

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:			
Тема урока	Значение воды для жизни на Земле.				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.1 объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле				
Цель урока	Все учащиеся смогут: Знает свойства воды и может отслеживать в биологических процессах Большинство учащихся смогут: Может объяснить свойства воды через биологические процессы Некоторые учащиеся смогут: Может находит меж предметные связи по данной тематике				
Критерии успеха	Знают биологическую функцию воды Понимают связь между молекулами воды Умеют рассуждать относительную плотность воды и льда и правильно рассуждают о качестве воды как растворителе				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Организационный этап		Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Интерактивное обучение
Изучение нового материала		Доклады учеников Работа с текстом	Словесная оценка учителя · Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	
Рефлексия	Рефлексия: <i>Я активно/не активно</i> участвовал в процессе урока <i>Доволен работой на уроке/необходимо поработать еще</i> Задания на уроке <i>были понятны/ необходимо разобрать еще раз</i>	Учащиеся проводят рефлексию, оценивают качество работы, уровень усвоения (повторения), психологического комфорта, определяют совместные результаты работы		

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Значение воды для жизни на Земле.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.1 объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле			
Цель урока	Применять сравнительные и количественные методы применять сравнительные методы согласно теме исследования			
Критерии успеха	Знает об общих географических методах. могут сравнивать данные статистические факты. Умеет анализировать, сравнивая данные статистические факты. Умеет предлагать пути решения, сравнивая данные статистические факты.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	I Эмоциональный настрой. Создание коллаборативной среды с использованием стратегии «Круг радости»	Учащиеся называют ассоциации к слову Дифференциация: более	Интерактивно	видеоролик

Учащиеся становятся в круг, взявшись за руки).

- Ребята, приятно видеть ваши лица, ваши улыбки и думаю, что сегодняшний день принесет нам всем радость общения друг с другом. Успехов вам и удач!. Повернитесь друг к другу и произнесите доброе слово-пожелание (Я желаю тебе здоровья, я хочу пожелать тебе...)
- Что вы чувствовали, когда слышали добрые слова?
- Взяв в руки смайлик, покажите, какое у вас настроение:



Хорошее



Плохое

Деление на группы

Картинки по фрагментам. Детям выдаются фрагменты картинки, каждый должен найти детей, у которых есть другие фрагменты этой картинки. Дети делятся на группы по этим картинкам (Картинки «Вода», «Земля»)

Стратегия «Мозговой штурм»

- Ребята, как вы думаете, что такое вода?
- Какую роль играет вода в жизни человека?
- Что бы было, если бы не было воды на земле?

сильные учащиеся проводят параллель с историей
Вместе с учителем формулируют цели урока, определяют ожидаемые результаты.

е
обучен
ие

Картинок
и-пазлы

Изучение нового материала	На основе предварительных знаний Соотнести пазлы суждений с функцией воды • Вода– растворитель. Гидрофобная и гидрофильная. В воде хорошо растворяются разные вещества. • Вода – теплопроводник. В живых организмах с помощью воды тепло равномерно распределяется и выводится в окружающую среду • Вода может связываться с любым веществом. • Терморегуляция. При испарении воды организм охлаждается. • Закипает при высоких температурах. Это важно для живых организмов. Сейчас я раздам вам информацию, связанную с темой нашего урока, но там не вся информация правильная, вы должны подчеркнуть то, что на ваш взгляд является неверным. Работа с текстом и его анализ. <i>Вода – <u>редкое</u> вещество, <u>распространенное</u> в природе. Она <u>покрывает всю поверхность</u> земного шара. В составе воды есть <u>воздух</u>. Основной запас воды, 97%, составляют воды и океанов и морей. Вместе они <u>не формируют</u> мировой океан. Вода – источник жизни. Есть организмы, которые могут жить без кислорода <u>и без воды</u>. <u>В теле человека нет воды</u>. Без воды человек может прожить только <u>два дня</u>. В 1 литре морской воды содержится <u>98 тонн соли</u>. Вода обладает необыкновенным свойством: <u>бывает только жидкой</u>. Эти превращения связаны с ее удивительной способностью находиться в непрерывном круговороте. Под действием <u>холода</u> вода морей, океанов, озер и рек нагревается и в виде пара поднимается в воздушные слои. Она <u>не испаряется</u> и с поверхности почвы, ее испаряют растения и животные. Невидимый глазу водяной пар, поднимаясь до холодных слоев атмосферы, сгущается и образует облака. Из них вода в виде дождя или снега <u>остается в атмосфере</u>. Другая часть накапливается в</i>	<u>Оценивание по стратегии</u> <u>«Письменные комментарии»</u> Учащиеся делятся на три группы, каждая группа решает, кого изобразить, а затем показывают ее противоположной группе. Учащиеся в малых группах составляют ассоциативную карту. Затем спикеры группы проходят по группам и защищают работы. <u>Взаимооценивание по стратегии «Три М»</u> (одноклассники называют три положительных момента выступления одноклассника)	Словесная оценка учителя . «Светофор» Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	ИКТ Учебник , маркеры , флипчарт, стикеры
---	---	--	--	--

ледниках, просачивается в землю, питает растения. Поверхность суши остается всегда сухой и без растительности. Вода, проникшая на незначительную глубину, выходит на поверхность в виде родников, стекает в реки. В более глубоких слоях земли воды не бывает. Попадая на поверхность земли, вода, так или иначе, всегда остается.

Опрос. Проверяем правильность данной информации и сравниваем
Групповая работа: «Биологическое значение воды»

Деление на группы с помощью приема «Броуновское движение».

1 группа – Вода как растворитель

2 группа – Большая теплота испарения

3 группа – Большая теплоемкость

4 группа – Плотность и поведение воды вблизи точки замерзания.

5 группа – Большое поверхностное натяжение и когезия

Учащиеся делятся на 5 групп для изучения материала,

В каждой группе обсуждают тему, выбирают докладчика.

Выступают с мини докладами

Оценивание:

№	Свойства	Примеры	Дополнения
1	удельная теплоемкость	Стакан воды под солнцем	+
2	поверхностное натяжение	Вода с канцелярской скрепкой	+
3	относительная плотность воды и льда	Тапор	+
4	растворитель	Калий пермаганата и вода	+

Работа в парах

	Составьте таблицу «Роль деятельности человека на водные ресурсы», указав отрицательное и положительное влияние(две группы заполняют графу таблицы о положительном влиянии деятельности человека на водные ресурсы, а две группы отрицательное влияние). <i>Критерии оценивания:</i> 1. Анализируют текст предложенного раздаточного материала; 2. Составляют таблицу о положительном и отрицательном влиянии человека 3. Обобщают и делают вывод			
Рефлексия	Вернуться к «Корзине идей». Учитель вместе с учениками выясняется реализованы ли все поставленные задачи. Рефлексия урока. Учащийся выбирает и дополняет следующее предложение: - Сегодня на уроке я научился... - Сегодня на уроке я повторил... - Сегодня на уроке я закрепил... - Сегодня на уроке я оцениваю себя... - Сегодня на уроке мне понравилось... - Помог ли урок продвинуться в знаниях, умениях, навыках по теме «Решение неравенств» ... - Кому, над чем следовало бы еще поработать... - Насколько результативным был урок сегодня... ФО. Самооценка учащихся.	Оценивают работу своих одноклассников. На стикерах записывают свое мнение по поводу урока.	Самооценивание	

--	--	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Химическая структура. Свойства и функция углеводов.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.2 классифицировать углеводы по их структуре, составу и функциям	
Цель урока	Все учащиеся будут: Классифицировать углеводы по структуре и свойствам. Называть отличия α- и β-глюкозы. Называть особенности реакции полимеризации углеводов. Большинство учащихся будут: Характеризовать углеводы из разных групп. Собрать модель α- и β-глюкозы. Некоторые учащиеся будут: Классифицировать углеводы по другим признакам. Собрать модель дисахарида.	
Критерии успеха	-определяют группы углеводов и приводят примеры; -описывают химическое строение, свойства и функции углеводов	

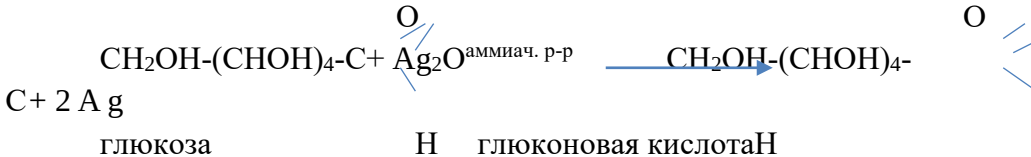
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Приветствие учителя и бодрая разминка – 2 мин. 30 сек. Постановка целей урока. Учащиеся знакомятся с видами деятельности на уроке и записывают в тетрадь цели урока Мозговой штурм Просмотр видео «Основы питания: Углеводы». Ответьте на вопрос «Что такое углеводы?» и приведите примеры. ПО: Углеводы -это сложные органические вещества, состоящие из атомов углерода, водорода и кислорода. Примеры: простые углеводы-глюкоза, фруктоза-имеют формулу $C_6H_{12}O_6$; Сложные углеводы - сахароза, крахмал, целлюлоза и гликоген. Совместное формулирование темы и цели обучения. Оценивание - устное оценивание учителя	Учащиеся слушают чтение учителя, отвечают на вопросы	Интерактивное обучение	формативное словесное оценивание со стороны учителя и
Изучение нового материала	Задание «Подумайте!» Откуда возникло название «углеводы»? Моносахариды — это углеводы, которые не гидролизуются с образованием более простых углеводов. В молекулах моносахаридов может содержаться от четырех до десяти атомов углерода. Их названия образуют от соответствующих греческих числительных с добавлением окончания -оза. Поэтому по числу атомов углерода в молекуле моносахариды делят на <i>тетрозы</i>, <i>пентозы</i>, <i>гексозы</i> и т. д. Наибольшее значение имеют гексозы $C_6H_{12}O_6$ и пентозы $C_5H_{10}O_5$. Наиболее распространенными среди моносахаридов являются <i>глюкоза</i> и <i>фруктоза</i>. Глюкоза <i>Глюкоза</i>— это бесцветное кристаллическое вещество, хорошо	Учащиеся задумаются над проблемным вопросом. Самостоятельно формулируют учебную цель урока. Раскрывают содержание понятий Отвечают на поставленные вопросы. ▪ Работают в парах. ▪ Исследуют	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

	растворимое в воде, сладкое на вкус (от греч. <i>glykys</i> — сладкий). Она содержится в соке винограда, поэтому ее называют виноградным сахаром, а также в спелых фруктах и ягодах, в меде. Строение молекулы. Состав глюкозы (установил И. Берцелиус) выражается формулой $C_6H_{12}O_6$, ее строение доказано экспериментально. Так: — при восстановлении глюкозы образуется гексан. Это свидетельствует о том, что в основе скелета молекулы находится <i>неразветвленная углеродная цепь</i>; — водный раствор глюкозы имеет нейтральную реакцию (не сменяет окраску индикаторов), она не образует солей. Следовательно, глюкоза <i>не содержит карбоксильную группу</i>; — она дает реакцию «серебряного зеркала», что говорит <i>оналичии альдегидной группы</i> в ее молекуле; — получен сложный эфир глюкозы, в молекуле которого содержится пять остатков уксусной кислоты, что доказывает присутствие в ее молекуле <i>пяти гидроксильных групп</i>. На основании этих данных химическое строение глюкозы можно выразить формулой: $\begin{array}{ccccccc} 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & \text{OO} \\ \text{CH}_2\text{OH} - & \text{CHOH} - & \text{CHOH} - & \text{CHOH} - & \text{CHOH} - & \text{C} & \text{или} \end{array}$ $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 -$ C H Н Таким образом, глюкоза – это альдегидоспирт (альдоза). Химические свойства. Глюкоза является бифункциональным соединением, для которого характерны свойства альдегидов и многоатомных спиртов, а также ряд специфических свойств. I. Реакции с участием альдегидной группы. Эти	предложенные картинки,. Рассматривают картину, смотрят презентацию Заполняют таблицу Опережающее задание		
--	---	--	--	--

реакции Протекают с альдегидной формой глюкозы.

Реакции окисления (качественные реакции).

Глюкоза как альдегид обладает восстановительными свойствами и вступает в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»), окисляясь при этом в глюконовую кислоту:



Аналогично протекает окисление глюкозы и свежеприготовленным гидроксидом меди (II) *при нагревании*:

Глюкоза окисляется и бромной водой до глюконовой кислоты:

Лекарственный препарат глюконат кальция является солью глюконовой кислоты

Работа в группах

Изучите строение растительной и животной клеток, используя доступные интернет ресурсы, раздаточный материал

Задание для первой группы: выполните модель растительной клетки.
Укажите отличительные черты строения клеток растений.

Предполагаемый ответ:

Отличия: Клеточная стенка есть, образована целлюлозой, клетка не меняет своей формы; есть пластиды; есть крупная центральная вакуоль; нет центриолей; запасной углеводов-крахмал; по способу питания-автотрофы.

Задание для второй группы: выполните модель животной клетки.
Укажите отличительные черты строения клеток животных.

Предполагаемый ответ:



Отличия: Клеточной стенки нет; нет пластид; нет крупной центральной вакуоли; центриоли есть; запасной углевод-гликоген; по способу питания-гетеротрофы.

Задание для третьей группы: выполните модель грибной клетки. Укажите отличительные черты строения клеток грибов.

Предполагаемый ответ:

Отличия: Есть жесткая клеточная оболочка, которая образована хитином. Они гетеротрофы, в клетках нет пластид, запасным питательным веществом является гликоген.

Задание для четвертой группы: выполните модель бактериальной клетки. Укажите отличительные черты строения клеток прокариот.

Предполагаемый ответ:

Отличия: *Есть клеточная стенка, состоит из муреина. Есть цитоплазматическая мембрана. Не имеют оформленного ядра. Есть одна кольцевая хромосома (нуклеоид) в цитоплазме. Нет мембранных органоидов. Есть мезосомы.*

Выступление представителя из каждой команды

Оценивание модели

Модель выполнена аккуратно

Показаны на модели все соответствующие органоиды

(К) Задание 1. Заполните таблицу

«Классификация углеводов».

Предложите учащимся разделить углеводы по количеству атомов углерода и классифицировать на группы моно-, ди- и полисахариды.

Следует рассмотреть моносахариды (молочная и пировиноградная кислоты, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза), дисахариды

(сахароза, мальтоза, лактоза), полисахариды (крахмал, гликоген, хитин, целлюлоза).

Критерии оценивания:

1. Верно отмечает примеры моносахаридов.

2. Верно отмечает примеры дисахаридов.

3. Верно отмечает примеры полисахаридов.

Самооценивание

Комментарии учителя

Задание 2. Хочу знать

учащиеся изучают материал о классификации, структуре, составе и функциях углеводов.

1 группа – классификация углеводов;

2 группа- структура углеводов;

3 группа- состав и свойства углеводов;

4 группа- функции углеводов.

Защита презентационных работ

Критерии оценивания:

1. Верно приводят примеры деления углеводов на группы.

2. Верно описывают структуру углеводов.

3. Верно описывают состав и свойства углеводов.

4. Верно описывают функции углеводов.

Более способным учащимся предлагается задание составить опорный конспект по теме. Учащиеся самостоятельно выполняют задание в тетрадях.

Взаимооценивание

Комментарии учителя

Задание 1. Проведение исследования на тему: «Определение углеводов с помощью качественных реакций».

Оборудование: лоток для лабораторного оборудования, лабораторный штатив с пробирками, водяная баня, сахароза, крахмал, глюкоза, реактив Бенедикта, спиртовой раствор йода.

-Инструктаж по Технике безопасности;

-Проведение работы;

-Оформление работы;

-Подведение итогов и выводы.

Критерии оценивания:

1.Верно проводит исследование.

2.Правильно заполняет таблицу.

3.Верно определяет с помощью качественных реакций вещества А, В и С.

4.Правильно оформляют работу.

(ФО) Задание 2.Используя опорные слова, зарисуйте концептуальную карту по теме «Классификация углеводов».

-Учащиеся выполняют задание самостоятельно.

Взаимооценивание работ.

Комментарии учителя.

(ФО) Задание 3.Заполните таблицу.

Группа углеводов	Химическая формула	Схематическое изображение молекулы	Свойства	Роль в организме
моносахариды				

	дисахариды							
	полисахариды							
	<i>Самооценивание.</i> <i>Комментарии и оценка учителем.</i>							
Рефлексия	Повторить формулы и определения по теме: «Погрешности» В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать					Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел			
ФИО педагога			
Дата:			
Класс:	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:	
Тема урока	Редуцирующие и нередуцирующие сахара. Лабораторная работа «Исследование восстановительной способности редуцирующих и нерудизирующих сахаров		
Цели обучения в соответствии с учебной программой	10.4.1.3 исследовать и выявлять редуцирующие и не редуцирующие сахара		
Цели урока	Все учащиеся смогут: экспериментальным путем определять редуцирующие и не редуцирующие сахара Большинство учащихся смогут: четко следовать инструкциям и объяснять химические реакции, происходящие во время опыта Некоторые учащиеся смогут: давать оценку проделанным опытам и предлагать их использование в количественном соотношении.		
Критерии оценивания	- Правильно экспериментальным путем определять редуцирующие и не редуцирующие сахара - Четко следует инструкциям,объясняет химические реакции, происходящие во время опыта - Четко определяет цели и гипотезу и правильно делает выводы		

Ход урока

Этап урока/ Время	Действия педагога	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
Начало урока I.Организационный момент. 1 мин Эмоциональный настрой учащихся на	Организация учебного процесса Учитель показывает диаграммы глюкозы и сахарозы на доске Раздать учащимся копии данных диаграмм, попросить обозначить составляющие части изображенных элементов в течение 2 минут.	Настраиваются на урок		

урок. Повторение изученной темы 10 мин	Учащихся работают с этими диаграммами у доски. Выведите на Интерактивную доску изображения глюкозы и сахарозы, проверьте работу учащихся над диаграммами.	отвечают на вопросы учителя	Учитель комментирует ответы учеников устная форма ФО	
Середина урока II. Изучение – объяснение нового материала 20 мин	Перейдите к целям обучения. Скажите, что цель данного урока провести несколько химических опытов на определение <i>редуцирующих и нередуцирующих сахаров</i>.  В свое время в медицинском мы использовали методологию как обнаружить по Фелингу или Бенедикту глюкозу в моче или в крови. Учила так себе, на «отстаньте от меня». Прибрав новую профессию, пришлось еще глубже вникать в химию редукиции. Она меня достала. В пищевой промышленности анализ редуцирующих сахаров очень распространен и позволяет количественно подсчитать присутствующие простые сахара (доноры электронов в реакции окислительно-	знакомятся с видеоматериалом Выполняют задание в тетради		https://youtu.be/KKL0_9Bjfqk?list=PLCZ60x1-6l5JXNtgXJeb5z8DrbpCXOlEQ –онлайн-урок

	восстановительного процесса) и их концентрацию. Встречается эта реакция в тепловых процессах: в так называемых реакциях Майяра или карамелизации. Например, в случае с шоколадом редуцирующие сахара естественным образом присутствуют в какао-бобах и во время обжига образуют характерные разнообразие цвета и аромата. Редуцирующие и нередуцирующие вещества дают понятие этапов работы всех сахарных сиропов, помогают в области вина, сока, сахарного тростника и много где еще. Таким образом, этот термин «редуцирующий агент» позволяет классифицировать определенные сахара между ними на основе их химического свойства. Кондитеры и кулинары, вспомним Химию! Оказывается все это надо! Очень даже! Редуцирующие сахара. Моносахариды и большинство дисахаридов обладают редуцирующей способностью, все они обязаны (альдегидной) карбоксильной группе, которую они имеют в своей же молекуле. Свободный конец атома используется путем передачи электронов другой свободной молекуле. Их открытая химическая структура (с двумя кольцами химических веществ) позволяет им разбиваться с удвоенной скоростью дисахаридов. Этот редуцирующий характер можно продемонстрировать с помощью окислительно-восстановительной реакции, проводимой между ними и сульфатом меди (II). Растворы этой соли имеют синий цвет. После реакции с восстановительным углеводным оксидом меди (I) образуется кирпично-красный цвет. Таким образом, изменение цвета указывает на то, что указанная реакция произошла и что, следовательно, данный углевод редуцирующий. Ученые используют несколько обычных химических составов на определение редуцирующего сахара: самые	Выполняют задание в тетради	Учитель комментирует ответы учеников Самооценивание	Учебник стр 6-17 https://youtu.be
--	---	------------------------------------	---	--

	распространенные реакция Бенедикта и реакция Фелинга. Сахара, которые дают положительные результаты по тестам известны как редуцирующие сахара. Положительный результат дают сахара с полуацетальную или гемикетальную группой. Но я не буду их рассматривать(это для общего понятия). Углеводы, содержащие только ацетальные или кетальные группы и нет свободной альдегидной функции, дают отрицательный результат с этими растворами, они все - нередуцирующие сахара (тростниковый или свекольный сахар). Самыми распространенными сахарами в продуктах питания являются глюкоза и фруктоза (моносахариды), а в меньшей степени лактоза и галактоза(дисахариды). Ряд сахаров или сахароза не является редуцирующим сахаром, но если сахарный раствор нагревается или подкисляется, идет гидролиз: сахароза разрушается до глюкозы и фруктозы, а это уже моносахариды. И они редуцируются. Нередуцирующие сахара. Это углеводы – полисахариды. Самая распространенная – сахароза. Имеет закрытую (замкнутую) химическую структуру. У нее несколько химических колец(три), где открытые атомы используются для связывания структуры в целом и, следовательно, не имеют свободных электронов для отдачи связующей молекуле. Из-за этого окисления нет во время реакции. Чтобы вызвать разложение, понадобится гораздо больше времени. У нередуцирующего сахара нет реакционной способности, нет альдегидной группы, поэтому тест Бенедикта дает отрицательный результат.			/KKL0_9Bjfqk?list=PLCZ6Ox1-6l5JXNtgXJeb5z8DrbpCXOI EQ –онлайн-урок
--	---	--	--	---

Вы можете наблюдать практические результаты на фото:



1. Раствор сахарозы + 2 капли реактива Бенедикта (отрицательный результат, нередуцирующий агент)

2. Раствор фруктозы + 2 капли реактива Бенедикта

3. Раствор глюкозы + 2 капли реактива Бенедикта

4. Раствор лактозы + 2 капли реактива Бенедикта

Объясните, почему редуцирующие сахара дают реакцию.

Учащимся нужно определить, какой из элементов является редуцирующим, а какой нередуцирующим.

Ученики продемонстрируют редуцирующую способность глюкозы, используя тест-полоски 'Clinistix', покажите, что тест-полоски не окрашиваются при работе с нередуцирующими сахарами, такими как сахароза.

Лабораторная работа.

Покажите необходимый инвентарь, проговорите ход выполнения опыта; обратите особое внимание на соблюдение правил техники безопасности.

Определяет цель и гипотезу работы

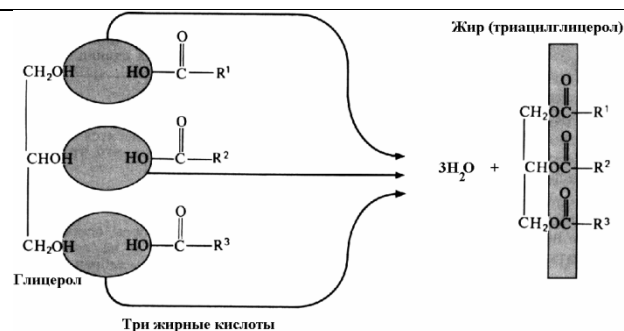
Покажите короткие видео клипы о выполнении опытов с редуцирующими и

	нередуцирующими сахарами. Учащиеся работают в парах и, следуя инструкциям, записывают получившиеся результаты в таблицу (подберите учебный материал, хорошо описывающий ход выполнения данного опыта). (.Учащиеся подробно описывают полученные результаты, используя свои знания биохимии. Закрепление материала. Оценивание			
учебник				
Рефлексия 1 мин	Учитель выявляет основные компоненты деятельности, проблемы и пути их решения, получаемые результаты. Рефлексия: 1) Прием «Смайлики настроение»  http://bezfona.ru Все понял!!! Мне это было интересно У меня осталось много вопросов!!?	Самостоятельно оценивают состояние , эмоции, результаты своей деятельности	Учащиеся самостоятельно оценивают состояние , эмоции, результаты своей деятельности	Слайд презент
Обратная связь 1 мин	Учитель рекомендует, советует, комментирует, устранить непонимание	улучшают свою работу		

Раздел	
ФИО педагога	

Дата					
Класс	Количество присутствующих:		отсутствующих:		
Тема урока	Структурные компоненты липидов. Свойства и функции жиров.				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.4 описывать химическое строение и функции жиров				
Цель урока	Сформировать представление о липидах как о химических веществах изучить состав, классификацию, физические химические свойства липидов, их биологическое значение				
Критерии успеха	Формирует представление о жирах как о химических веществах Определяет состав, классификацию, физические химические свойства липидов Аргументирует биологическое значение жиров				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный момен	Организационная деятельность <i>Упражнение-разминка «Рукопожатие по-разному».</i> Просмотр видеоролика без звука Как вы думаете о чем идет речь в ролике? Давайте попробуем озвучить. Мозговая атака Известно, что Элвис Пресли был приверженцем диеты «Спящая Красавица», то есть диеты, при которой человека усыпляют на несколько дней подряд. Основанием для диеты является тот факт, что человек не ест во время сна. Зачем?		Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик

	Подвести учащихся к теме урока Наводящими вопросами выяснить знания учащихся по теме. <u>Предположительный ответ учащихся:</u> При расщеплении 1гр жира образуется 38,9КДж энергии. Жиры плохо растворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. Функции жиров: энергетическая, запасаящая, теплоизоляция и т.д.			
Изучение нового материала	Целепологание Определение критериев успеха. Липиды — сборная группа органических соединений, не имеющих единой химической характеристики. Их объединяет то, что все они являются производными высших жирных кислот, нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях (эфире, хлороформе, бензине). Липиды содержатся во всех клетках животных и растений. Содержание липидов в клетках составляет 1 - 5% сухой массы, но в жировой ткани может иногда достигать 90%. Простые липиды. 1. Жиры. Жиры широко распространены в природе. Они входят в состав организма человека, животных, растений, микробов, некоторых вирусов. Содержание жиров в биологических объектах, тканях и органах может достигать 90%. <i>Жиры</i> — это сложные эфиры высших жирных кислот и трехатомного спирта — глицерина. В химии эту группу органических соединений принято называть <i>триглицеридами</i>. Триглицериды — самые распространенные в природе липиды	Работают в группе. Обращение учащихся к учебнику. Размышляют, оперируя строками текста. Приходят к самостоятельным выводам. Выписывают слова: преступление, растление, соращение Осознают значения выписанных слов Находят ответ в словаре, зачитывают ответ.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	



В зависимости от особенности

строения молекул различают:

Простые липиды, представляющие собой двухкомпонентные вещества, являющиеся сложными эфирами высших жирных кислот и какого-либо спирта.

Сложные липиды, имеющие многокомпонентные молекулы: фосфолипиды, липопротеины, гликолипиды.

Липоиды, к которым относится стероиды – полициклический спирт холестерин и его производные.

Воски

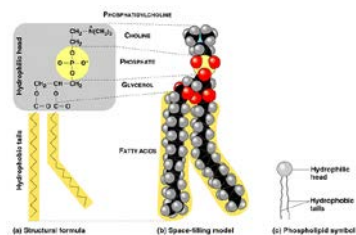
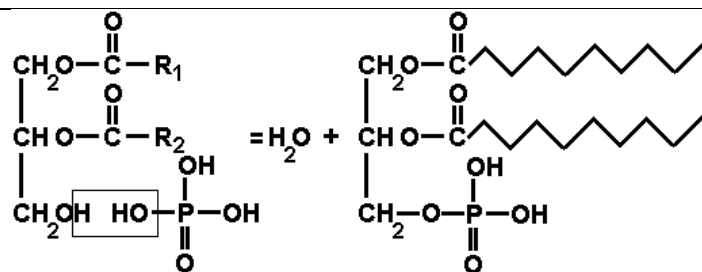
Воски — группа простых липидов, представляющих собой сложные эфиры высших жирных кислот и высших высокомолекулярных спиртов.

Воски встречаются как в животном, так и в растительном царстве, где выполняют главным образом защитные функции. У растений они, например, покрывают тонким слоем листья, стебли и плоды, предохраняя их от смачивания водой и проникновения микроорганизмов. От качества воскового покрытия зависят сроки хранения фруктов. Под покровом пчелиного воска хранится мед и развиваются личинки. Другие виды животного воска (ланолин) предохраняют волосы и кожу от действия воды.

Сложные липиды

Фосфолипиды

Фосфолипиды — сложные эфиры многоатомных спиртов с высшими жирными кислотами, содержа-



Иногда с ней могут быть связаны добавочные группировки (азотистые основания, аминокислоты, глицерин и др.).

Как правило, в молекуле фосфолипидов имеется два остатка высших жирных и один остаток фосфорной кислоты.

Фосфолипиды найдены и в животных, и в растительных организмах.

Особенно много их в нервной ткани человека и позвоночных животных, много фосфолипидов в семенах растений, сердце и печени животных, яйцах птиц.

Фосфолипиды присутствуют во всех клетках живых существ, участвуя главным образом в формировании клеточных мембран.

Гликолипиды

Гликолипиды — это углеводные производные липидов. В состав их молекул наряду с многоатомным спиртом и высшими жирными кислотами входят также углеводы (обычно глюкоза или галактоза). Они локализованы преимущественно на наружной поверхности плазматической мембраны, где их углеводные компоненты входят в число других углеводов клеточной

	поверхности. Липоиды <i>Липоиды</i> — жироподобные вещества. К ним относятся стероиды (широко распространенный в животных тканях холестерин, эстрадиол и тестостерон — соответственно женский и мужской половые гормоны), терпены (эфирные масла, от которых зависит запах растений), гиббереллины (ростовые вещества растений), некоторые пигменты (хлорофилл, билирубин), часть витаминов (А, D, E, K) и др. Работа в группа по заданиям: Используя дидактический материал, изучите, обсудите в группах и выступите перед классом с определенными функциями липидов: 1 группа: Строительная, привлечение опылителей и запасающая функции. 2 группа: Энергетическая, участие в процессах питания и защитно- механическая функции. 3 группа: Запасающая, регуляторная и каталитическая функции. 4 группа: Терморегуляторная, электрическая изоляция и источник метаболической воды функции. Работа в парах Задание №1 Используя материал видеофрагмента, ответьте на вопросы и запишите ответы в рабочих тетрадях: Какие вещества относятся к липидам? Какое строение имеют липиды? Какие функции выполняют липиды <u>Время работы 5 минут</u> Обсудить с учащимися строение липидов на примере моделей на учебных			
--	---	--	--	--

	плакатах/слайде Рассмотреть структурные компоненты триглицеридов и фосфолипидов, назвать примеры простых и сложных липидов. <u>Время обсуждения 10минут</u> Попросить учащихся в группах изучить виды липидов, их содержание в живых организмах, выполняемые функции и поделиться полученной информацией с другими группами. <i>Используется стратегия ДЖИГСО</i> <u>Время работы 10+5минут</u> <table><tr><th>Критерии оценивания</th><th>Дескрипторы</th></tr><tr><td rowspan="2">Описывает простые липиды</td><td>Называет представителей</td></tr><tr><td>Указывает значение</td></tr><tr><td rowspan="2">Описывает сложные липиды</td><td>Называет представителей</td></tr><tr><td>Указывает значение</td></tr></table> <i>(ФО) Учащиеся самостоятельно заполняют таблицу о свойствах и функциях липидов</i>	Критерии оценивания	Дескрипторы	Описывает простые липиды	Называет представителей	Указывает значение	Описывает сложные липиды	Называет представителей	Указывает значение			
Критерии оценивания	Дескрипторы											
Описывает простые липиды	Называет представителей											
	Указывает значение											
Описывает сложные липиды	Называет представителей											
	Указывает значение											
Подведение итогов урока (5 мин)	Подведение итогов урока: 1.Какова была цель урока? 2. Что необходимо знать, чтобы достичь цели урока? 3.Назовите основные свойства степени с натуральным показателем.	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры								

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Классификация белков по составу (простые, сложные) и по функциям. Строение и уровни структурной организации белков. Денатурация и ренатурация белков. Лабораторная работа «Влияние различных условий (температура, pH) на структуру белков».	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.5 классифицировать белки по их структуре, составу и функциям 10.4.1.6 исследовать влияние различных условий на структуру белков	
Цель урока	исследовать влияние различных условий на структуру белков определить зависимые и независимые переменные, формулировать гипотезу, представлять его результаты в словесном и графическом виде	
Критерии успеха	выполняет лабораторную работу, строго соблюдают ТБ формулирует гипотезу переменные делает анализ записывает свои наблюдения	

	.Описывает классификацию белков по структуре, составу, функциям Характеризует связи в белковых молекулах Описывает особенности уровней организации белковой молекулы			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Орг.момент) Предложить учащимся, используя карточки сопоставить названия белков с органами нахождения их в организме. <i>Карточки могут содержать следующую информацию: кожа, ногти, мышцы, кровь, волосы, рога, копыта; коллаген, миозин, актин, меланин, гемоглобин, кератин.</i> Диагностическое оценивание Выяснить у учащихся их знания о классификации, строении и функциях белков <u>Предположительный ответ учащихся:</u> Мономерами белков являются аминокислоты. Функции белков: структурная, каталитическая, энергетическая. <u>Сильные учащиеся</u> могут назвать свойство белков: денатурировать до первичных белков. Подвести учащихся к теме урока и озвучить цели обучения.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Вовлечение учащихся в учебный процесс через дифференциацию.
Изучение нового материала	Осмысление Разделить класс на четыре группы Задание №1 Изучить полученную информацию, создать постер <u>1 группа</u> Обсуждает классификацию белков по составу: простые, сложные; по	Учащиеся отвечают на поставленные вопросы. Соединяют стрелочками одинаковые качества. Работают в группах.	Словесная оценка учителя. Взаимоо	На доске вывести картинки:

	структуре: фибриллярные и глобулярные. <u>2группа</u> Обсуждает информацию по функциям: транспортная, структурная, ферментативная, регуляторная, защитная. <u>3группа</u> Изучает связи, поддерживающие уровни организации белковых молекул. <u>4группа</u> Поясняет особенности уровней организации белковой молекулы <table><tr><th>Критерии оценивания</th><th>Дескрипторы</th></tr><tr><td rowspan="2">Описывает классификацию белок</td><td>Называет простые/сложные белки</td></tr><tr><td>Называет фибриллярные /глобулярные белки</td></tr><tr><td>Описывает функции белков</td><td>Называет функции белков</td></tr><tr><td>Характеризует связи в белковых молекулах</td><td>Указывает связи соединяющие аминокислоты и различные уровни белковой молекулы</td></tr><tr><td>Описывает особенности уровней организации белковой молекулы</td><td>Характеризует уровни организации белковой молекулы</td></tr></table> <i>Презентации работ по стратегии Биологическая галерея</i> <u>Взаимооценивание работ по критериям</u> <i>Критерии оценивания постеров</i> 1. Доступность/понятность информации 2. лаконичность информации/охват темы	Критерии оценивания	Дескрипторы	Описывает классификацию белок	Называет простые/сложные белки	Называет фибриллярные /глобулярные белки	Описывает функции белков	Называет функции белков	Характеризует связи в белковых молекулах	Указывает связи соединяющие аминокислоты и различные уровни белковой молекулы	Описывает особенности уровней организации белковой молекулы	Характеризует уровни организации белковой молекулы	Заполняют карту. Делают вывод. Высказывают свое мнение.	цениван ие Стратег ия «Стике р	Картинки http://visitkazakhstan.kz/kk/guide/places/view/519/
Критерии оценивания	Дескрипторы														
Описывает классификацию белок	Называет простые/сложные белки														
	Называет фибриллярные /глобулярные белки														
Описывает функции белков	Называет функции белков														
Характеризует связи в белковых молекулах	Указывает связи соединяющие аминокислоты и различные уровни белковой молекулы														
Описывает особенности уровней организации белковой молекулы	Характеризует уровни организации белковой молекулы														

3. Наглядность (схема, таблица).

4. Аккуратность.

Критерии оценивания выступления

1. Грамотная речь

2. Полнота изложения материала.

(II) (ФО) Предложить учащимся изучить материал о глобулярных и фибриллярных белках, используя источники информации, чтобы установить причинно-следственные связи: функции – строение – конфигурация

Предположительный ответ учащихся

Гемоглабин-перенос кислорода-глобулярный белок: небелковая молекула-гем, содержащий железо-глобула (четвертичная).

Коллаген –обеспечивает прочность и эластичность тканей-прямолинейное строение с ковалентными связями-первичная.

Представить результаты сравнения гемоглобина и коллагена в виде таблицы или диаграммы Венна.

Коллаген	Гемоглобин
Первичная структура	Четвертичная структура
Прямолинейная структура	Глобула
Ковалентные связи	Полипептидные, гидрофобные, дисульфидные связи
Ковалентные связи, аминокислоты-мономеры	

Взаимооценивание в парах по шаблону

Вывод по уроку

Работа в паре

Метод «Карусель» Формируемые навыки:

	☐ совместной работы; ☐ мышления, принятия решений. Алгоритм реализации метода 1. Ученики распределены на 3- группы. 2. Каждой группе выдается дополнительный материал для изучения. Каждой группе выдается лист бумаги формата А3, в верхнем поле которого написаны темы: <i>Концентрация фермента и субстрата, влияющее на скорость ферментативных реакции;</i> <i>Зависимость скорости ферментативных реакции от температуры;</i> <i>Зависимость скорости ферментативных реакции от pH.</i> 3. Ученики работают в парах, в рамках установленного регламента, для написания своих ответов, мыслей и идей по заданному им вопросу. 4. Каждой паре выдается ручка определенного цвета, отличного от цвета ручки, предназначенной для другой группы для того, чтобы, в дальнейшем, они смогли легко распознать свои ответы. 5. По истечении отведенного для работы времени ученики переходят к следующему плакату с другим вопросом. 6. Ученики знакомятся с ответами предыдущей группы и обсуждают, выражая согласие/несогласие с ними: если согласны – отмечают каким-либо символом; если не согласны – пишут объяснение, обоснование. 7. Далее, ученики записывают свои собственные мысли по данному вопросу. В случае, если их мысли и идеи согласованы с письменными ответами предыдущей группы, они могут соединить их стрелкой. 8. «Карусель» продолжается (если позволяет время) до тех пор, пока каждая группа не ознакомится со всеми плакатами и не ответит на каждый вопрос. Полезным может быть общий опрос после выполнения этого задани			
Рефлексия	Подведение итогов урока Итак, наш урок подошел к концу.	Учащиеся		

	- Какие цели мы ставили в начале урока? Достигли их? - Повторили мы с вами свойства степени с натуральным показателем? - Где нам могут пригодиться знания о степени и ее свойства? Стратегия «Микрофон». Рефлексия учеников в конце урока: - что узнал, чему научился; - что еще не ясно; - в каком направлении необходимо работать.	подытоживают свои знания по изучаемой теме.		
--	--	--	--	--

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:		отсутствующих:		
Тема урока	Содержание белков в биологических объектах. Лабораторная работа «Определение содержания белков в биологических объектах».				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.7 определять содержание белков в биологических объектах				
Цель урока	Все учащиеся определяют белок в пищевых продуктах. Большинство учащиеся могут самостоятельно выполнять практическую работу. Некоторые учащиеся могут составить список пищевых продуктов, содержащих белки .				
Критерии успеха	• Знает ход работы качественной реакции на белки • Выполняет практическую работу правильно • Формулирует вывод согласно поставленной цели				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Орг момент	.Приветствие. Оргмомент. Выход на тему: Почему вы так объединились? С помощью объединения в группы учащиеся выходят на тему урока, определяют цель урока, знакомятся с критерии успехами. .«Мозговой штурм» Учитель прописывает тему урока на доске.	Настраиваются на положительный настрой урока. Собирают пазлы		Разрезанные картинки Карточки с вопросами Картинки
Изучение нового материала	1. Ознакомление с темой и целями урока. Предложите учащимся в разных группах определить наличие белков в разных биологических объектах. Затем сравнить полученные результаты. Найти причину сходства и различия. Результаты записать в тетради. Соблюдать правила работы с растворами щелочей. Биуретовая реакция белков. Наличие белков в растворе можно обнаружить цветными реакциями. Наиболее	учащиеся в группе выбирают одну из предложенных иллюстраций, выполняют задание Учащиеся оценят выступления пар по составленным заранее критериям: - определяет ключевые эпизоды по представленным иллюстрациям; -	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

универсальной качественной реакцией на белки является биуретовая реакция. Эта реакция характерна для групп атомов, образующих пептидную связь. К раствору белка приливаем немного раствора щелочи и несколько капель слабого раствора сульфата меди. Жидкость окрашивается в фиолетовый цвет, что указывает на присутствие белка в растворе. В пробирки вносят по 1г: в первую – пшеничной или ячменной муки, во вторую – гороховой. В обе наливают по 10 мл воды, перемешивают и ставят в водяную баню при температуре 37-38 °С на 30 минут, перемешивая содержимое пробирок через каждые 6-10 минут. По истечении указанного времени содержимое пробирок фильтруют через складчатый фильтр. Полученный прозрачный раствор альбуминов сливают в чистые сухие пробирки и используют для проведения биуретовой реакции. По интенсивности окраски делают вывод о содержании белков альбуминов в исследуемых объектах. Если к 1 мл раствора белков альбуминов пшеничной или гороховой муки добавить по 4 мл насыщенного раствора хлорида натрия, то белки выпадут в осадок, вначале в виде мути, медленно оседающей на дно пробирки. Предложите учащимся прокомментировать полученные результаты. Учащиеся в парах выполняют лабораторную работу согласно инструкции рабочих листов.

Цветные реакции на белки

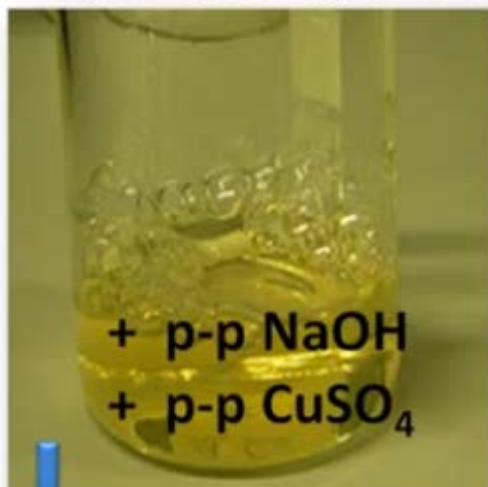
Задание 1. Биуретовая реакция на пептидную связь (Пикрарского)

- **Материал исследования.** Яичный белок; 1%-ный раствор желатины.
- **Реактивы.** 1%-ный раствор CuSO_4 10% -ный раствор гидроксида натрия (NaOH);

Ход работы:

- К 5 каплям водного раствора белка прибавляют 10 капель 10% раствора едкого натра и 1 каплю 1% раствора сернокислой меди и перемешивают. Содержимое пробирки приобретает сине-фиолетовый цвет.
- Нельзя добавлять избыток сернокислой меди, так как синий осадок гидрата окиси меди маскирует характерное фиолетовое окрашивание биуретового комплекса белка.
- **Вывод:** В щелочной среде белки, а также продукты их гидролиза – пептиды, дают фиолетовое или красно-фиолетовое окрашивание с солями меди. Реакция обязана наличию пептидных связей в белках:

Пробирка с раствором белка



красно-фиолетовое
окрашивание

II. Ксантопротенная реакция («ксантос» –

желтый, «протени» – белок) на ароматические

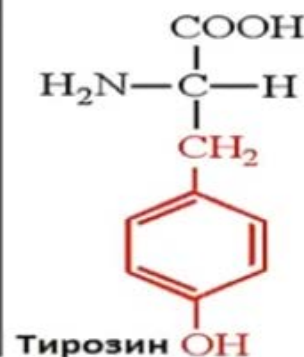
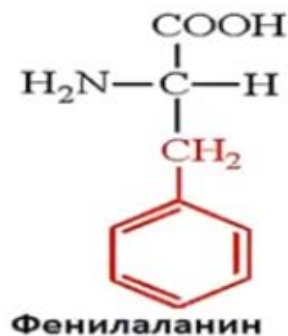
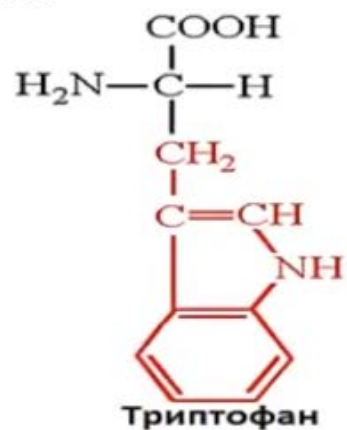
аминокислоты

Материал исследования.

Яичный белок; 1%-ный
раствор желатины.

Реактивы. конц. HNO_3 ,
хилак форте, 30% раствор
 NaOH

Сущность реакции: HNO_3 , действуя на
содержащиеся в белке аминокислоты
ароматического характера, превращает
их в нитросоединения желтого цвета



Ход работы:

К 5 каплям исследуемого раствора добавляют 3 капли концентрированной азотной кислоты и осторожно нагревают. Осадок белка, образующийся после добавления кислоты, медленно растворяется, и жидкость в пробирке окрашивается в желтый цвет. После охлаждения осторожно добавляют 5 капель концентрированного раствора аммиака или 30% раствора едкого натра. Желтая окраска переходит в оранжевую.

www.BANDICAM.com
Пробирка с раствором белка



	Ответьте на вопросы: • 1. Чем обусловлены цветные реакции на аминокислоты и белки? • 2. Какие цветные реакции характерны для всех без исключения аминокислот? • 3. Какие цветные реакции характерны для всех без исключения белков? • 4. Какие цветные реакции характерны для некоторых белков?			
Подведение итогов урока (5 мин)	Стратегия «Ролевая игра» (9 мин.). Итог урока. Рефлексия Учитель может предложить ученикам на рабочих листах дописать продолжение следующих предложений: 1. Я научился... 2. Я могу научить других... 3. Я не понял / не смог... 4. В дальнейшем я	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Строение молекулы ДНК. Структура ДНК (первичная и вторичная цепи). Функции молекулы ДНК.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.8 устанавливать связь между структурой ДНК и её функцией			
Цель урока	Устанавливать связь между структурой ДНК и ее функцией.			
Критерии успеха	- Определяет главные компоненты нуклеотидов, свойства молекулы ДНК. - Описывает принцип комплементарности. - Определяет водородные, фосфодиэфирные связи.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Организационный этап	Организационный момент. Приветствие. Выход на тему урока: просмотр видео Учитель предлагает подумать, какова тема урока и цели урока. Учащиеся обсуждают в группах и предлагают учителю (учитель может предложить показать свои цели). Выход на цели урока: (проговариваются учителем) Групповая работа. «Логические поисковые задания на сопоставление».	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	Обсуждение темы и просмотр презентации: Разбор различий и сходств молекул РНК и ДНК, их функций и значений для организмов. Вся информация, необходимая для создания жизни, закодирована в этой молекуле, называемой ДНК. Дезоксирибонуклеиновая кислота Упакованная в плотно скрученных структурах, называемых хромосомами, она хранится в ядрах наших клеток. ДНК – это то, что делает каждое живое существо особенным. Она определяет наши физические и личные характеристики. Функцией ДНК является инструктаж клеток по производству особых белков. А еще она способна самовоспроизводиться так, что при делении клеток передаются ее идентичные копии. ДНК. Создает белки. Может воспроизводиться Обе эти функции возможны благодаря лишь уникальной форме ДНК в виде двойной спирали. Внутри спирали есть четыре молекулы. Аденин, тимин, цитозин и гуанин. Аденин. Тимин. Цитозин. Гуанин Эта основа, больше известные под буквенными сокращениями: А, Т, Ц, Г. А Т Ц Г	понятий в новых ситуациях. Побуждение учеников оценивать свою деятельность	Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

	Последовательность этих оснований варьируется в каждом виде жизни и в каждом живом создании. Для обеспечения передачи этой уникальной последовательности при делении клеток, основания А Т Ц Г устроены для сопряжения очень специфическим образом. А всегда в паре с Т, и Ц всегда в паре с Г. Таким образом, когда нити расходятся, открытая спираль содержит всю информацию, чтобы создать новые идентичные нити. Это простое правило представляет собой основу того, как ДНК может передаваться из одной клетки в другую. ДНК содержит чертежи для конструкции белков в наших клетках, которые уникальны для каждого из нас. Действительно, нити ДНК – это нити жизни. Ф. О. Индивидуальная работа. Лабораторная работа: «Извлечение ДНК из растительных тканей».			
Рефлексия	. Рефлексия. В конце занятия можно провести рефлекссию «Букет настроения». Для этого в начале урока учащимся необходимо раздать бумажные цветы: красные и синие. На доске изображена ваза. В конце урока учитель говорит: “ Если вам понравился урок, и вы узнали что-то новое, то прикрепите к вазе красный цветок, если не понравился – синий”. Можно предложить ребятам более разнообразный спектр цветов: красный, желтый, синий. В конце урока собрать цветы в корзинку или вазочку. Ниже указано, какому настроению соответствует какой цвет: красный - восторженное;	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

	оранжевый - радостное, теплое; желтый - светлое, приятное; зеленый – спокойное; синий - неудовлетворенное, грустное; фиолетовый - тревожное, напряженное; черный - упадок, уныние			
--	--	--	--	--

Раздел			
ФИО педагога			
Дата			
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:	

Тема урока	Механизм репликации ДНК. Эксперименты Мезелсона и Сталя. Правила Чаргаффа..			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.9 описывать процесс репликации ДНК на основе правил Чаргаффа			
Цель урока	- Знат правило Чаргаффа - Изучить механизм репликации ДНК - Пписьменно описывать процесс репликации ДНК - Рассмотреть и оценить вклад эксперимента Мезелсона и Сталя в изучение теории репликации ДНК			
Критерии успеха	✓ Знать правило Чаргаффа. ✓ Описывать процесс репликации ДНК, используя схему. ✓ Оценить значение эксперимента Мезельсона и Сталя в теории репликации ДНК.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Орг. момент. Установление эмоционального настроя. Актуализация знаний.)Выход на тему урока. Предложить учащимся написать, что они понимают/ ассоциируют под/со словом “Репликация” Обсудить их ответы.)Записать и объяснить определение термина репликация ДНК. . Объяснить по схеме процесс репликации ДНК. Правило Чаргаффа. Обсудить кратко в парах ход работы и результаты эксперимента Мезельсона и Сталя. Ответить на вопросы сначала при обсуждении, после записать ответы в	Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы

тетрадь:

1. Сколько теорий репликации существует?
2. Что представляет собой полуконсервативная теория репликации ДНК?
3. Оцените как значение эксперимента Мезельсона и Сталя в теории репликации ДНК?

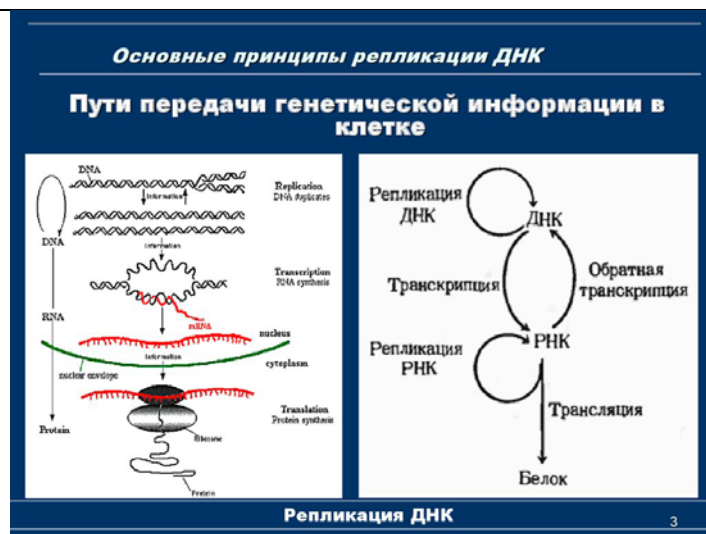
Среди них есть как верные, так и неверные утверждения. Ваша задача: прочитать высказывания и , если оно является верным, то ставьте знак +, а если неверным, то знак -:

1. Открыл впервые нуклеиновые кислоты Ф.Мишер
2. В состав нуклеиновых кислот входят пять нуклетотидов
3. Нуклеотид аденин комплементарен гуанину
4. Мономерами ДНК являются аминокислоты
5. Нуклеотид тимин комплементарен аденину
6. Открыли структуру молекулы ДНК Д.Уотсон и Ф.Крик
7. Молекула ДНК представляет собой двухцепочечную полинуклеотидную спираль
8. В состав РНК входит дезоксирибоза
9. Молекула нуклеиновой кислоты состоит из азотистого основания, рибозы или дезоксирибозы и остатка фосфорной кислоты.

++- - + + +- + +

1 2 3 4 5 6 7 8 9 Взаимо-проверка. За каждый правильный ответ один балл
9-10-«5» 7-8-«4» 4-6-«3» 1-3-«2»

Изучение нового материала

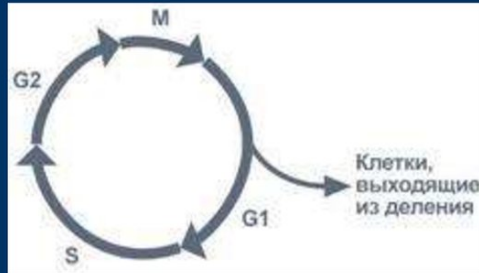


Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.

Стратегия «Верно - не верно»
Словесная оценка учителя.
Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

Основные принципы репликации ДНК

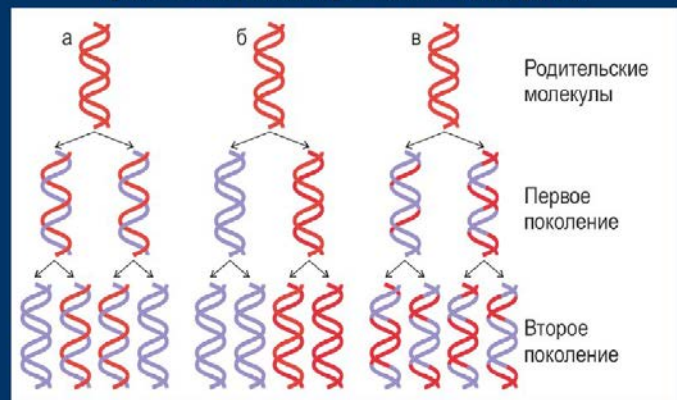
Синтез (репликация, удвоение) ДНК



Репликация (синтез) ДНК происходит не беспорядочно, а в строго определенный период жизни клетки. Синтез ДНК происходит в S-фазу клеточного цикла, когда клетка готовится к делению.

Основные принципы репликации ДНК

Три механизма репликации ДНК

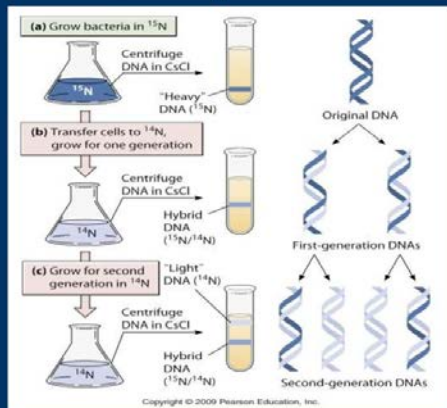


а) полуконсервативный; б) консервативный; в) дисперсивный

Репликация ДНК

Основные принципы репликации ДНК

Эксперимент Мезелсона-Сталя



Эксперимент Мезелсона-Сталя подтвердил полуконсервативный механизм репликации ДНК

Репликация ДНК

6

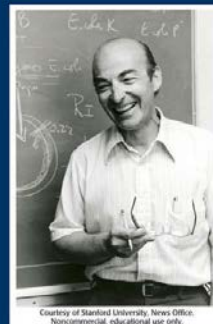
Основные принципы репликации ДНК



Courtesy of Dr. S. Orian, DNA Learning Center. Noncommercial, educational use only.



Courtesy of Dr. J. Krupar, DNA Learning Center. Noncommercial, educational use only.



Courtesy of Stanford University, News Office. Noncommercial, educational use only.

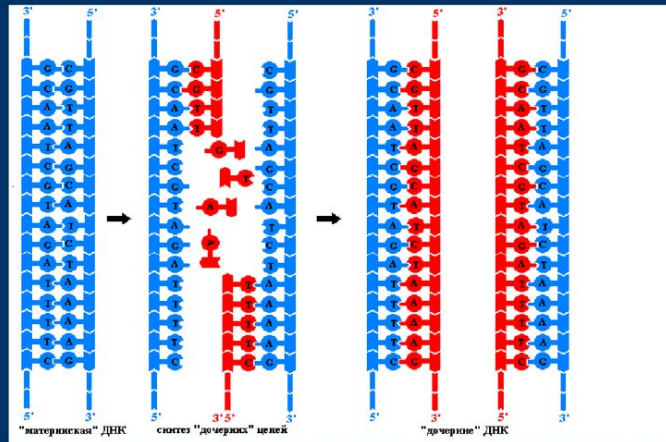
- 1958 г
- Мэтью Мезельсон, Франклин Сталь
Доказательство полуконсервативного механизма репликации ДНК
- Артур Корнберг – Открытие ДНК-полимеразы

Репликация ДНК

7

Репликации ДНК

Комплементарность, полуконсервативность и антипараллельность процесса репликации



Репликация ДНК

Компоненты реплисомы

Белки, необходимые для репликации ДНК

- Dna A - узнавание области начала репликации, привлечение к месту сборки остальных белковых компонентов;
- Dna B - ДНК-хеликаза – разделение цепей ДНК в репликативной вилке;
- Dna C - обеспечение взаимодействия хеликазы и праймазы с ДНК;
- Dna G - праймаза – синтез РНК-затравок;
- ssb - белки, взаимодействие кооперативно с одноцепочечной ДНК и стабилизирующие расплетенный комплекс;
- ДНК-лигаза – лигирование (сшивание) фрагментов Оказаки;
- Топоизомераза I – создание шарнира для раскручивания цепей ДНК в репликативной вилке;
- Топоизомераза II – (ДНК-гираза) - разделение катенанов.

Репликация ДНК

11

	Компоненты реплисомы ДНК –полимеразы прокариот ■ У прокариот есть пять ДНК-полимераз - Pol I, Pol II, Pol III, Pol IV и Pol V. ■ В репликации ДНК принимают участие Pol I и Pol III. ■ ДНК-П I участвует в удалении праймера, застройке образовавшейся бреши, коррекции ошибок. ■ ДНК –П III - основной фермент репликации ДНК, синтезирует лидирующую и отстающую цепь ДНК, обладает корректорской функцией. ■ ДНК-П II, IV и V осуществляют репаративный синтез ДНК. Репликация ДНК 12				
--	--	--	--	--	--

Компоненты реплисомы

Свойства ДНК-полимераз *E. Coli*

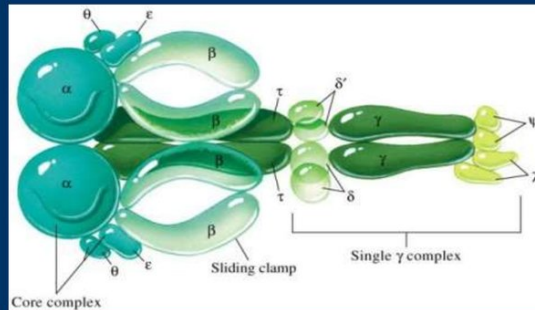
Свойства ферментов	Pol I	Pol II	Pol III
Молекулярная масса (кДа)	103	90	830
Число оборотов (мин ⁻¹)	600	30	1200
Число субъединиц	1	≥ 4	≥ 10
Структурный ген	<i>polA</i>	<i>polB</i>	<i>polC</i>
Полимеразная реакция 5'→ 3'	да	да	да
Экзонуклеазная реакция 5'→ 3'	да	нет	нет
Экзонуклеазная реакция 3'→ 5'	да	да	да

Репликация ДНК

13

Компоненты реплисомы

ДНК-полимераза III *E.coli*



Кор-фермент ($\alpha\theta\epsilon$)
 β -белок выполняет функцию «скользящего зажима»
 τ - белок - сборка и димеризация холофермента
ДНК-полимеразы
 γ -комплекс ($\gamma, \delta, \delta', \chi, \psi$) – связывание с матрицей, активация ДНК-полимеразы

Репликация ДНК

14

Самостоятельно изучить материал, данный в учебнике и понять значение и процесс самоудвоения молекулы ДНК.

Работа в группах по 3 человека.

Прочитать текст учебника 1-й группе на стр. 63, 2-й группе на стр.64. 2. Обсудить прочитанное 3. Составить рисунок, кластер или схему по прочитанному и защита.

Первая группа готовит защиту по теме гипотезы удвоения ДНК которые предложили Месельсон и Сталь, а вторая группа про то какая из них является верной и о процессе его удвоения.

Оценивается креатив-ность, логика, соответст-вие теме.

Задание для группам

1.Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру полипептида, состоит из 15 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов и-РНК,

	кодирующих аминокислоты, число аминокислот в полипептиде и количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза. Ответ поясните. 2.В процессе трансляции участвовало 30 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок. 3.В молекуле ДНК находится 1100 нуклеотидов с аденином, что составляет 10% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с тимином(Т),гуанином(Г),цитозином(Ц) содержится в отдельности в данной молекуле ДНК. Объясните полученный результат. 4.Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином(А), 100 нуклеотидов с тимином(Т),150 нуклеотидов с гуанином(Г) и 200 нуклеотидов с цитозином(Ц).Какое число нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Домашнее задание. Учащиеся находят словосочетания с порядковыми числительными и просклоняют их. Рефлексия	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	Рефлексия в форме анкетирования 1. На уроке русского языка я - узнал(а) _____ - понял(а) _____ - научился (-лась) _____ 2. Лучше всего на уроке у меня выходило _____ 3. Основные трудности у меня были _____ 4. Во мне произошли изменения..... а) в знаниях по предмету б) в умении чувствовать в) в моих творческих способностях г) в умении осознавать собственную деятельность				
--	--	--	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Строение и функции молекул РНК. Матричная РНК. Рибосомная РНК. Транспортная РНК.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.10 различать строение и функции типов РНК	
Цель урока	описывать строение типов РНК различатьстроение и функциитипов РНК	

Критерии успеха	Все учащиеся могут: описать строение типов РНК Большинство учащихся: описать функции типов РНК Некоторые учащиеся: различать строение и функции типов РНК			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Организационный момент. На доске с помощью рисунков учащиеся определяют тему урока. Учитель знакомит с целями сегодняшнего урока и критериями оценивания. Проводится краткий обзор урока. Распределение учащихся на 5 групп.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	
Изучение нового материала	Задайте учащимся проблемный вопрос: Где образуется РНК? Раздайте учащимся источники информации и попросите в группах провести обсуждение: рибосомальный РНК (rRNA); информационная РНК (mRNA) и транспортная РНК (tRNA). Группы готовят постеры для представления всему классу. Критерии оценивания постера: * особенности строения молекулы; * форма молекулы; * примерное количество от массы РНК; * функция в клетке. 1гр. Изучить и-РНК 2гр. Изучить т-РНК 3гр. Изучить р-РНК 1. Тип РНК 2. Местонахождение 3. Размер 4. Функция	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие ОДЗ	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

	Заполнение таблицы на ИАД: (F) Взаимооценивание по критериям (плану). <table><tr><th>Критерии оценивания</th><th>Дескрипторы</th></tr><tr><td rowspan="8">Сравнивать строение и функции молекул РНК.</td><td>определил т-РНК</td></tr><tr><td>определил □и-РНК</td></tr><tr><td>определил □р-РНК</td></tr><tr><td>определил местонахождение типов РНК</td></tr><tr><td>назвал количество аминокислотных звеньев</td></tr><tr><td>определил функцию т-РНК</td></tr><tr><td>определил функцию и-РНК</td></tr><tr><td>определил функцию р-РНК</td></tr></table> Обсуждение Группы оценивают друг-друга и дают обратную связь Формативное оценивание Игра: «Космическое соревнование»	Критерии оценивания	Дескрипторы	Сравнивать строение и функции молекул РНК.	определил т-РНК	определил □и-РНК	определил □р-РНК	определил местонахождение типов РНК	назвал количество аминокислотных звеньев	определил функцию т-РНК	определил функцию и-РНК	определил функцию р-РНК			
Критерии оценивания	Дескрипторы														
Сравнивать строение и функции молекул РНК.	определил т-РНК														
	определил □и-РНК														
	определил □р-РНК														
	определил местонахождение типов РНК														
	назвал количество аминокислотных звеньев														
	определил функцию т-РНК														
	определил функцию и-РНК														
	определил функцию р-РНК														
Рефлексия	Рефлексия: таблица ПОПС Я считаю, что... Потому что ... Я могу это доказать это на примере ... Исходя из этого, я делаю вывод о том, что... Домашнее задание: подготовить выразительное чтение (наизусть)	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.													

	выбранного отрывка из поэмы. Учитель может предложить продвинутым учащимся подготовить раскадровку (схем) поэмы. Раскадровка — последовательность рисунков, служащая вспомогательным средством при создании фильмов, мультфильмов или рекламных роликов.			
--	--	--	--	--

Раздел	
ФИО педагога	
Дата	

Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Сходства и различия в строении молекул ДНК и РНК.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.1.11 сравнивать строение молекул РНК и ДНК			
Цель урока	Формирование знаний о строении молекулы ДНК, умений устанавливать связь между строением молекулы ДНК и функциями.			
Критерии успеха	Описывает взаимосвязь связь между структурой ДНК и её функцией Знает главные компоненты ДНК и РНК. - Заполняет таблицу на сравнение ДНК и РНК.Перечисляет в таблице название каждого компонента, изображение органоидов и функцию			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Организационный момент (приветствие) Актуализация знаний: «О чем идет речь?» Учащиеся читают факты иопределяют, о чем пойдет речь на уроке, свои ответы учащиеся должны аргументировать. 1. Х является схемой нашего тела. 2. Х содержит инструкцию для дальнейшего развития организма. 3. 2 грамм Х могло бы вместить всю мировую информацию, хранимую в цифровом виде. 4. Х похожа на огромную спиральную лестницу. (Ответ:ДНК) Учащиеся формулируют тему урока и цель обучения, учитель корректирует их ответы.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

Изучение нового материала

Изучение нового материала

В начале изучения нового материала можно применить прием критического мышления «Ассоциации». Учащиеся в группах или в парах записывают ассоциации к термину ДНК (для определения первичного уровня знаний по данной теме).

Группы/ пары обмениваются ассоциациями и дополняют свои ответы.

(К) Учащиеся рассматривают рисунки слайда и описывают их. Учащиеся в ходе работы дают определения биологическим терминам по рисункам:

- ✓ полуконсервативность;
- ✓ антипараллельность;
- ✓ комплементарность.

Учащиеся записывают определения новых терминов в тетрадь.

(У) Учитель объясняет учащимся структуру ДНК, природу четырёх азотистых оснований и термины «пурин» и «пиримидин». Способным учащимся можно дать материал на самостоятельное изучение.

Ф.О. Индивидуальная работа: «Заполнение таблицы»

Сравнительные характеристики	ДНК	РНК
Локализация		
Сахар		
Количество цепей		

Анализируют правило 1-3
Ознакамливаются с методами решения
Разбирают совместно с учителем понятие

Словесная оценка учителя
. Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

	<table><tr><td>Функции</td><td></td><td></td></tr></table> (f)Закрепление знаний 1. Учащиеся отвечают на тестовые задания с множественным выбором. 2. Учащиеся, используя немые схемы, определяют состав и виды химических связей в молекуле ДНК. 3. Для более способных учащихся можно предложить задание: «Найди и исправь ошибки» В ходе выполнения учащиеся обмениваются результатами работы. Самооценивание (учащиеся оценивают личный прогресс по данной теме).	Функции					
Функции							
Рефлексия	Дифференцированное домашнее задание. Рефлексия. <u>Метод «Светофор+Парковка».</u> Учитель предлагает ученикам установить по результатам их работы степень достижения ими учебной цели и приобретение уверенности в своих знаниях. • Зеленый – цели достигнуты, уверенно движутся вперед. • Желтый – частичная динамика, достигнуты отдельные элементы успеха, не достаточная степень уверенности, обращаются за советом, помощью. • Красный – цели не достигнуты, находятся в замешательстве, о чем ставят в известность учителя. Учащиеся, которые подняли стикеры желтого и красного цвета пишут на них свои фамилии и отражают моменты, вызвавшие	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.					

	затруднения. <i>(Активный метод – способствует формированию навыков мышления, оценивания, анализа).</i>			
--	---	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Особенности строения и функций органоидов в клетке. Основные компоненты клетки: клеточная стенка, плазматическая мембрана, цитоплазма и ее органоиды (немембранные,	

	одномембранные и двумембранные). Ядро. Основные функции компонентов клетки.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	-10.4.2.1 объяснять особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом			
Цель урока	Учащиеся могут: • систематизировать знания учащихся об особенностях строения клеток различных царств: бактерий, грибов, растений и животных. • описать строение клеток прокариот и эукариот: наличие и расположение ядра, клеточной стенки, клеточной мембраны, пластид, митохондрий, клеточной вакуоли, рибосом; • описать выполняемые функции клеточных органелл прокариотов и эукариотов; • сравнить строение и функции эукариотических прокариотических клеток.			
Критерии успеха	1. Учащиеся на основе иллюстраций и микропрепаратов сравнивают строение клеток прокариот и эукариот. 2. Называют признаки сходства и различия. 3. Описывают функции клеточных органелл у прокариот и эукариот. 3. Применяют научную терминологию. 4. Создают и описывают модель клетки.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Орг момент	Задания на развитие функциональной грамотности Индивидуально-коррекционная работа I. Организационный момент А теперь посмотрите друг на друга, улыбнитесь друг другу. Зарядитесь энергией хорошего настроения на весь урок. Проверка готовности класса к уроку. II. Актуализация знаний A). Устно: 1. Какие организмы относятся к прокариотам? 2. Какие организмы относятся к эукариотам? 3. Назовите основные функции ядра? 4. Каковы особенности строения ядра в связи с выполняемой функцией? 5. Что такое хромосомный набор? Все ли клетки организма имеют одинаковый набор хромосом? 6. Какие структуры ядра являются носителями наследственной информации? <i>Подготовка к путешествию.</i>	Приветствие «Круг радости» Учащиеся становятся в круг и задают друг другу вопросы		Интерактивна я доска, видеоролик
Изучение нового материала	На сегодняшнем уроке мы совершим путешествие в невидимый мир! Нам предоставляется возможность посетить самые таинственные районы загадочного мира клеточных структур. Еще раз осмыслить их назначение, природу происходящих в них процессов. Нам предстоит посетить невидимый для невооруженного глаза мир, удивительный, таинственный и в то же время очень далекий от наших повседневных представлений. Это мир, который существует в каждом из нас и в любом живом организме. Поэтому нам предстоит уменьшиться более чем в 10 миллиардов раз. Для удачного путешествия нужно знать местность и объекты, которые нам могут встретиться. Для этого учащиеся делятся на 4 группы, и из каждой группы к доске вызываются четыре ученика. Им выдаются наборы разноцветных карточек с названием органоидов и терминов. Каждый ученик получает набор одного цвета с названиями: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана,	Учащиеся составляют постер и защищают его Учащиеся записывают на стикерах свое мнение и клеют на карточках для рефлексии	Взаимооценка Самооценка Взаимопроверка, затем проверяет учитель, взаимооценка	Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры

цитоплазма, ядро, ЭПС, рибосомы, лизосомы, пластиды, цитоскелет, мезосомы, споры, гаметы, колбочки, кольцевая ДНК, палочки, центральная вакуоль, мелкие вакуоли, органоиды движения, митохондрии, центриоли, аппарат Гольджи.

Задание: выбрать органоиды, которые встречаются в разных клетках и прикрепить их на доске в соответствующий столбик. Задание усложнено тем, что некоторые термины не являются органоидами клеток, ученики должны быть внимательными, чтобы их не выбрать.

Растительная клетка	Животная клетка	Клетка гриба	Клетка бактерии

Остальные учащиеся выполняют подобное задание в тетрадях. Они заполняют таблицу (можно по вариантам): «Сравнение клеток живых организмов»

Укажите присутствующие и отсутствующие органоиды в клетках разных организмов

Таблица - «Сравнение клеток живых организмов»

Органоид	Растительная клетка	Животная клетка	Клетка гриба	Бактериальная клетка
Клеточная стенка		-		
Цитоплазматическая мембрана				
Цитоплазма				
Ядро				-
ЭПС				-
Рибосомы				
Лизосомы				-

Пластиды		-	-	-
Цитоскелет				-
Мезосомы				
Кольцевая ДНК	-	-	-	
Центральная вакуоль		-	-	-
Мелкие вакуоли	-			-
Органоиды движения			-	
Митохондрии				-
Центриоли				-
Аппарат Гольджи				-

Работа в парах

Используя интернет материалы изучить особенности и жизнедеятельности одноклеточных организмов.

Работа с видеоматериалом (1 и 2)



Деление на пары по методу «Вытягивания Жребия»

Организмы:

- 1) свободноживущий протист, который не участвует в фотосинтезе - *амеба*;
- 2) одноклеточный прокариот без ядра - *бактерий*;
- 3) свободноживущий протист, который участвует в фотосинтезе - *эвглена*;
- 4) паразитирующий протист *кишечный паразит лямблия*;
- 5) кишечный паразит - *малярийный плазмодий*;
- 6) протист, который образует колонию или большую массу - *Вольвокс*.

Подготовить постер в паре

Задание А

Нарисуйте организм указывая детали внешнего и внутреннего строения

Задание В

1. Опишите роль организма в трофических отношениях, на примере типа питания

2. Объясните специальные адаптации, позволяющие ему выживать в определенной среде.

Задание С

1. Заполните таблицу

Органоиды клетки	бактерии	вольвокс	амеба	малярийный плазмодий	эвглена

2. Объясните общие закономерности продолжительности жизни разных организмов и чем это связано?

Критерии для постера:

- четкие рисунки, отображающие детали внешнего и внутреннего строения организмов;

- показана роль организма в трофических отношениях, например, тип питания;

- сравнили особенности структуры клетки бактерии и других одноклеточных организмов;

- описаны специальные адаптации, позволяющие ему выживать в определенной среде.

Взаимооценивания по методу «Аквариум»

Дайте характеристику клетке, в которой вы побывали.

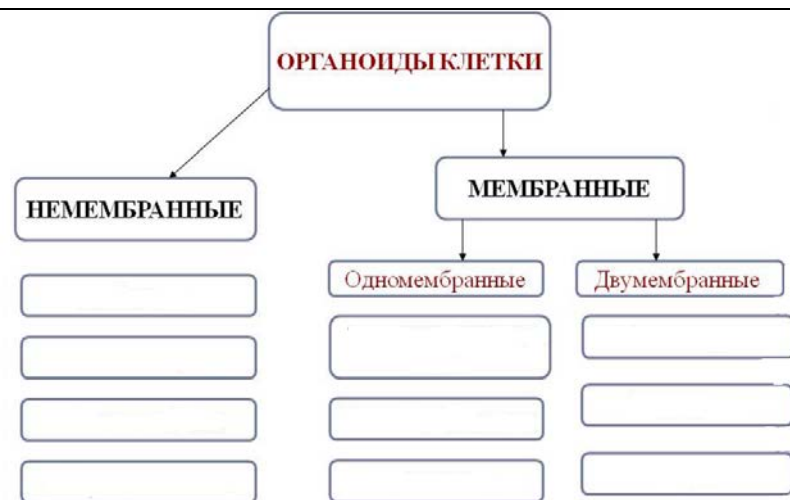
Характеристика	Фотосинтезирующая клетка	Клетка мукора	Клетки не-зеленой водоросли	Клетка инфузории
1. По содержанию ядра	Эукариотическая	Эукариотическая	Прокариотическая	Эукариотическая
2. По количеству ядер	одной	многоядерная	безъядерная	Два ядра
3. По способу питания	автотрофная	гетеротрофная	автотрофная	гетеротрофная
4. Клетка организма	Растения	Грибы	Дрожжи	Животные
5. Запасной углевод	крахмал	гликоген	углеводы	гликоген

6. Чем ограничена от внешней среды	Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана	Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана	Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана	Цитоплазматическая мембрана
------------------------------------	---	---	---	-----------------------------

Вывод:

1. Единый план строения клеток;
 2. Сходство процессов обмена веществ энергии в клетки;
 3. Кодирование наследственной информации при помощи нуклеиновых кислот;
 4. Единство химического состава клеток;
 5. Сходные процессы деления клеток.
- Это свидетельствует о единстве происхождения клеток.
Различия в строении указывают на разные функции клеток. Главное отличие между клетками этих царств заключается в способе их питания.

Индивидуальная работа «Схема немембранные, одномембранные и двумембранные органоиды». Работа с научным текстом.



Подведение итогов.

Закрепление материала:

А). Общие признаки клеток бактерий, грибов, животных, растений.

К общим признакам живых организмов можно отнести:

- единство химического состава клеток,
- сходство процессов обмена веществ и энергии в клетке,
- сходные процессы деления клеток и кодирование информации при помощи нуклеиновых кислот.

Б). Особенности клеток грибов, животных, растений.

Хотя клетки разных эукариот имеют общие черты в строении и жизнедеятельности, клетки грибов, растений, животных заметно различаются. Они возникли в процессе эволюции, в связи с различными условиями существования и легли в основу классификации этих организмов, т.е. отнесения их к определенному царству живой природы.

В). Свидетельство о сходстве в строении клеток грибов, животных и растений?

Работая в группах, учащиеся самостоятельно отвечают на поставленный вопрос:

Сходство в строении клеток растений, животных, грибов свидетельствует о

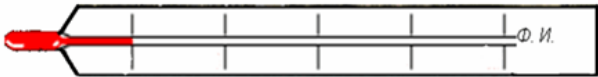
	единстве происхождения клеток и указывает на принадлежность к эукариотам. Единство клеточного строения организмов находит подтверждение в сходстве строения различных клеток. Г). Различия в строении клеток бактерий, грибов, животных и растений. В процессе эволюции, в связи с неодинаковыми условиями существования клеток представителей различных царств живых существ, возникло множество отличий, которые мы с вами рассмотрели. <i>Главное отличие</i> между клетками этих царств заключается в способе их питания. <i>Клетки растений</i>, содержащие хлоропласты являются, <i>автотрофами</i> (сами синтезируют органические вещества за счет энергии света в процессе фотосинтеза). <i>Клетки грибов и животных</i> — <i>гетеротрофы</i>, т. е. источником углерода для синтеза собственных органических веществ для них являются органические вещества, поступающие с пищей. Эти же пищевые вещества, например, углеводы, служат для животных источником энергии. Есть и исключения, такие как зеленые жгутиконосцы, которые на свету способны к фотосинтезу, а в темноте питаются готовыми органическими веществами. Для обеспечения фотосинтеза в клетках растений содержатся пластиды, несущие хлорофилл и другие пигменты. Устно: 1. Какие органоиды свойственны только растительной клетке? 2. Какие пластиды есть в растительной клетке? Каковы функции лейкопластов? 3. В чем особенности строения грибной клетки? 4. Что такое центриоли, и каковы их функции? 5. Чем растительная клетка отличается от животной? 6. Что общего и, какие различия в строении и жизнедеятельности можно выделить, сравнивая грибы с растениями и животными? 7. Опираясь, на какие признаки можно предположить, что все эукариоты имели общих предков?			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Игра «5 пальцев» Информация была интересна.	Ученики показывают умение обосновывать свое	Самооценивание	Рефлексивный лист,

	Я знаю особенности строения эукариот разных царств. Мне понравилось, как я работал на уроке. Я удовлетворен работой своей группы. Я готов к выполнению домашней работы. Если вы загнули все 5 пальцев – материал усвоен успешно. Если 4 пальца – вы хорошо поработали на уроке. Если 3 и меньше – возможно вам надо лучше разобраться в вопросах темы.	понимание Записывают Д.З. В дневники		стикеры
--	---	---	--	---------

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Взаимосвязь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны. Жидкокристаллическая модель мембраны. Функции мембранных белков, фосфолипидов, гликопротеинов, гликолипидов, холестерина. Лабораторная работа «Влияние различных факторов на мембрану клеток».	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.2.2 устанавливать связь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель	
Цель урока	• Углубить знания учащихся об особенностях строения клеточной мембраны на примере жидко-мозаичной модели; • Изучить роль составляющих компонентов мембраны, связывая с функцией клеточной мембраны в целом; • Исследовать влияние факторов, влияющих на клеточную мембрану; • Оценить значение выбора здорового образа жизни человека на клеточном и молекулярном уровне.	
Критерии успеха	Учащиеся могут: - охарактеризовать особенности строения клеточной мембраны, используя жидко-мозаичную модель; - обосновать роль белков, фосфолипидов, гликолипидов, гликопротеинов в составе клеточной мембраны; - оценивать и объяснять важность выбора здорового образа жизни человека на уровне клеточной и молекулярной биологии.	
Ход урока		

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Организационный этап: Приветствие учащихся, проверка подготовленности к уроку (наличие принадлежностей) Этап актуализации внимания учащихся: (Вопросы: 1. Что Вам известно о значении клеточной мембраны? 2. Какова структура клеточной мембраны? 3. Какие компоненты входят в состав клеточной мембраны? Просмотр видео фрагмента о клеточной мембране Из продемонстрированного видео учащиеся определяют: А) тему урока Б) цели обучения В) совместно с учителем определяют критерии оценивания.	Настраиваются на положительный настрой урока. Выполняют проверочную работу, в тетрадях для проверочных работ. ВЗАИМОПРОВЕРКА в группах!!!		Видеофрагмент рассчитан на 27 мин., но на данном этапе урока демонстрируется лишь 1.43 мин. https://www.youtube.com/watch?v=eEVLIPQLIs0U
Изучение нового материала	Организация активной части урока. Учащиеся получают ресурсы, где содержится информация об особенностях строения клеточной мембраны, а также как возникло название «<i>жидкокристаллическая модель мембраны</i>» или «<i>жидко-мозаичная модель мембраны</i>». Учащиеся, работая в паре, выполняют задание: Изучить строение клеточной мембраны на примере жидко-мозаичной модели Сингера и Николсона <i>Учащиеся уровня получают задание повышенной сложности: Обосновать взаимосвязь строения жидко-мозаичной модели мембраны и выполняемых функций последней через демонстрацию пассивного активного транспорта.</i> <i>Предоставляют отдельный демонстрационный доклад.</i>	Запись терминов в тетрадь Самостоятельное распределение заданий, сами решают что нарисуют и как объяснят и каменного века. Углубление прочитывания материала. Взаимооценивание	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	СТГ т.1 стр 182 Рекомендуется распечатать выделенные страницы в качестве предоставляемых ресурсов. Флипчарты, цв. бумага, маркеры.

	Учащиеся придерживаются критериев оценивания. Работа подразумевает дублирование модели клеточной мембраны, в ходе которой произойдет усвоение учащимися особенностей строения клеточной мембраны. (G) «Делегирование». Стратегия подразумевает принцип моделирования, т.е. задание у всех одинаковое, но каждая пара справилась в разной степени. Учащимся предлагается делегировать своего представителя, с целью выявления / добавления недостающей информации / рекомендаций. (W) Происходит оценивание по критериям, а именно каждая пара оценивает другую пару. Отмечают хорошие моменты, озвучивают рекомендации. На данном этапе учащимся предлагается приступить к выполнению лабораторной работы «Влияние различных факторов на целостность клеточной мембраны». Учащиеся продолжают работать в паре: Определяют цель и формулируют гипотезу, основываясь на знания о жидко-мозаичной модели мембраны клетки. Ученики уровня А и А*заныты определением зависимых, независимых и контролируемых переменных и прогнозируют эксперимент. Ученики уровня В изучают оборудование, необходимое в постановке эксперимента, а также планируют ход эксперимента. Ученики уровня С прогнозируют риски эксперимента и готовят формулировку для оформления лабораторного отчета, а также контролируют готовность каждой пары к эксперименту (наличие			Инструктивна я карта Оборудование и материалы лабораторной работы
--	---	--	--	---

	застегнутых на все пуговицы халатов, очков, перчаток и т.д.) Каждая группа получает одинаковое задание: прочитать свой микротекст, продумать, как, какими способами запомнить его и пересказать, составить вопросы, направленные на понимание сущности текста. Учащиеся могут записать опорные слова, начертить рисунки, схемы или кластеры. После работы с текстом группы перераспределяются таким образом, чтобы в каждой оказались представители всех трех групп. Затем по команде учителя они по очереди объясняют свой вопрос, используя записи и графический материал. Объяснив и обсудив три микротемы в группе, все возвращаются на свои места и ещё раз обсуждают общую тему, состоящую из трех микротем.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия. Термометр вашего настроения  Предложить учащимся отметить восклицательным знаком на термометре: на сколько вы теперь знаете тему Масштаб. - Что узнал, чему научился? - Что осталось непонятным? - Над чем необходимо поработать? Домашнее задание.	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Особенности структуры и функции клеток бактерий, грибов, растений и животных.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.2.3 сравнивать особенности структуры и функции клеток прокариот и эукариот	

Цель урока	на основе ранее накопленных знаний и умений учащихся дать сравнительную характеристику клеток живых организмов, сравнить строение клеток грибов, животных и растений и выяснить, о чем свидетельствуют сходства и различия в строении этих клеток;									
Критерии успеха	Урок направлен на развитие саморегуляции, а также использование стратегий критического мышления, что влияет на способности учеников к активному участию в своём обучении.									
Ход урока										
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы						
Организационный этап	Актуальность изучаемой темы. Создание коллаборативной среды. Физминутка «гимнастика сидя» Слушают Выполняют упражнение Проверка домашнего задания «Парад планет» (названия планет Солнечной системы) 1. Какие организмы относятся к прокариотам? 2. Какие организмы относятся к эукариотам? 3. Назовите основные функции ядра? 4. Каковы особенности строения ядра в связи с выполняемой функцией?: 5. Что такое хромосомный набор? Все ли клетки организма имеют одинаковый набор хромосом? 6. Какие структуры ядра являются носителями наследственной информации? Соотнесите понятия и термины с соответствующим им строением:	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление						
	<table><tr><td>Понятие и термины</td><td>Строение</td></tr><tr><td>1. Ядерная оболочка</td><td>А) набор хромосом в клетке</td></tr><tr><td>2. Гаплоидный набор</td><td>Б) образована двумя мембранами</td></tr></table>				Понятие и термины	Строение	1. Ядерная оболочка	А) набор хромосом в клетке	2. Гаплоидный набор	Б) образована двумя мембранами
	Понятие и термины				Строение					
	1. Ядерная оболочка				А) набор хромосом в клетке					
	2. Гаплоидный набор				Б) образована двумя мембранами					

	хромосом				
	3. Кариотип	В) двойной набор хромосом			
	4. Диплоидный набор хромосом	Г) содержимое клеточного ядра			
	5. Кариоплазма	Д) одинарный набор хромосом в клетке			
	6. Хроматин	Е) нити ДНК			
	7. Гомологичные хромосомы	Ж) округлое плотное тельце, погруженное в ядерный сок			
	Слушают и задают вопросы. Выполняют задания Задание для групп: нарисовать план пути в школу. Формируют группы Рисуют, объясняют. Находят различия в изображении. Ставят для себя цели и задачи что хотят узнать на уроке				
Изучение нового материала	К общим признакам живых организмов можно отнести • единство химического состава клеток, • сходство процессов обмена веществ и энергии в клетке, • сходные процессы деления клеток и кодирование информации при помощи нуклеиновых кислот. Б). Особенности клеток грибов, животных, растений. Хотя клетки разных эукариот имеют общие черты в строении и жизнедеятельности, клетки грибов, растений, животных заметно различаются. Они возникли в процессе эволюции, в связи с различными условиями существования и легли в основу классификации этих организмов, т.е. отнесения их к определенному царству живой природы. Работа в группах по заданиям:		Учащиеся объясняют и обсуждают влияние загрязнения на географические оболочки Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

	Используя материал на страницах 102 – 103 параграфа 20 учебника под редакцией Т.Касымбаевой, приложения № 1 и, рассматривая готовые микропрепараты в микроскоп, об особенностях клеток эукариот предложенных царств, найдите, изучите, обсудите, запишите в тетрадь и выступите перед классом: 1 группа: Особенности строения грибной клетки на примере мукора. 2 группа: Особенности строения животной клетки на примере инфузории. 3 группа: Особенности строения растительной клетки. Во время выступления каждой группы по своей теме, остальные заполняют таблицу «Сравнительная характеристика грибов, животных и растений». <table><tr><td>Признаки</td><td>Клетка мукора</td><td>Растительная клетка</td><td>Животная клетка</td></tr><tr><td>1.По содержанию ядра</td><td>эукариотическая</td><td>эукариотическая</td><td>эукариотическая</td></tr><tr><td>2.По количеству ядер</td><td>многоядерная</td><td>однойдерная</td><td>Одно (гладкая мышечная ткань, амеба), два (инфузория и моноядерная)</td></tr><tr><td>3. По способу питания</td><td>гетеротрофная</td><td>автотрофная</td><td>гетеротрофная</td></tr></table>	Признаки	Клетка мукора	Растительная клетка	Животная клетка	1.По содержанию ядра	эукариотическая	эукариотическая	эукариотическая	2.По количеству ядер	многоядерная	однойдерная	Одно (гладкая мышечная ткань, амеба), два (инфузория и моноядерная)	3. По способу питания	гетеротрофная	автотрофная	гетеротрофная	совместно с учителем понятие		
Признаки	Клетка мукора	Растительная клетка	Животная клетка																	
1.По содержанию ядра	эукариотическая	эукариотическая	эукариотическая																	
2.По количеству ядер	многоядерная	однойдерная	Одно (гладкая мышечная ткань, амеба), два (инфузория и моноядерная)																	
3. По способу питания	гетеротрофная	автотрофная	гетеротрофная																	

4.Пластиды	Нет	Хлоропласты, хромопласты, леукопласты	Нет	
5.Запасной углевод	гликоген	крахмал	гликоген	
6.Чем ограничена от внешней среды	Клеточная стенка, мембрана	Клеточная стенка, мембрана	Мембрана	
7. Центриоли	Нет	Нет (есть у низших)	Есть	
8.Клетка царства	Грибы	Растения	Животные	

. О чем свидетельствует сходство в строении клеток грибов, животных и растений?

Работая в группах, учащиеся самостоятельно отвечают на поставленный вопрос:

Сходство в строении клеток растений, животных, грибов свидетельствует о единстве происхождения клеток и указывает на принадлежность к эукариотам. Единство клеточного строения организмов находит подтверждение в сходстве строения различных клеток.

Г). Различия в строении клеток грибов, животных и растений.

В процессе эволюции, в связи с неодинаковыми условиями существования клеток представителей различных царств живых существ, возникло множество отличий, которые мы с вами рассмотрели. *Главное отличие* между клетками этих царств

	закключается в способе их питания. <i>Клетки растений</i>, содержащие хлоропласты, являются <i>автотрофами</i> (сами синтезируют органические вещества за счет энергии света в процессе фотосинтеза). <i>Клетки грибов и животных</i> — <i>гетеротрофы</i>, т. е. источником углерода для синтеза собственных органических веществ для них являются органические вещества, поступающие с пищей. Эти же пищевые вещества, например углеводы, служат для животных источником энергии. Есть и исключения, такие как зеленые жгутиконосцы, которые на свету способны к фотосинтезу, а в темноте питаются готовыми органическими веществами. Для обеспечения фотосинтеза в клетках растений содержатся пластиды, несущие хлорофилл и другие пигменты. Стратегия «Открытые мысли» . Какие органоиды свойственны только растительной клетке? 2. Какие пластиды есть в растительной клетке? Каковы функции лейкопластов? 3. В чем особенности строения грибной клетки? 4. Что такое центриоли, и каковы их функции? 5. Чем растительная клетка отличается от животной? 6. Что общего и, какие различия в строении и жизнедеятельности можно выделить, сравнивая грибы с растениями и животными? 7. Опираясь, на какие признаки можно предположить, что все эукариоты имели общих предков? Работа с таблицей. Каждый ученик работает самостоятельно в тетради. Обсуждение и рефлексия Прием «Допиши предложения» Оценивают собственную деятельность на уроке. Делают выводы о целесообразности применения в дальнейшем полученных навыков.			
--	--	--	--	--

Рефлексия	Повторить формулы и определения по теме: «Погрешности» В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		
-----------	--	---	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Факторы и условия, влияющие на активность ферментов: pH; температура; концентрация субстрата, фермента, ингибитора и активатора. Лабораторная работа «Влияние различных условий на активность ферментов».	

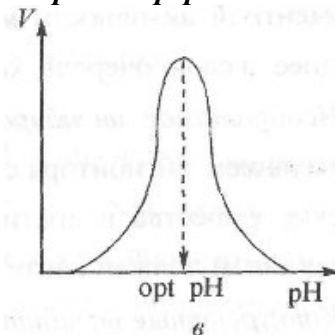
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.2.1 исследовать воздействия различных условий (температуры, pH, концентрации субстрата, ингибитора) на активность ферментов			
Цель урока	сформировать знания о влиянии температуры, pH среды, концентрации фермента и субстрата, ингибиторов и активаторов на скорость ферментативных реакции			
Критерии успеха	Умеет составлять планирование эксперимента Умеет сформулировать правила техники безопасности при проведении исследования			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	I. Организационный момент: Проверка готовности учащихся к уроку. Мозговой штурм. Что такое ферменты? - Какое строение имеет молекула фермента? -Перечислите свойства ферментов? - Что такое специфичность действия ферментов и чем она объясняется? - Что такое денатурация? - Какова роль ферментов в клетке? - Почему И.П.Павлов назвал ферменты возбудителями жизни? - Какими способами клетка может управлять скоростями протекающих в ней процессов? 1.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	
Изучение нового	II. Пробуждение интереса. Парная работа. Данный вид деятельности	Учащиеся	Словесная	Возможность

материала	позволяет учащимся продемонстрировать навыки умения планировать свою деятельность. Учащиеся по выбору составляют план: Выходного дня Путешествие на море Похода в горы Оказания помощи пожилым людям Уборки помещения По завершению планирования учащиеся называют этапы своего планирования в виде вопросов. Класс обсуждает результаты, составляя на доске этапы планирования своей деятельности. III. Групповая работа. акторы, влияющие на скорость ферментативных реакций 1. Влияние температуры на скорость ферментативных реакций  Ответьте на вопросы: 1. Как изменяется скорость реакции в пределах от 0-40° С и почему? 2. Почему при высоких температурах ферментативные реакции останавливаются? 3. Почему при низких температурах скорость ферментативных	задумаются над проблемным вопросом. Самостоятельно формулируют учебную цель урока. Раскрывают содержание понятий Отвечают на поставленные вопросы. ▪ Работают в парах. ▪ Исследуют предложенные картинки, иллюстрирующие произведение. ▪ Восстанавливают по памяти сюжет рассказа. ▪ Учащиеся группы С могут воспользоваться художественными текстами. Рассматривают картину, смотрят презентацию Заполняют таблицу	оценка учителя Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	формативного оценивания предусмотрена в оценивании, насколько полную информацию учащиеся предоставили в таблице Источник
------------------	---	---	--	--

реакций мала?

4. Какая температура является оптимальной и почему?

2. Влияние pH среды на скорость ферментативных реакций



Ответьте на вопросы:

1. Как зависит активность фермента от pH среды? Почему ферменты работают в основном в среде, близкой к нейтральной, а не в сильно кислых или щелочных средах?

2. Как будет выглядеть график скорости реакции для фермента желудочного сока-пепсина? (нарисовать в тетради)

3. Влияние концентрации фермента и субстрата



Опережающее задание

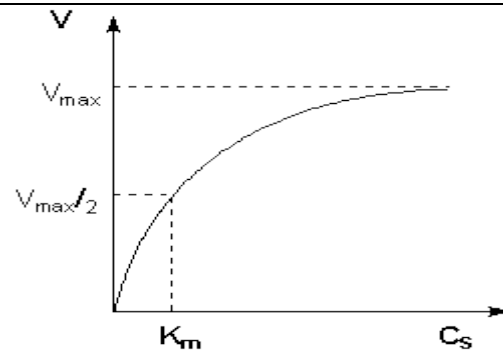


Рис.1

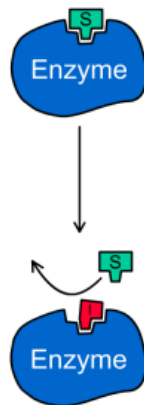
Рис.2

Ответьте на вопросы:

1. Опишите по графикам зависимость скорости реакции от концентрации фермента (рис.1) и субстрата (рис.2).
2. Почему при повышении концентрации субстрата скорость реакции возрастает до определенной величины, а далее остается неизменной?

4. Влияние ингибиторов и активаторов ферментов

Конкурентное ингибирование



В этом случае ингибитор связывается в активном центре фермента и конкурирует за него с субстратом. Таким образом, конкурентный ингибитор не связывается с фермент-субстратным

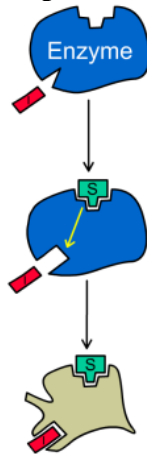
комплексом (ES на рисунке).

Конкурентный ингибитор обычно структурно схож с субстратом, однако фермент не способен катализировать реакцию в присутствии ингибитора из-за отсутствия у последнего необходимых функциональных групп.

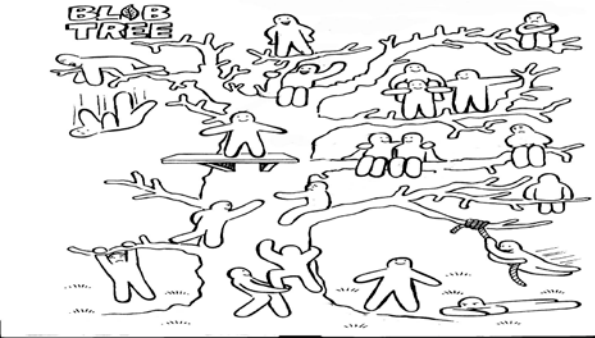
Неконкурентное ингибирование

Неконкурентный ингибитор не мешает связыванию субстрата с ферментом. Он способен присоединяться как к свободному ферменту, так и к фермент-субстратному комплексу с одинаковой эффективностью. Ингибитор вызывает такие конформационные изменения, которые не позволяют ферменту превращать субстрат в продукт, но не влияют на сродство фермента к субстрату.

Бесконкурентное ингибирование



При бесконкурентном ингибировании ингибитор связывается только с фермент-субстратным комплексом, но не со свободным ферментом. Субстрат, связываясь с ферментом, изменяет его конформацию, что делает возможным связывание с ингибитором. Ингибитор, в свою очередь, так меняет конформацию фермента, что катализ становится невозможным.

	<i>Необратимое ингибирование</i> Формирование стабильного комплекса ингибитора с ферментом, ведущее к его необратимой инактивации. Случай необратимого ингибирования можно обнаружить по тому признаку, что при разбавлении раствора не происходит повышения удельной активности фермента, как в случае <u>обратимого ингибирования</u> <i>Аллостерическое ингибирование</i> Аллостерические ингибиторы связываются с отдельными участками фермента вне активного центра. Такое связывание влечет за собой конформационные изменения в молекуле фермента, которые приводят к уменьшению его активности. Ответьте на вопросы: 1. Как влияют ингибиторы на активность ферментов? 2. Какие виды ингибирования существуют? 3. Опишите механизм действия каждого из них. В чем отличие их воздействия на фермент? Какие вещества называются активаторами			
Рефлексия	«Рефлексия» В конце урока учащиеся проводят рефлексию: Самооценивание 	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

	Домашнее задание: Что я пожелаю всем, если я поймаю щуку? Ф. Взаимооценивание «Две звезды и одно пожелание» 1. ;			
--	--	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Строение и функции гемоглобина и миоглобина человека. Кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у человека.	
Цели обучения,	10.1.3.1 объяснять кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона	

которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)				
Цель урока	объяснять кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона			
Критерии успеха	Применять умения добывать, анализировать и систематизировать информацию, представленную в различных формах объяснять кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Орг момент: <i>Музыка из телепередач «Кто», «Где», «Когда»?</i> Учитель обращает внимание учащихся на «Черный ящик». Учащиеся должны определить вещество внутри черного ящика, с помощью загадки учителя. Загадка: Белый он, как снег, колючий. Как песок сухой, сыпучий. После того как учащиеся отгадают загадку учитель открывает черный ящик и показывает сахар. Проблемный вопрос: Как вы охарактеризовали бы данное вещество? Учащиеся отметят физические свойства сахара (цвет вкус агрегатное состояние) Учитель показывает опыт растворимость сахара в воде и обращается к учащимися Вы подчеркнули некоторые свойства сахара а теперь скажите как мы можем изменить данное вещество? Ответы учащихся. <i>На основе ответов учащихся определяются тема и цели урока.</i>	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска, видеоролик Картинки-пазлы

	Данные вопросы дают возможность оценить навыки понимания учащихся о превращение веществ в друг			
Изучение нового материала	Строение гемоглобина. В молекуле гемоглобина белковый компонент представлен белком глобином, небелковый компонент – гем. Глобин состоит из 4 субъединиц 2 и 2. Каждая -цепь содержит по 141 аминокислотному остатку, а - по 146. Внутри каждой субъединицы имеется гидрофобный «карман», в котором располагается гем. Гем представляет собой плоскую молекулу, содержащую 4 пиррольных цикла и соединенный с ними атом железа: Гем соединяется с белковой частью (глобином) гидрофобными связями между пиррольными циклами и гидрофобными радикалами аминокислот. Между атомом железа и имидазольным кольцом одного из остатков гистидина в глобине имеется координационная связь. За счет еще одной координационной связи к атому железа может присоединяться молекула кислорода с образованием оксигемоглобина. Пиррольные кольца гема расположены в одной плоскости, а атом железа выступает из этой плоскости. Присоединение кислорода «выпрямляет» молекулу гема: железо перемещается в плоскость пиррольных колец и это вызывает изменение конформации белка. В молекуле гемоглобина имеется 4 протомера, каждый из которых содержит гем и может присоединять кислород. Присоединение первой молекулы кислорода изменяет конформацию протомера. Изменение конформации одного протомера изменяет конформацию остальных протомеров. Изменение конформации протомеров облегчает присоединение остальных молекул кислорода. Это явление называется кооперативным действием. Сродство	Устно отвечают на вопросы, с объяснением.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры

	гемоглобина к четвертой молекуле O₂ примерно в 300 раз больше, чем к первой. Функция гемоглобина. Состоит в связывании и переносе кислорода от легких к тканям. Гемоглобин, связанный кислородом, называется оксигемоглобином. Производные гемоглобина. Молекула гемоглобина имеет большое сродство к оксиду углерода (II) CO. Это карбоксигемоглобин. Сродство CO к гемоглобину примерно в 300 раз выше, чем к кислороду. Это свидетельствует о высокой токсичности угарного газа, поэтому при отравлении CO необходимо, пострадавшего вынести на воздух, чтобы увеличить поступление кислорода. Гемоглобин связывает также CO₂ с образованием карбгемоглобина. Типы гемоглобинов. Различают физиологические и аномальные гемоглобины. Физиологические гемоглобины образуются на разных этапах нормального развития организма, а аномальные – вследствие нарушений последовательности аминокислот в глобине. Физиологические типы гемоглобина. Примитивный – HbP (относятся гемоглобины, называемые Говер 1 и Говер 2) Фетальный гемоглобин HbF (гемоглобин плода). Гемоглобин взрослых: HbA₁, HbA₂, HbA₃. HbP появляется на ранних стадиях развития эмбриона. Примитивные гемоглобины заменяются на HbF. На поздних стадиях развития плода появляются гемоглобины взрослых – HbA₁, HbA₂. В крови взрослого человека примерно 95-96% HbA₁, 2-3% HbA₃, 0,1-0,2% HbF. Гемоглобин A₁ содержит по 2 и цепи. Гемоглобин A₂ – по 2 и -цепи. Гемоглобин F – по 2 и -цепи. Гемоглобин Говер 1 содержит 4 цепи, Говер 2 – 2 и 2 цепи по мере созревания плода -цепи заменяются -цепями. Аномальные типы гемоглобина В крови человека открыто около 150 типов мутантных гемоглобинов. Аномальные гемоглобины различаются по форме, химическому составу, величине заряда. Выделены аномальные гемоглобины при помощи методов электрофореза и хроматографии. Передающиеся по наследству изменения – результат мутации единственного триплета, который приводит к замене одной аминокислоты на другую (с резко отличающимися			
--	--	--	--	--

свойствами – пример серповидноклеточная анемия – глу заменен на вал). Патология обмена гемоглобина. Болезни гемоглобинов (их около 200) называют гемоглобинозами. Гемоглобинозы делят на: Гемоглобинопатии – в основе лежат наследственные изменения структуры какой-либо цепи нормального гемоглобина («молекулярные болезни»). Талассемии – нарушение синтеза какой-либо цепи гемоглобина.

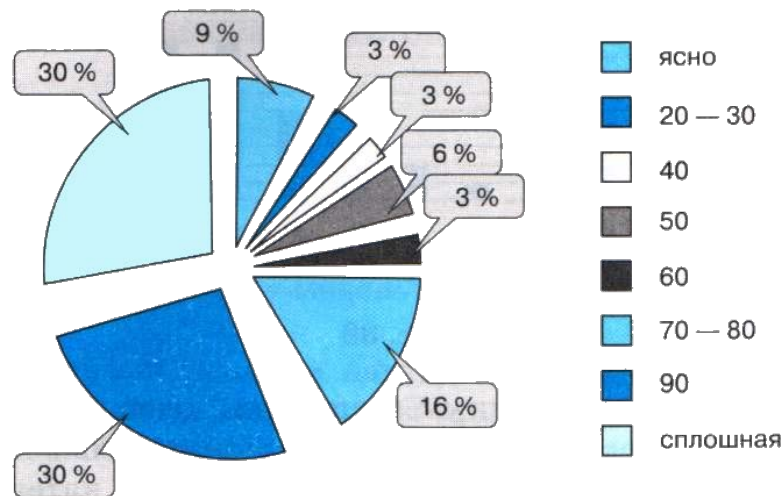


Рис. 36

Большое количество секторов затрудняет восприятие информации по круговой диаграмме. Поэтому круговая диаграмма, как правило, не применяется более чем для пяти-шести значений данных. В нашем примере эту трудность можно преодолеть за счет уменьшения числа градаций облачности: 0-30%, 40-60%, 70-80%, 90-100% (рис. 37).

Одного взгляда на диаграмму на рис. 37 достаточно для вывода о том, что в мае преобладали облачные дни, а ясных дней было

	совсем немного. Для обеспечения большей наглядности мы были вынуждены пожертвовать точностью.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия. «Благодарю...» Д\З. Эссе («Я пишу для того, чтобы понять, что я думаю») - Роль языка в жизни общества. - Русский язык в современном мире. - Язык - исторически развивающееся явление (на выбор)	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Влияние соотношения площади поверхности к объему на скорость диффузии. Значение отношения величины поверхности клеток эритроцитов к объему. Лабораторная работа «Определение отношения величины поверхности к объему клетки».	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.3.2 рассчитывать значение отношения величины поверхности к объему и объяснить их значение по отношению к транспорту веществ	
Цель урока	Показать связь между площадью поверхности и объемом и влияние его на скорость диффузии.	
Критерии успеха	рассчитывать значение отношения величины поверхности к объему и объяснить их значение по отношению к транспорту	

	веществ;-			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	• фиксация отсутствующих; • проверка внешнего состояния классного помещения; • проверка подготовленности учащихся к уроку (рабочее место, рабочая поза, внешний вид); • организация внимания. Опрос домашнего задания: «Сообщения о космонавтах РК»; Повторить термины на английском языке, изученные на прошлом уроке <u>Загадка:</u> Ни начала, ни конца, Ни затылка, ни лица, Знают все: и млад, и стар, Что она большущий шар. (Земля) <i>Цель нашего сегодняшнего урока сформировать представления о шарообразности Земли, движении планет вокруг Солнца.</i> <i>Сформировать представления о смене дня и ночи, а также времен года на Земле.</i>	Выполняют необходимые действия. Демонстрируют готовность к учебной деятельности		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	II. Актуализация опорных знаний/ 5 мин 1. Используя пластиковый нож разрежьте агар на три кубика размером 3 см, 2 см и 1 см соответственно; 2. Поместите кубики в стакан и добавьте 0,1% HCl до полного погружения кубиков. Засеките время. Используйте пластиковую ложку для того чтобы переворачивать кубики в течении 10 минут. ОСТОРОЖНО: HCl вызывает раздражение и может разрушить одежду. Избегать попадания на кожу / глаза; не глотать. В случае	В группах выполняют лабораторную работу по инструкции; заполняют таблицу результатов; делают соответствующие	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	http://bilimland . Презентация «Зарождение Земли, форма, размеры, движения планеты Земля», где

	попадания немедленно промойте под проточной водой в течение 15 мин. 3. Начертите таблицу для ввода данных. Определение отношения площади поверхности к объему осуществляется по следующей формуле: <i>Отношение площади поверхности к объему = площадь поверхности /объем</i> 4. Наденьте перчатки и используя пластиковую ложку вытащите из стакана кубики. Промокните фильтровальной бумагой. Отложите кубики пока они не высохнут. Разрежьте каждый кубик на две половины и запишите свои наблюдения. Измерьте степень диффузии HCl в каждой из 3 кубиков. Данные и результаты <table><tr><th>A = размеры куба (см)</th><th>Площадь поверхности (см²) 6A²</th><th>A³ = объем (см³)</th><th>Отн. Пл. пов.</th></tr><tr><td>3 см</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 см</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1 см</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,01 см</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Отношение может быть записано в виде площадь поверхности /объем. Отношение должно быть представлено в простой форме (например 3:1 или 24:8) I. Анализ данных и дискуссия 1. Расположите кубики агара в порядке уменьшения размера. Расположите их в порядке уменьшения отношения площади поверхности к объему. Какая связь между размеров куба из агара и отношением площади поверхности к объему?	A = размеры куба (см)	Площадь поверхности (см ²) 6A ²	A ³ = объем (см ³)	Отн. Пл. пов.	3 см				2 см				1 см				0,01 см				выводы и записи в тетрадь; оценивают участие каждого в работе группы .	представлен весь новый материал по данной теме kz/ru/#lesson=10049
A = размеры куба (см)	Площадь поверхности (см ²) 6A ²	A ³ = объем (см ³)	Отн. Пл. пов.																				
3 см																							
2 см																							
1 см																							
0,01 см																							

	2. Что обладает большей площадью поверхностью куб со стороной 3 см или микроскопический куб размером с клетку кожицы лука? Что обладает большей площадью поверхности по отношению к объему? 3. Что является доказательством, того что HCl диффундировал в агар. Что доказывает, что для всех кубиков скорость диффузии была одинаковой. Объясните. Что произошло с отношением площади поверхности к объему с увеличением			
Рефлексия	. Рефлексия. Приём «Свободный Микрофон» -На уроке мне больше всего запомнилось... -Меня удивило то, что... -После урока я расскажу своим друзьям о... -Ещё мне хотелось бы узнать? -Знания, полученные на уроке, я могу использовать в... -Лучше всех на уроке работал...	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Механизм пассивного транспорта: простой транспорт, диффузия через мембранные каналы, облегченная диффузия.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.3.3 объяснять механизм пассивного транспорта	
Цель урока	1) сформировать представления о проницаемости мембраны; 2) рассмотреть основные виды пассивного переноса веществ через мембрану;	

	3) раскрыть значение этим систем в жизни человека.			
Критерии успеха	Все учащиеся будут знать новые термины Большинство учащихся смогут назвать биоэкологические проблемы Некоторые учащиеся смогут назвать способы решения экологических проблем			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	«Приветствие. Создание коллаборативной среды. Собери фразу (карты с отрывками фраз), формирование 4 групп 1 Постановка цели урока. Напоминание правил групповой работы. Выбор лидера, спикера, таймера группы, оценщика. Актуализация знаний. Устный опрос по группам Учащиеся делятся мнениями, определяют новую тему. Учитель предоставляет цели урока.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

Изучение нового материала	В клеточные мембраны встроены различные специфические рецепторы — белки или гликопротеины, распознающие определенные молекулы (лиганды). В многоклеточном организме каждый тип клеток имеет свой уникальный набор поверхностных рецепторов. Разветвленные цепи гликопротеинов, выступающие из клеточной мембраны, участвуют в распознавании факторов внешней среды, а также во взаимном узнавании клеток (например, взаимное узнавание яйцеклетки и сперматозоида при оплодотворении или правильная ориентация клеток в процессе образования тканей). С распознаванием связана и регуляция транспорта молекул и ионов через мембрану, а также иммунологический ответ, в котором гликопротеины и белки мембран играют роль антигенов. Мембранные белки участвуют в транспорте определенных молекул внутрь клетки или из нее, осуществляют структурную связь цитоскелета с клеточными мембранами, служат в качестве рецепторов для получения и преобразования химических сигналов из окружающей среды. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КЛЕТОЧНОЙ МЕМБРАНЫ 1. Обладает избирательной проницаемостью, которая изменяется при различных состояниях клетки 2. Имеет каналы, через которые проникают ионы: • потенциалзависимые каналы — открываются при изменении разности потенциалов; • потенциалнезависимые (лигандозависимые, гормонрегулируемые) — открываются при взаимодействии рецепторов с веществами. Важнейшим свойством мембраны является избирательная проницаемость. Это значит, что молекулы и ионы проходят через нее с различной скоростью. Это свойство определяет плазматическую мембрану как осмотический барьер. Максимальной проникающей способностью обладают неполярные простые вещества, например, азот, кислород; значительно медленнее проходят сквозь мембрану полярные частицы, такие, как вода, и практически не проходят заряженные частицы — ионы. МЕХАНИЗМЫ МЕМБРАННОГО ТРАНСПОРТА Транспорт веществ через мембрану клетки осуществляется диффузией через липидный бислой или посредством двух классов мембранных белков —	-учащиеся высказывают свои предположения (получать необходимые вещества, элементы, удалять продукты жизнедеятельности) -учащиеся высказывают свои предположения (через поры, каналы, при помощи помощников)	Словесная оценка учителя . Взаимооце нивание Стратегия «Стикер	
--	---	--	---	--

	переносчиков или каналов. Проницаемость плазматической мембраны Если бы в плазматической мембране не присутствовали белки, легкость, с которой молекулы проходят сквозь фосфолипидный бислой по градиенту концентрации, зависела бы от размера молекулы, растворимости ее в жире и электрического заряда. Малые <i>жирорастворимые (неполярные) молекулы</i> диффундируют быстро. Примеры: , . Крупные жирорастворимые молекулы, например, стероидные и тиреоидные гормоны, проходят через бислой с меньшей, но заметной скоростью. <i>Жиронерастворимые (полярные) молекулы</i> способны проникать через бислой при условии малого размера и отсутствия полных зарядов. Примеры: , , мочевины. Большая проницаемость мембраны для воды обусловлена также наличием белковых каналов — аквапоринов. Также способны проходить через липидный бислой небольшие полярные молекулы этанола и глицерина. <i>Заряженные молекулы (ионы)</i>, даже при условии небольшого размера (,) практически не проникают через липидный бислой при отсутствии специальных транспортных механизмов. Транспорт ионов и больших полярных молекул обеспечивается специальными трансмембранными белками. Так переносятся большие незаряженные полярные молекулы типа глюкозы и сахарозы. Белки-переносчики передают вещества физическим движением одной части белковой молекулы относительно другой. Транспорт с помощью переносчиков может быть пассивным или активным (требует источник энергии). Каналы транспортируют вещества по их электрохимическому градиенту. Такой транспорт не требует прямого расхода энергии и поэтому называется пассивным транспортом. Пассивный транспорт Пассивный транспорт может происходить непосредственно через фосфолипидный слой, через белки- переносчики или через белковые каналы. Движущая сила может обеспечиваться:			
--	---	--	--	--

	• разностью концентрации транспортируемого вещества (диффузия) или осмотического давления (осмос) на разных сторонах мембраны. • транспорт воды обеспечивается разностью осмотического давления с помощью белков-аквапоринов. • разностью электрического потенциала на мембране (если транспортируемое вещество несет заряд); простая диффузия Простая диффузия — перенос веществ через мембрану по градиенту концентрации (из области высокой концентрации в область низкой концентрации) без затрат энергии. • происходит по электрохимическому градиенту; • скорость линейно зависит от градиента концентрации вещества; • не насыщаемый процесс, то есть может ускоряться неограниченно; • не расходуется энергия. Путём простой диффузии в клетку проникают гидрофобные вещества (кислород, азот, бензол) и полярные маленькие молекулы (вода, углекислый газ, мочеви́на). Не проникают полярные относительно крупные молекулы (аминокислоты, моносахариды), заряженные частицы (ионы) и макромолекулы (ДНК, белки). осмос Диффузия воды через мембрану называется осмосом (см. тему "Осмос и осморегуляция"). Осмос — односторонняя диффузия растворителя (воды) через полупроницаемую мембрану в более концентрированный раствор. Из-за того, что более концентрированный раствор содержит меньшую концентрацию молекул растворителя, в него путем диффузии просачивается растворитель из менее концентрированного раствора и разбавляет его до тех пор, пока концентрация не станет равной по обе стороны мембраны. В случае, когда мембрана плохо проницаема, либо непроницаема для данного вещества, она подвергается действию осмотических сил. При более низкой концентрации вещества в клетке вода из нее выходит, и клетка сжимается, при более высокой концентрации — впускает внутрь воду, и клетка увеличивается в объеме.			
--	---	--	--	--

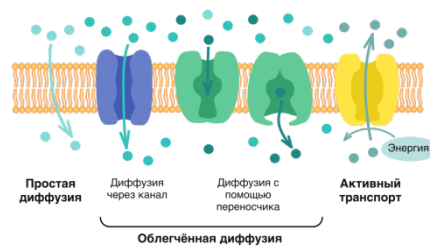
Облегченная диффузия

Облегченная диффузия — процесс трансмембранного переноса веществ по градиенту концентрации с участием мембранных белков-переносчиков без затраты энергии.

Каналы — белковые молекулы в мембране, создающие гидрофильный проход (облегченная диффузия). Характеристика каналов:

- селективны (специфичны);
- изменяют свое состояние;
- чувствительны к лигандам и заряду мембраны.

С помощью облегченной диффузии в клетку попадают органические вещества с высокой полярностью.



Особенности облегченной диффузии

- быстрее, чем простая диффузия;
- происходит по электрохимическому градиенту;
- с помощью белка-переносчика или белков трансмембранных каналов;
- ограниченный по скорости и насыщаемый процесс;
- можно блокировать, связав переносчик — чувствительна к ингибиторам;
- конкуренция переносимых веществ за переносчик;
- не расходуется энергия.

Активный транспорт

Активный транспорт — процесс трансмембранного переноса веществ против их градиента концентрации с затратами энергии.

Активный транспорт всегда происходит посредством белков-носителей,

	называемых транспортерами. Деятельность белкового насоса: 1. зависит от источника метаболической энергии: • первичные транспортеры требуют прямого использования АТФ, например, транспортные механизмы для Na^+, Ca^{2+}; • вторичные транспортеры — белки, чьи транспортные функции требуют одновременного перемещения иона (обычно Na^+) по градиенту концентрации, который поддерживается первичными транспортерами (например, транспортные механизмы для глюкозы и аминокислот); 2. вещества транспортируются против их электрохимического градиента 3. происходит только в одном направлении через плазматическую мембрану. Унипорт — перенос через мембрану отдельного растворенного вещества. Более сложная функция переносчиков-транспортировать два растворенных вещества совместно, так что перенос одного зависит от одновременного переноса другого в том же самом направлении (симпорт) или в противоположном направлении (антипорт). Энергия для активного транспорта выделяется при гидролизе АТФ: $\text{АТФ} = \text{АДФ} + \text{P} + \text{энергия}$ С помощью активного транспорта в клетку проникают ионы (K^+, Na^+, Ca^{2+}) и мономеры (простые сахара, аминокислоты, нуклеотиды). Осуществляется специальными белками-переносчиками, образующими так называемые ионные насосы, или помпы. Наиболее изученным является натрий-калиевый насос в клетках животных, активно выкачивающих ионы Na^+ наружу, поглощая при этом ионы K^+. Благодаря этому в клетке поддерживается большая концентрация K^+ и меньшая по сравнению с окружающей средой. На этот процесс затрачивается энергия АТФ. В результате активного транспорта с помощью мембранного насоса в клетке происходит также регуляция концентрации и			
--	---	--	--	--

Задание 2

Что такое диффузия?

-

Рефлексия

1) Рефлексия.
Продолжите:
Мне было интересно...
Это ... оказалось трудным
Это ... заставило меня
2) Закрепление новой темы «Полет к знаниям удался!», «Надо бы заправиться..» (для учителя важно знать, где учащиеся испытывали затруднения и личные достижения учащихся)

Учащиеся
подытоживают свои
знания по изучаемой
теме.



Рефлексия

Полет к знаниям удался!

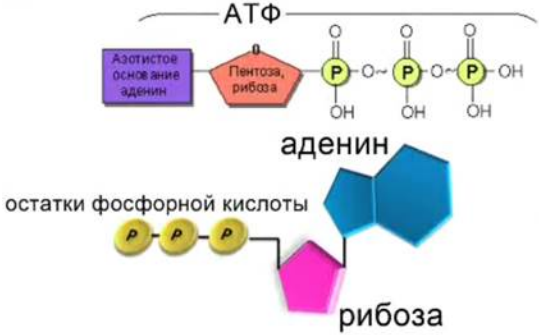
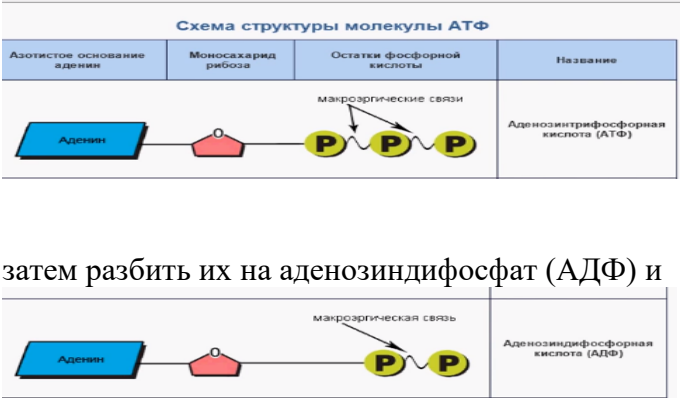


Надо бы заправиться...



Учащиеся прикрепляют стикеры с фамилиями к самолетам (информация для учителя)

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Строение и функции АТФ			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.4.1Описывать строение и функции АТФ			
Цель урока	Все учащиеся могут описать строение и функции молекулы АТФ. Некоторые учащиеся могут сравнить строение молекулы АТФ с нуклеотидами Отдельные учащиеся могут применить полученные знания для решения биологических задач.			
Критерии успеха	Учащиеся знают строение и функции АТФ Учащиеся могут применить знания о строение и функции АТФ			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	(К) Предложите учащимся вспомнить: Какие виды энергии вам известны? (Кинетическая, потенциальная.) Эти виды энергии вы изучали на уроках физики. Живые организмы очень часто используют энергию химических связей. Разделить класс на две группы Задавать поочередно каждой группе вопросы минимум по три вопроса каждой -что такое энергия -какие органические вещества производят больше всего энергии -что такое кинетическая энергия -что такое тепловая энергия -какие виды химических связей вам известны	Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы

	-какой химический элемент используется для получения энергии в атомных электростанциях			
Изучение нового материала	(Г) Продемонстрируйте учащимся видео фрагмент о строении АТФ, предложенный в ресурсах. Покажите структуру АТФ на экране.  Класс делиться на три группы Попросить группы построить модели АТФ, затем разбить их на аденозиндифосфат (АДФ) и 	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Находит ошибки в примерах Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

аденозинмонофосфат (АМФ), затем вновь соединить.



(К) Подкрепить деятельность по построению моделей использованием формул и объяснением структурных частей молекулы АТФ.

Учитель внимательно изучает как группы выполняют работы, корректирует, при необходимости объясняет тем ученикам у которых по данному вопросу возникли затруднения.

(Г) Попросить группы перечислить как можно больше функций АТФ.

- Вместе с другими нуклеозидтрифосфатами АТФ является исходным продуктом при синтезе нуклеиновых кислот.
- Кроме того, АТФ отводится важное место в регуляции множества биохимических процессов. Являясь аллостерическим эффектором ряда ферментов, АТФ, присоединяясь к их регуляторным центрам, усиливает или подавляет их активность.
- АТФ является также непосредственным предшественником синтеза циклического аденозинмонофосфата — вторичного посредника передачи в клетку гормонального сигнала.
- Также известна роль АТФ в качестве медиатора в синапсах и сигнального вещества в других межклеточных взаимодействиях (пуринаргическая передача сигнала).

	Усложнить это задание, попросив их включить, по крайней мере, один пример из характеристик живых организмов (движение, дыхание, чувствительность, рост, размножение, экскреция, питание) и один пример для каждого из царств. Работа в парах. Парам дается задания: - Описать один из процессов (движение, дыхание, чувствительность, рост, размножение, экскреция, питание) в живых организмах и один пример из каждого из пяти царств. Например: Размножение бактерии, движение простейших и т.д. Критерий создания кластера: 1. Выбрать любой вид графики (таблица, график, рисунок и д.р.) 2. Использовать основные понятия о функции АТФ в живых организмах (движение, дыхание, чувствительность, рост, размножение, экскреция, питание) и один пример из каждого из пяти царств; Учащие с помощью интернет-ресурсов находят материал по теме, изучают, рисуют. готовят кластеры и защищают. После защиты всех кластеров, учащие в парах взаимооценивают работу другой пары по критериям кластера. (И)(Ф) Попросите учащихся выполнить следующие задания: 1) Чем отличается АТФ от обычных нуклеотидов? 2) Молекула АТФ содержит богатые энергией связи. 3) Как называются эти связи? 4) Какое количество энергии освобождается при разрыве одной или двух таких связей в молекуле АТФ?			
Подведение итогов урока (5 мин)	ЗНХ Дом. задание § 1.2 повторить	Ученики показывают	Самооцениван	Рефлексивны

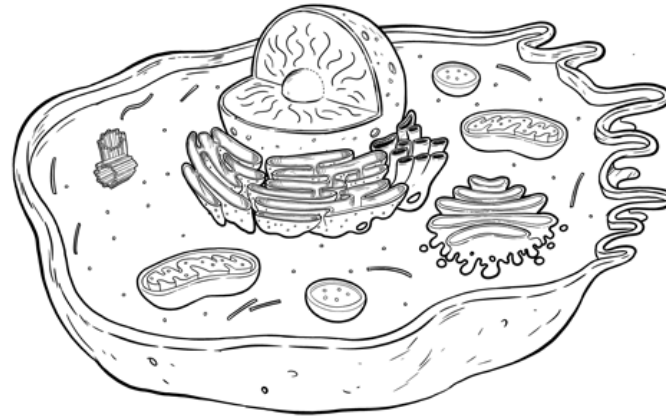
	Рефлексия			умение обосновывать свое понимание	ие	й лист, стикеры
	+	-	Хочу узнать на следующем уроке			

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Синтез АТФ: этапы аэробного и анаэробного распада глюкозы	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.4.2 сравнивать синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании	
Цель урока	Все знают процесс аэробного и анаэробного дыхания, могут написать химическое уравнение; Многие могут сравнить синтез АТФ при анаэробном и аэробном дыхании; Некоторые могут ответить на логические вопросы по теме	

Критерии успеха	Правильно описывает синтез АТФв аэробном дыхании. Правильно описывает синтез АТФ в анаэробном дыхании Сравнивает процессы аэробного и анаэробного дыхания			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	I. Организационный этап. Приветствуем учащихся. Формирование благоприятной среды в начале урока. Учащимся раздаются карточки с терминами экономика, пространство, стратегияУчащиеся с одинаковыми терминами объединяются в 4 группы. II. Учитель задает вопрос: «Какая может быть тема урока, связанная с категориями подразделений?» Ознакомление с целью урока и критериями оценивания. Краткий обзор урока	Отвечают на вопросы: 1..	Интерактивное обучение	
Изучение нового материала	Актуализация темы урока путем постановки вопроса: «Как организм обеспечивает себя энергией?» Раздать группам копии путей гликолиза. Попросить их найти примеры анаболической и катаболической реакций, затем перечислить входы и выходы. Ученики в группесравнивают аэробный и анаэробный пути распада глюкoзы по плану: 1. Исходный субстрат 2. конечное вещество 3. количество энергии 4. затрачиваемое время. Работа может быть выполнена на флипчарте или презентационно.	www.nci.kz Информационно-образовательный ресурсный центр.	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Видеорол ик пазлы Карта ума

	Учитель дополняет высказывания учеников следующими понятиями: переваривание, анаболизм (образование липидов, гликогенов и протеинов), катаболизм (пировиноградная кислота, аминокислоты, жирные кислоты, сахара) и окислительный распад (углекислый газ и вода). Учащиеся определяют зону своего ближайшего развития (ЗБР). Определяют тему, цель и задачи урока, которые записываются на доске. 3.Попросите учащихся рассортировать способы энергообеспечения на аэробные и анаэробные. - Учащиеся напишут уравнения реакций аэробного и анаэробного дыхания, сравнив количество образующейся в результате этих процессов молекул АТФ. - Учащиеся определяют вещества участвующие и образующиеся в результате в данных процессов. -Заполнение таблицы для сравнения аэробного и анаэробного дыхания. <table><tr><td></td><td>Аэробный</td><td>Анаэробный</td></tr><tr><td>Кислород</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Распад глюкозы</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Конечный продукт (ы)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Выпущена энергия</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Скорость процесса</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Локализация</td><td></td><td></td></tr></table> После актуализации знаний раздайте учащимся рисунок/схематичный рисунок клетки.		Аэробный	Анаэробный	Кислород			Распад глюкозы			Конечный продукт (ы)			Выпущена энергия			Скорость процесса			Локализация					Кластер Лист шаблон ладони
	Аэробный	Анаэробный																							
Кислород																									
Распад глюкозы																									
Конечный продукт (ы)																									
Выпущена энергия																									
Скорость процесса																									
Локализация																									

Учащиеся должны отметить место протекания анаэробного и аэробного дыхания /цитоплазма, митохондрии/.



www.finnanderson.com
Animal Cell Diagram - Copyright © Dutch Renaissance Press LLC

Критерии оценивания:

- Правильно отмечает на рисунке органоид, в котором протекает анаэробное дыхание.
- Правильно отмечает на рисунке органоид, в котором протекает аэробное дыхание.

(Т) Предложите учащимся соотнести организмы с типом дыхания.

(Ж) Попросите учащихся написать химическое уравнение анаэробного и аэробного дыхания, сравнить и провести анализ.

(Ж.ж) (Б) Попросите учащихся сравнить способы обеспечения энергией при анаэробном и аэробном дыхании.

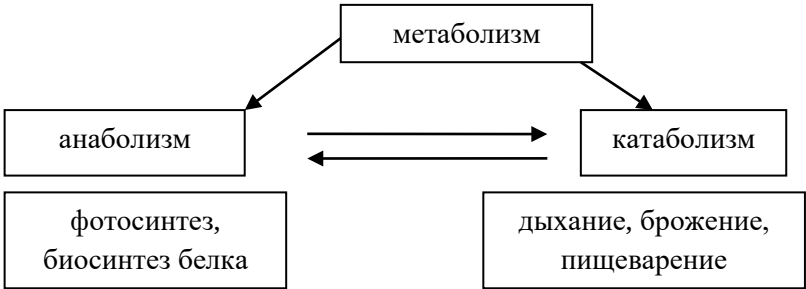
	(Ж) (Б) Попросите учащихся заполнить сравнительную таблицу «Типы дыхания» Критерии оценивания: • Знает химическое уравнение анаэробного и аэробного дыхания; • Знает место протекания данных процессов; • Знает продукты реакции; Знает этапы клеточного дыхания.			
Рефлексия	Беседа. Рефлексия. «Рефлексивный ринг» Что я знаю... Сегодня я узнал... Что я умею... Я научился... Я теперь могу... Я понял, что...	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел			
ФИО педагога			
Дата			
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:	
Тема урока	Виды метаболизма. Этапы энергетического обмена		

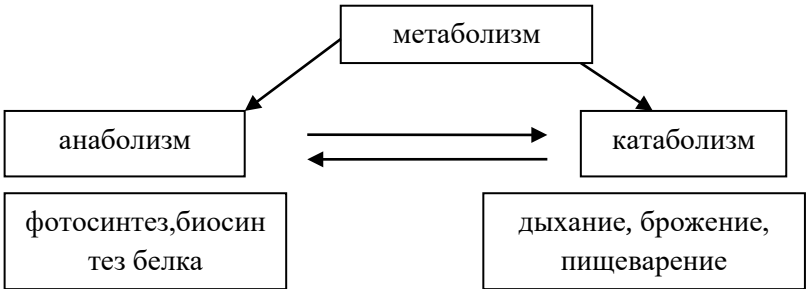
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.4.3 называть виды метаболизма 10.1.4.4 описывать этапы энергетического обмена			
Цель урока	описывать обмен веществ - анаболизм и катаболизм и основные типы энергии вспомнить о дыхании и фотосинтезе (анаболизм и катаболизм) определять анаболические и катаболические реакции			
Критерии успеха	-Знает и называет виды метаболизма; -Определяет особенности анаболизма и катаболизма; - Заполняет сравнительную таблицу анаболизма и катаболизма.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Организационный момент. Формируется благоприятная рабочая среда. Предлагается начать с добрых пожеланий, либо с хороших новостей (на усмотрение учителя). Вступительное слово учителя. Мозговой штурм: Почему энергия необходима всем живым организмам? Какие формы энергии вы знаете? Что такое метаболизм? Класс делится на 3-5 групп (в зависимости от количества учащихся). Учитель сообщает тему, цели обучения и урока.	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска, видеоролик Картинки-пазлы

Изучение нового материала

Попросите учащихся разделить предложенные на карточках понятия на две группы: анаболизм и катаболизм.
Понятия: дыхание, фотосинтез, синтез белка, митохондрия, хлоропласт, мономер, полимер, распад, синтез, ассимиляция, диссимиляция, расщепление/образование АТФ (по желанию учителя список можно изменить или расширить)
Изучение информации по анаболизму и катаболизму.



Изучение информации по анаболизму и катаболизму.



Проблемные вопросы:

1. Как связаны между собой пластический и энергетический обмен?
 2. Почему у растений преобладает пластический обмен, а у животных энергетический?
- Какие же определения обмена веществ даны в глоссарии? Запишите одно из

Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Находит ошибки в примерах. Излагает свои мысли.

Стратегия «Верно - не верно»
Словесная оценка учителя.
Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры

них.

А. Обмен веществ (метаболизм) — это совокупность взаимосвязанных процессов синтеза и расщепления, сопровождающихся превращением химических веществ клетки, а также поглощением и выделением энергии.

Б. Обмен веществ (метаболизм) - это совокупность ферментативных реакций, происходящих в клетке и обеспечивающих как расщепление сложных соединений, так и их синтез и взаимопревращение.

Групповая работа. Работа с текстом.

. Задание по вариантам

1 вариант. Прочитайте текст. Пластический обмен.

Ответьте на вопросы.

- *Какие ещё термины употребляются при данном типе обмена.*
- *Что происходит с энергией?*
- *Что происходит с АТФ?*
- *Подготовьте общий ответ на поставленные вопросы.*

Пластический обмен	
термины	
энергия	
АТФ	

2 вариант. Прочитайте текст. Энергетический обмен.

Ответьте на вопросы.

- *Какие ещё термины употребляются при данном типе обмена.*
- *Что происходит с энергией?*
- *Что происходит с АТФ?*
- *Подготовьте общий ответ на поставленные вопросы..*

Энергетический обмен	
термины	
энергия	
АТФ	

	Учащиеся каждого варианта заполняют таблицу, а затем формулируют ответ, дополняют его. Происходит обсуждение, в ходе которого формулируются и записываются ответы на проблемные вопросы. (И) (Г) (ФО) Предложите учащимся текст для заполнения таблицы ИНСЕРТ. <table><tr><td>виды метаболизма</td><td>особенности</td></tr><tr><td>анаболизм</td><td></td></tr><tr><td>катаболизм</td><td></td></tr></table>) (ФО) После заполнения таблицы ИНСЕРТ, попросите учащихся составить сравнительную таблицу анаболизма и катаболизма. Для сравнения можно использовать диаграмму Венна. (ФО) Попросить учащихся составить общую схему метаболизма, отображающую взаимосвязь анаболизма и катаболизма.	виды метаболизма	особенности	анаболизм		катаболизм				
виды метаболизма	особенности									
анаболизм										
катаболизм										
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Учащиеся закончат предложения: Сегодня на уроке я понял, что _____ . Мне было интересно _____ . Мне осталось непонятным _____ .	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают _____ д.з. _____ в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры						

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс		Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока		Структурные компоненты митохондрий и их функции. Взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания .			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)		10.1.4.5 устанавливать взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания			
Цель урока		Учащиеся смогут описывать структурные компоненты митохондрии определить и указать структурные элементы митохондрий;объясните взаимодействие митохондрий и дыхательным процессом			
Критерии успеха		- Определяет и описывает структуру митохондрии; - Объясняет значение митохондрии;			
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	1. Приветствие класса. Организация рабочей атмосферы. 1.1.Актуализация темы урока. Вопросы: - Какие три компонента клетки являются основными? - Каких органоидов нет в животной клетке? - Какой органоид можно назвать «энергетической станцией» клетки? Почему? 1.2. Определение темы урока. Озвучивание цели обучения, составление		Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Презентация http://www.romeo-juliet-club.ru/shakespeare/romeo-juliet_pasternak1.html

	критерий оценивания.			
Изучение нового материала	2. Основная часть урока. 2.1. (К) Предложите учащимся вспомнить органеллы клетки животного. На рисунках строения клетки животного учащиеся подписывают название и функции каждого органоида. В группах изучают и анализируют информацию по темам: Группа 1: Митохондрии – краткая характеристика Группа 2: Строение, расположение митохондрий в клетке Группа 3: Объясняет процессы митохондрий. По итогам исследования группы готовят презентации или постеры по своей теме (К) Учащиеся описывают процессы в матриксе и кристах, создают схемы, которые объясняют структуру и функцию митохондрий. Учитель помогает учащимся в описаниях и отвечает на их вопросы Ученики смогут нарисовать схему, объясняющую структурные части и функции отдельных процессов, происходящих в матриксе и кристах митохондрий. Каждый ученик анализирует связь между процессами, происходящими в структурных частях митохондрий, гликолиза, цикла Кребса и процессов окислительного фосфорилирования. Каждая группа свою работу публикует на постере, объясняя друг другу. Выполняет задания по теме митохондрии и процесс дыхания. То есть сопоставляет название процессов, происходящих в митохондриях по рисунку	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

	Помощь учащимся учитель оказывает посредством вопросов. Дополнительное задание: Задание на сравнение двух клеток митохондрий .Закрепление материала. ФО. . Ответьте на вопросы: 1. Какое строение имеют митохондрии? 2. Как называются внутренние структуры митохондрий? 3. В какой части митохондрий происходит окисление органических веществ? 4. Где происходит синтез АТФ; расщепление? 5. Где в митохондриях находятся молекулы ДНК, РНК, рибосомы? 6. Почему митохондрии называют энергетическими станциями клеток? 7. Какая функция митохондрий дала им название — дыхательный центр клетки? 3.2. Учащиеся выполняют формативное оценивание. (К) (ФО) Предложите учащимся выполнить задание на соответствие между структурами и процессами, происходящими в митохондрии.			
Рефлексия	Итог урока — Какие задачи называются комбинаторными? — Что означает слово «комбинаторика»? — Как формулируется комбинаторное правило умножения? Этап рефлексии: - О чем говорили на уроке? - Что удалось без особых усилий? - Что было трудно?	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Цикл Кребса. Основные и промежуточные соединения цикла и продукты реакции. Электронно-транспортная цепь. Значение для биологических систем.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке	10.1.4.6 описывать цикл Кребса	

(ссылка на учебную программу)				
Цель урока	Определить и указать соединения цикла Кребса; объяснить роль цикла Кребса в процессах дыхания			
Критерии успеха	Называет и описывает соединения, участвующие в цикле Кребса Связывает структурные части митохондрий и цикл Кребса Описывает, в какой части митохондрий происходит цикл Кребса Описывает часть митохондрии, в которой происходит окислительное фосфорилирование			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Приветствие учащихся, знакомство с кратким содержанием обучения, темой, целями и планом урока Цели обучения указываются на доске. Цели занятия • Обсудить результаты теста на диссоциацию O2 • повторение атмосферное давление и парциальное давление O2, структуру и функцию АТФ • Групповая работа: аэробное и анаэробное дыхание Введение в клеточное дыхание	Учащиеся рассказывают по местам. Проверяют наличие принадлежностей.		видеоролик Картинки-пазлы

Изучение нового материала	Обзор темы: цикл Кребса, основные вещества, промежуточные вещества Объяснить ЦТК/Цикл Кребса. Показать анимацию с циклом Кребса. Попросить учащихся перечислить входы и выходы. Метаболическая схема Николсона может быть снова показана, чтобы задать контекст. Предложить учащимся записать схему в тетради. Работа в группах. В группах изучают и анализируют информацию по темам: Группа 1: Этапы цикла Кребса Группа 2: Соединения цикла Кребса(количество атомов углерода) Группа 3: НАД и АТФ в цикле Кребса По итогам исследования группы готовят презентации или постеры по своей теме Подвести итог ключевых ролей цикла Кребса в метаболизме. Парная работа: обсудите аэробное и анаэробное дыхание, используя интернет-источники. 1. Аэробное и анаэробное дыхание и АТФ-синтаза о Сосредоточьтесь на определении, объяснении и примерах. оСосредоточить внимание на происхождении слова и практических приложениях 2. Стадии дыхания (акцент на введение концепции) - гликолиза - Цикл Кребса -Электронная транспортная цепь Задание: Нарисуйте схему строения митохондрий и процессы цикла Кребса. Для проверки понимания задается вопрос: Почему цикл Кребса происходит между процессами гликолиза и окислительного фосфорилирования	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Излагает свои мысли. Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	
Подведение итогов урока (5 мин)	Беседа. Рефлексия. «Рефлексивный ринг» Сегодня я узнал... Я научился... Меня удивило... У меня получилось... Было трудно... Я смог ... Я понял, что... Я теперь могу...	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	Меня удивило...	Мне захотелось...	Записывают д.з. в дневники		
--	-----------------	-------------------	-------------------------------	--	--

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Абсорбция и реабсорбция. Образование мочи			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.5.1 объяснять механизм фильтрации и образования мочи			
Цель урока	Учащиеся смогут: определить фазы фильтрация, реабсорбция, секреция описывать механизмы фильтрации, реабсорбции, секреции называть вещества, которые отфильтровываются и те, которые входят в состав первичной мочи объяснять, какие процессы происходят в капсуле Шумлянського-Боумена и в извитых канальцах нефрона			
Критерии успеха	Показатели экономического развития стран мира			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Орг. момент. Приветствие учащихся (Д) Показать учащимся анатомическую модель почки. Ученики вспоминают структуры почек и называют его части. Раздать учащимся карточки «Строение почки», учащиеся отмечают	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают	Интерактивное обучение	

	основные части почки. Приложение 1 Обратная связь: ученик – ученик, учитель - ученик (К) Вопросы учащимся: На чем основана функция почек в организме? Какую важную роль он выполняет? Обратная связь: учащиеся делятся своими мнениями Ознакомление с темой урока	с учителем		
Изучение нового материала	(К) Ознакомить учащихся строением нефрона по презентации. (Г) Разделить учащихся на группы, затем группы на пары. Учащиеся выполняют задания в паре, потом в группе делятся информацией ✓ Первая пара: фильтрация ✓ Вторая пара: реабсорбция ✓ Третья пара: секреция Учащиеся в паре оформляют постер по критериям оценивания. Затем в группе обсуждают изученный материал. Критерии оценивания: ➤ Устное, полное объяснение процесса ➤ Изобразить процесс на постере в виде рисунка или схемы Предложите учащимся составить схему механизма мочеобразования и охарактеризовать состава мочи. Обсуждают причины реабсорбции всей глюкозы и большей части воды. Обсуждают причины того, что мочевины и соли остаются в фильтрате и необходимости фильтрации мочевины. Индивидуальная работа	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие ОДЗ	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

Сравнивают процессы фильтрации и селективной реабсорбции. в виде таблицы

Этапы образования мочи	Название процесса	Место образования	Состав
Первичная моча			
Вторичная моча			

(I)Учащиеся выполняют итоговое проверочное задание о процессах фильтрации и реабсорбции

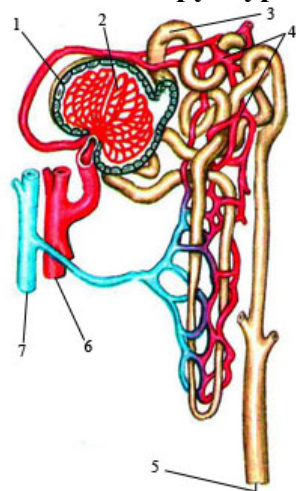
Соотнесите структурные компоненты почки с их описанием

№	Описание	Структурные компоненты	Порядок номера соответствия описанию
1	Приносить кровь с вредными в почки	Нефрон	
2	Бледная структура почек	Мозговое вещество	
3	Выводит кровь, в состав который входит глюкоза и белки и в нем не содержатся вредные вещества	Почечная лоханка	
4	Темно – коричневый слой	Почечная вена	
5	Основная функциональная единица почек	Пирамиды	
6	Распологается в корковом веществе	Почечная артерия	
7	Проводит образовавшиеся мочу в мочеточник	Корковое вещества	

Задание 1. Описать строение нефрона

Дайте определение нефрона?

Назовите структурные компоненты нефрона:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Задание 2. Описать функции нефрона

2.1. Нарисуйте схему фильтрации в капиллярной стенке нефрона.

Закрепление урока.

(Р) Учащиеся обсуждают изученный материал и заполняют таблицу

Обратная связь: учитель – ученик (письменная обратная связь).

Рефлексия

Беседа. Рефлексия. «Рефлексивный ринг»
Сегодня я узнал... Я научился...

Учащиеся
подытоживают свои

	Меня удивило... У меня получилось... Было трудно... Я смог ... Я понял, что... Я теперь могу... Меня удивило... Мне захотелось...	знания по изучаемой теме.		
--	---	------------------------------	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	. Регуляция обмена воды. Органы мишени. Эффектдействия. Гипофункция. Гиперфункция	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.5.2 объяснять роль антидиуретического гормона (АДГ) в контроле воды	
Цель урока	Описать механизм регуляции обмена воды Определить эффект действия АДГ Объяснить гипо- и гиперфункцию гормона Объяснит роль антидиуретического гормона в регуляции воды	
Критерии успеха	Определяет место образования гормона АДГ и описывает его значение Используя схемы объясняет механизм действия АДГ в контроле воды	
Ход урока		

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Орг. момент. Приветствие учащихся (Д) Для раскрытия темы продемонстрировать учащимся два стаканчика с искусственной «мочой» разной концентрации. (К) Предложите учащимся ответить на вопрос: Каковы причины разного цвета «мочи»? <i>(признак болезни, режим питания, разный уровень воды в организме және т.б жауаптар)</i> Ознакомление с темой урока	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры

Изучение нового материала	Регуляция обмена воды Водный баланс складывается из трёх процессов: • поступления воды в организм с пищей и питьём, • образования воды при обмене веществ (так называемая эндогенная вода). • выделения воды из организма. Вода – составная часть организма. Все реакции обмена веществ протекают в водной среде, в которой существуют клетки, и связь между ними поддерживаются через жидкость. Основная часть биологической жидкости – крови, лимфы, спинномозговой жидкости, мочи, соков пищеварительного тракта, межклеточной жидкости – вода. 2/3 организма – это вода. водном обмене принимают участие почки, легкие, кожа, желудочно-кишечный тракт, эндокринные железы. Почки – главный регулятор водного обмена. Легкие выделяют воду в виде пара. Количество воды, выделяемое через легкие зависит от частоты дыхания и температуры тела. При повышенной температуре и при учащенном дыхании количество воды увеличивается. Через кожу – потеря воды происходит через выделение пота и испарения. Испарение воды зависит от разницы температуры тела и температуры окружающей среды. (при высокой температуре ОС – повышенное выделение пота). В основе регуляции водного обмена лежит поддержание постоянства осмотического давления. Важная роль принадлежит обменным взаимоотношениям между внеклеточной и внутриклеточной жидкостью. При поступлении в организм электролитов, которые распределяются в основном по внеклеточной жидкости, происходит перемещение воды из клеток в межтканевые пространства, кровь, лимфу. При избытке электролитов внутри клеток вода перемещается в обратном направлении. Основная регуляторная система водного обмена – это система –	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. формулирует цели и тему урока. Излагает свои мысли.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	https://deti-online.com/skazki/skazki-andersena/snezhnaja-koroleva/ - Г.
---	--	---	---	---

	гормоны-почки. Из гормонов наиболее важны – альдостерон и вазопрессин. (Р) Учащиеся в паре обсуждают регуляцию воды в организме. Объяснение учителя про гормон АДГ по презентации. Продемонстрируйте учащимся два стаканчика с искусственной «мочи» разной концентрации. 1. Полный стакан светлого чая; 2. Пол стакана крепкого чая, для перехода к обсуждению темы АДГ. Обсудите причины количества и цвета образуемой мочи. Работа в группах: Моделирование. 1 группа: изучить регуляцию обмена воды 2 группа: изучить механизм действия АДГ 3 группа: изучить гиперфункцию АДГ 4 группа: изучить гипофункцию АДГ (в качестве дополнительного ресурса можно использовать анимации) Продумать с детьми критерии оценивания модели. Группы представляют свои работы. Обратная связь: Учащиеся оценивают друг друга по критериям, которые они предложили перед выполнением работы. Предложите учащимся ответить на вопрос: Каковы причины разного цвета «мочи»? Предложите учащимся привести примеры гомеостаза в организме и выбрать примеры, связанные с водой.) Предложите учащимся обсудить способы регуляции уровня воды в организме. Особый акцент сделать на гуморальную регуляцию и на определение роли АДГ. (Т) Разделить учащихся на три группы. Учащиеся по желанию выбирают группу где они будут работать. 1 – группа Используя информация про гормон АДГ, рисуют его			
--	---	--	--	--

	механизм действия на доске 2 – группа. Смотрят видео про АДГ и готовят презентацию о механизме действия АДГ 3 – группа Работают с текстом про гормон АДГ и объясняют гипо и гиперфункцию гормона Защита работ групп <i>Обратная связь: Учащиеся оценивают друг друга по критериям которые они сами предложили перед выполнением работы</i> <i>Индивидуальная работа</i> Задание 1. Известно, что из 25 граммов сухого корма крысы получают 13,4 граммов метаболической воды. а) Какой гормон помогает поддерживать на постоянном уровне водно-солевой баланс в теле этих животных? б) Назовите орган, где синтезируется этот гормон. ... с) Опишите механизм действия этого гормона. Задание 2. Вам предложили определить концентрацию этого гормона в крови у кенгуровой и лабораторной белой крысы. Как вы думаете, у какого из участвующих в эксперименте животных концентрация этого гормона будет выше? Задание 3. По схеме опишите эффекты антидиуретического гормона			
--	---	--	--	--



**Подведение
итогов урока
(5 мин)**

Рефлексия
Стратегия «Лестница успеха»
 Дает инструкцию: 1. В начале урока. 2. На доске рефлексивный лист «Лестница успеха» приклейте ваш стикер на понимание темы: на верхней- поняли все, смогу применить; на средней- не совсем

и показывают обосновывать свое понимание

Самооценивание

Рефлексивный лист, стикеры

	поняли; на нижней- не понял.	Записывают д.з. в дневники		
--	------------------------------	-------------------------------	--	--

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Искусственное очищение крови и других жидкостей человеческого тела. Принцип действия диализа. Методы диализа: перитонеальный, гемодиализ.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.5.3 объяснять механизм диализа			
Цель урока	объяснить механизм диализа; описать принцип действия диализа; Объясняет метод гемодиализа; Интерпретирует метод перитонеального диализа; Объясняет метод трансплантации почки.			
Критерии успеха	объясняет механизм диализа; описывает принцип действия диализа; объясняет разницу между 2 основными видами диализа.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Организационный этап	Изучение новой темы урока Приветствие учеников Стартер урока (W) Вопросы, чтобы вспомнить знания о выделении и открыть тему урока (Приложение 1) <i>(a) Что означает термин экскреция?</i> Экскреция - удаление метаболических отходов из организма, побочных продуктов или нежелательных веществ от нормальных клеточных процессов. <i>(b) Объясните важность удаления из организма отходов обмена веществ, в том числе углекислого газа и азотистых отходов.</i> <u>Углекислый газ:</u> Углекислый газ вырабатывается каждой живой клеткой организма в результате дыхания. Он передается из клеток дыхательных тканей в кровоток, где он транспортируется, в основном в форме ионов гидрокарбоната, в легкие, где CO₂ диффундирует в альвеолы, через которые выводятся из организма при выдохе. <u>Азотистые соединения (мочевина):</u> Мочевина вырабатывается в печени из избытка аминокислот, вызванное расщеплением, называемое дезаминированием (удаление аминогруппы из аминокислоты с образованием аммиака). Он передается в кровоток для транспортировки в почки, где мочевина удаляется из крови, чтобы стать частью мочи. (Т) Учитель использует презентацию, объясняет процесс диализа, причины его использования и разницу между гемодиализом (диализ вне тела) и перитонеальным диализом (диализ внутри тела) (Р) Покажите видео о диализе. Учащиеся составляют сравнительную таблицу двух типов диализа	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
-----------------------------	--	--	--	--

	Обсуждение заполненных таблиц. Проверка правильности заполнения таблицы. (Приложение 2)			
Изучение нового материала	Гемодиализ — метод почечной заместительной терапии — экстракорпоральная циркуляция крови через диализный аппарат по хирургически накладываемому сосудистому соустью (шунту). При каждой процедуре необходимы чрез кожная пункция и сосудистый доступ. Как работает гемодиализ Обычная терапия терминальной стадии заболевания почек и многих форм отравления, представляет собой перфузию крови больного и диализного раствора, расположенных по разные стороны мембраны. Вода и растворенные вещества, в том числе мочевины и электролиты, проникают через мембрану. Эффективность диализа зависит от размера растворенных частиц, скорости кровотока и диализата и характеристик диализной мембраны. Механизм работы: Гемодиализ проводится при помощи аппарата «искусственная почка», который подключается к кровеносной системе пациента через созданный хирургами сосудистый доступ – артерио-венозную фистулу - соединённые операционным путём вена и артерия, для увеличения тока крови и хорошей скорости диализа. Подключение аппарата «искусственная почка» происходит путем уколов фистулы особыми иглами, соединяющимися через систему	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами изучения темы Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

трубок(систему) с диализатором. Небольшое количество крови пациента при этом находится вне его тела(около 300 мл), очищается от вредных веществ, и возвращается в сосуды пациента



уже очищенной.

Такой процесс продолжается 4-5 часов с частотой 3 раза в неделю, годами и десятилетиями, частично замещает функцию почек и позволяют пациентам жить полноценной жизнью и зачастую сохранять работоспособность. Все поверхности систем, соприкасающиеся с кровью, используются только один раз, но существуют возможности повторной дезинфекции и использования диализаторов у того же пациента(так называемый "reuse").

Процедуры гемодиализа требуют применения сложной аппаратуры, особо чистой воды, стерильных растворов, поэтому они проводятся в специальных диализных центрах, где работает опытный персонал.

Диализ в домашних условиях

Небольшое, но возрастающее число клиник предлагает гемодиализ в домашних условиях в дополнение к стандартным процедурам гемодиализа. Клиника предоставляет аппарат для использования дома, а материалы доставляются на дом один раз или два раза в месяц.

Пациент начинает учиться выполнять процедуру лечения в клинике, работая с диализной медсестрой. Многие люди, которые выполняют процедуру гемодиализа в домашних условиях, также имеют

помощника, который обучается вместе с ними в клинике. Период обучения обычно длится 8-12 недель.

Во время обучения пациент учится следующему:



- подготовка оборудования и материалов;
- размещение иглы в сосудистом доступе;
- применение лекарственных препаратов;
- контроль работы аппарата;
- измерение кровяного давления и пульса;
- регистрация процедур;
- очистка оборудования и комнаты проведения диализа;
- заказ расходных материалов

Преимущества гемодиализа в домашних условиях:

Гемодиализ в домашних условиях позволяет пациенту самому

устанавливать расписание. Пациент может выбрать время процедур, чтобы приспособиться к другой деятельности, например, чтобы ходить на работу или ухаживать за членом семьи. Часто пациенты выполняют диализ в большем объеме, что означает, что они:

- чувствуют себя лучше и лучше контролируют свое кровяное давление;
- имеют меньше ограничений в питании и питье;
- используют свои собственные иглы, что является благоприятным для доступа;
- экономят время на поездках в диализную клинику и обратно;
- совершают меньше поездок в амбулаторную клинику (пациент обычно наблюдается в больнице каждые 4-8 недель).

Возможные недостатки гемодиализа в домашних условиях:

- в доме требуется место для кресла и диализного аппарата;
- необходимо место для хранения диализаторов, емкостей с концентратом, дезинфицирующих материалов, шприцев, игл, лекарств, кровопроводящих магистралей и других материалов;
- пациенты или их помощники могут чувствовать себя измотанными

Сделайте со учащимися критерии оценивания групповой работы, попросите одного учащегося записать на доске критерии оценивания групповой работы

- ✓ Ясная и понятная информация
- ✓ Четкие и красивые картинки или схемы
- ✓ Сохранение тайм-менеджмента

Учащиеся представляют свои работы

После выполнения задания студенты проводят самооценку и задают вопросы.

Обратная связь по уроку: Учитель-ученик, ученик-ученик

Завершение урока

	Различные виды диализа Гемодиализ означает, что у вас будет четыре дня в неделю без лечения, но сеансы лечения длятся дольше, и вам может понадобиться каждый раз посещать больницу Перитонеальный диализ можно сделать довольно легко в домашних условиях, а иногда и во время сна, но это нужно делать каждый день. Плюсы и минусы - гемодиализ и перитонеальный Оба метода диализа одинаково эффективны для большинства людей, поэтому, как правило, это случай личных предпочтений. Стартер«Найди ответ» (Р) Учащимся выдаются карточки с вопросами и карточки с ответами, учащиеся в парах должны их идентифицировать. (I) Показать видео. Студентам дают листы вопросов, чтобы ответить во время просмотра видео(Приложение 1) 1. Что такое диализ и какие его виды существуют? <i>Диализ - это замена функций почек с использованием специального оборудования для очистки крови. Существует два типа диализа: гемодиализ и перитонеальный диализ.</i> 2. Что такое Гемодиализ? <i>Гемодиализ - это когда кровь проходит через искусственную почку, которая также называется «Диализатор».</i> 3. Что такое Перитонеальный диализ? <i>Перитонеальный диализ - это когда кровь очищается через слизистую оболочку брюшной полости под названием «брюшина».</i> 4. Как проводится перитонеальный диализ (ПД)? <i>При ПД мы помещаем трубку рядом с пупком в брюшину, заливаем раствор диализата и оставляем на несколько часов. Раствор медленно рассеивает шлаки в крови. Затем мы сливаем жидкость обратно через</i>			
--	--	--	--	--

	<i>трубку, а затем снова заполняем брюшину. Этот процесс можно назвать обменом.</i> 5. Что такое непрерывный амбулаторный и автоматический перитонеальный диализ? <i>Непрерывный амбулаторный перитонеальный диализ - это когда человек выполняет четыре обмена каждый день, используя пакеты с диализной жидкостью. В автоматическом перитонеальном диализе перед сном вы устанавливаете аппарат, который выполняет обмен, пока вы спите от 7 до 10 часов.</i> Дискуссия по вопросам которые были даны перед просмотром видео, обсуждение принципов диализа после просмотра видео. Обратная связь по уроку:Учитель-ученик, ученик-ученик			
Рефлексия	Подведение итогов - Какова была цель нашего урока? -Какие определения, свойства, теоремы используются при доказательстве теоремы? В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать Учащиеся могут оценить свою работу и работу своих одноклассников по определенным критериям	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Хроническая почечная недостаточность. Трансплантация почек и диализ. Преимущества и недостатки.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную	10.1.5.3 обсуждать преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа	

программу)				
Цель урока	Все учащиеся смогут: объяснять причины трансплантации почки Большинство учащихся: будут описывать преимущества и недостатки трансплантации почки. Некоторые учащиеся: смогут вести сравнительный анализ процедуры диализа и трансплантации почки.			
Критерии успеха	Объясняет преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа описывает и объясняет что такое – трансплантация почки			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Приветствие Учащимся задаются вопросы: - Какие факторы могут повлиять на работу почек? - К чему может привести различные заболевания почек? - Что означает хроническая почечная недостаточность После обсуждения вопросов учитель знакомит с темой, целью обучения и критериями оценивания.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	<u>Пересадка почки</u> — новый, быстро прогрессирующий метод оперативного лечения <u>терминальной стадии ХПН</u> . Еще немногим более 10—15 лет назад все такие больные были обречены на неминуемую смерть. С введением в клиническую практику пересадки почки появилась реальная возможность продлить им жизнь на весьма существенные сроки — на 10—15 лет и более. В мире быстро растет число операций и клиник, где выполняются эти операции. Однако пересадка почки — принципиально новый вид оперативного вмешательства. Его принципиальная особенность в том, что для	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя Взаимооценивание Стратегия «Стикер	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

выполнения операции необходимо иметь донора; после удаления почки у донора ее жизнеспособность необходимо сохранять в течение более или менее длительного времени путем консервации; подбор донорского органа проводится с помощью иммунологических тестов; для сохранения жизнеспособности трансплантата больной в течение всей жизни должен получать довольно токсичную иммунодепрессивную терапию и находиться под наблюдением специалиста. В данной главе мы будем касаться только хирургических аспектов *трансплантации почки*.

Основным методом подготовки больных к трансплантации почки является хронический гемодиализ. Для проведения гемодиализа необходимо создание сосудистого доступа. В 1960 г. Quinton, Dillard, Scribner предложили для лечения ХПН гемодиализом [наружный артериовенозный шунт](#) из антитромбогенных веществ — силастика и тефлона. Предложенный в 1966 г. Brescia, Cimina, Appel, Hurwich метод создания подкожной [артериовенозной фистулы](#) явился дальнейшим усовершенствованием хирургических аспектов гемодиализа.

Кроме гемодиализа, для лечения больных ХПН и подготовки их к трансплантации почки применяют постоянный амбулаторный перитонеальный диализ. Хирургическим аспектом его является вживление специального катетера в брюшную полость. Хирургическая техника этой операции заключается в следующем. В стерильных условиях под местной инфильтрационной анестезией проводят разрез кожи длиной 1,5 см по средней линии живота на уровне верхней трети расстояния между пупком и лобком. Тупо раздвигают ткани до брюшины. Толстой иглой прокалывают брюшину и вводят около 1500 мл специально приготовленной диализирующей жидкости. В просвет катетера вводят металлический стилет и прокалывают брюшину;

	катетер продвигают на несколько сантиметров в полость брюшины, стилет удаляют и заменяют его мандреном с тупым концом. Имплантируемый катетер вместе с мандреном вводят по направлению к малому тазу и располагают его так, чтобы часть катетера с перфорационными отверстиями находилась в самых низких отделах малого таза. Так как катетер сделан из рентгеноконтрастного вещества, положение его можно контролировать под рентгеновским экраном. Мандрен извлекают, на кожу в области прокола накладывают 1—2 шелковых шва. Положение катетера фиксируют за счет специальной манжетки, которую помещают под кожей брюшной стенки.) Учащиеся вспоминают предыдущую тему про механизм диализа. по желанию или выбором учителя определенные учащиеся рассказывают как происходит данная процедура очистки крови. Учащиеся в паре изучают материал про пересадку (трансплантацию) почки. При каких обстоятельствах проводится, подготовка, осложнения. Можно сразу разделить класс на две группы. Одна группа изучает информацию в поддержку пересадки почек (и против диализа), а другая группа изучает информацию в поддержку диализа (и против пересадки почек). (Провести дебаты, используя информацию, собранную группами (С начало идет подготовка к дебату. Учитель ознакомливает с правилами проведения дебата. Дается тема, формируются группы.			
Рефлексия	В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Митоз. Процессы, происходящие в клетке в различные фазы митоза. Лабораторная работа «Определение уровня митотической активности в клетках корешка лука»	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.2.1 исследовать фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	
Цель урока	-Изучить процесс деления клетки путём митоза. -Показать основные этапы жизненного цикла клетки -Рассмотреть фазы митоза	
Критерии успеха	Учащиеся достигли цели обучения, если умение наблюдать, сравнивать и описывать образцы приспособления растений и животных к окружающей среде	

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Деление класса на 4 группы по карточкам с основными терминами « Учащиеся после прослушивания 1 – части ресурса выполняют задание на раздаточном материале или в тетради. После выполнения задания учащиеся проводят взаимооценивание в оценочных листах по правильным ответам выведенным на слайде. (У) В конце учитель обобщает ответы учащихся и подводит к выводу, 15-слайд. Повторение пройденного материала Вызов : Что лежит в основе роста организма? Регенерации? Размножения? 1.Объединение учащихся в пары по рисункам фаз клеточного цикла: рассмотрите свои рисунки как вы думаете какие фазы клеточного цикла показаны на них? Что вы можете сказать о них? Ожидаемый ответ: фазы клеточного цикла. Учащиеся разбиваются на пары по фазам интерфазы клеточного цикла. Задание 1.Найти соответствие названиям фаз интерфазы и процессам происходящим в них. Критерии оценивания: . 1. Совместная работа. 2. Правильное нахождение описаний и фаз интерфазы и обозначение буквами фаз клеточного цикла на диаграмме. 3. Ответы на вопросы: А) в какой фазе интерфазы происходит репликация ДНК? В) Почему интерфаза продолжительная фаза перед самым делением митоза? С) Какой вывод можете сделать о клеточном цикле? Какое определение можете дать клеточному циклу? 4. Озвучивание ответов. 5. Взаимооценивание пар по критериям оценивания	Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы

Изучение нового материала

Фазы интерфазы клеточного цикла
Интерфаза-подготовка клетки к делению

Фаза	События происходящие в клетке
G1	Интенсивные процессы синтеза в клетке. Образование органелл клетки.Метаболизм.Рост клетки. Синтез АТФ.
S	Репликация ДНК.Синтез гистонов-белковых молекул.Каждая хромосома превращается в две хроматиды.Клетка содержит 4 копии молекул ДНК, по 2 в каждойиз гомологичных хромосом. (4C)
G2	Интенсивные процессы синтеза в клетке .Делениемитохондрий и хлоропластов.Увеличение запасов энергии.
M	Деление ядра клеткисостоящее из 4 стадий или фаз.
C	Деление цитоплазмы, клетки равномерное распределение органелл между дочерними клетками.

У: **Митоз = деление ядра + деление цитоплазмы**
 Впервые митоз у растений наблюдал И.Д. Чистяков в 1874 г., а детально процесс был описан нем. ботаником Э.Страсбургером (1877) и немецким зоологом В. Флемингом (1882)
 2. Следующий этап: просмотр видео «Митоз - фазы митоза»
 (учащиеся предупреждены о работе которую они выполняют после просмотренного видео)
 3.Этап самостоятельной работы в группе:

Устно отвечают на вопросы, с объяснением.
 Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.

Стратегия «Верно - не верно»
 Словесная оценка учителя.
 Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

После просмотра видео учащиеся делятся на 2 группы и выполняют задание на соответствие фаз митоза по рисункам микрофотографий и описанию этих фаз.

(критерии оценивания на парте перед каждой группой).

Фазы митоза	События происходящие при митозе
Профаза	Увеличивается объем ядра • Ядерная мембрана распадается; • Хромосомы спирализуются, укорачиваются, становятся четко различимыми в микроскоп, они состоят из двух хроматид, соединенных в зоне центромеры; • Микротрубочки и центриоли участвуют в образовании веретена деления (в клетках животных).
Метафаза	• Хромосомы располагаются в районе экватора клетки; • Нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом. Нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом
Анафаза	• Центромеры делятся; • Хроматиды транспортируются с помощью прикрепленных к центромерам нитей веретена деления к противоположным полюсам клетки
Телофаза	• Формируются новые ядра; • Хромосомы деспирализуются (раскручиваются); • Вновь появляется ядрышко и

	образуется ядерная оболочка; В области экватора возникает перетяжка и образуются две дочерние клетки				
	Цитокинез Образование двухмембранной перегородки по экватору клетки с последующим полным отделением дочерних клеток. У растений по экватору клетки формируется клеточная стенка. Совокупность хромосом (число, форма и размер) в соматической клетке называется кариотипом. Кариотип содержит двойной (диплоидный) набор хромосом (2n), постоянный для каждого вида организмов.				

Критерии оценивания работы на партах учащихся:

1. Совместная командная работа.
2. Правильное сопоставление рисунков, описаний и названий фаз митоза.

Озвучивание итогов работы.

Взаимооценивание пар по критериям оценивания.

Обратная связь учителя по первому уроку.

Деление клеток. Хромосомы.

- 1 Клетка в базальном слое кожи содержит 46 хромосом и делится митозом для производства новых клеток кожи. После десяти последовательных делений, сколько хромосом будет в клетке

Ответ:-----

- 2 На приведенных ниже рисунках показаны этапы митотического деления клетки



А

В

С

Д

Е

Ответ:-----

(а) Напишите буквы в том порядке, в котором эти этапы происходят.

(б) Сколько пар хромосом есть в клетке?

(с) Что такое диплоидное число хромосом в этих клетках?

3 Выберите наиболее подходящее слово для завершения предложения.

Когда хромосомы реплицируются, они производят

ткани, ядра, хроматиды, соматические клетки

4 В каких трех из следующих клеток митоз вряд ли произойдет?

клетка спермы, эпителиальная клетка ворсинки, волосковые клетки, яйцеклетка, нервная клетка, эритроцит, лимфоцит, клетка в базальном слое кожи

Ответ:-----

5 Животное имеет 36 хромосом в каждой из его клеток тела. Сколько хромосом унаследовано от его родителя-самца?

6. Какие пары хромосом по рисунку являются гомологичными?

Ответ:.....

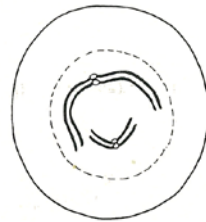
7. Заполните пропущенные слова.

В клетке содержится фиксированное число хромосом. Перед митозом каждая хромосома ... , чтобы произвести две

8 Следующие рисунки - показывают последовательность событий в начале деления клеток.

(а) Является ли разделение мейотическим или митотическим?

(б) Объясните:



і
іііі

Ответ:.....

.....
.....
.....

9 Приведите два примера в случае органов или тканей, в которых вы ожидаете

(а) мейоз:

(б) митоз:

10.соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите, какое количество хромосом и молекул ДНК содержится в клетках в телофазе мейоза-1 и мейоза-2.

11 В списке ниже выберите наиболее подходящие слова для завершения предложения.

Мутации - это изменения, которые происходят в ... или Если мутация происходит в клетке, которая собирается образовывать.....,то мутация может повлиять на весь ... который должен развиваться.

Синдром Дауна возникает из-за мутации в

Серповидноклеточная анемия является следствием мутации....., которая поражает клетки.....

(клетки, ген, гамет, хромосома, ядро, яйцеклетка, организм, геном,

крови-эритроциты).
 12 Воздействие излучения, рентгеновских лучей,, мутагенных химических веществ может увеличить скорость мутации.
 13.Патогенные бактерии станут более опасными для нас, если сделают их более вирулентными или..... к лекарствам (антибиотики).

Рефлексия по уроку
Обсуждение ЦО по второму уроку

4.Выполнение практической работы(раздаточные листы практической работы)- парная работа.

Организационный момент

/Е) Учащиеся используют готовые или изготавливают временные микропрепараты для наблюдения фаз митоза -практическая работа учащихся.Должны быть выполнены рисунки расположения хромосом в интерфазе, профазе, метафазе, анафазе и телофазе. Учащиеся должны обозначить свои рисунки деталями событий, происходящих на каждом этапе/учащиеся развивают понимание митоза с подробным описанием процессов, происходящих в каждой фазе клеточного цикла. Это понимание развивается через наблюдение митоза клеток с помощью микроскопических препаратов/. В конце работы они проводят подсчет митотического индекса.

Выполнение формативного задания по митозу

ФО. Вопросы и задания по подготовке к Кембриджским экзаменам.

Выводы по ЦО урока Значение митоза

1.Генетическая стабильность, т.е. точное распределение генетического материала между дочерними клетками.

2.Постоянство строения и нормальное функционирование органов и

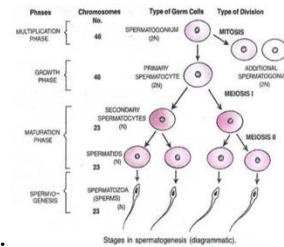
	тканей организма. 3.Рост и развитие организма. 4.Основа эмбрионального развития. 5.Основа бесполого размножения. 6.Регенерация органов и тканей.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия «Рефлексивная мишень» - активно участвовал - было интересно - было понятно - узнал новое	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Гаметогенез у растений и животных. Гаметы. Стадии гаметогенеза. Спорогенез и гаметогенез у растений.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.2.2 объяснять особенности формирования гамет у растений и животных	
Цель урока	строение цветка покрытосеменных растений. строение мужских и женских гамет схему гаметогенеза механизм процесса гаметогенеза у растений и животных значение гаметогенеза описывать процесс гаметогенеза объясняет особенности образования гамет у растений и животных	
Критерии успеха	• Описывает процесс спорогенеза у растений • Описывает процесс гаметогенеза у растений • Сравнивает гаметогенез у растений и животных • Объясняет биологическое значение процесса образования половых клеток у растений и животных.	

Ход урока

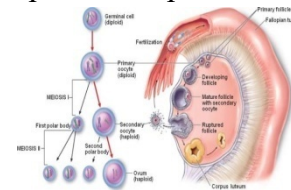
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	G (f) установить предварительные знания и выявить любые заблуждения, попросив группы создать быстрый плакат обо всем, что они знают об этой теме. W дать общее представление о теме. Определите гаметы. Комментарий схема мейоза (детали позднее). Устраните любые ошибочные представления о стартовой деятельности. Разделите класс на четыре разные группы для следующего действия, убедившись, что в каждой группе есть хотя бы один член из первых групп, чтобы у вас были «эксперты». Проблемный вопрос: Почему для эволюции имеет важное значение половое размножение? -Что такое мейоз? -Каково его значение? Учащиеся обсуждают значение полового размножения, фазы мейоза I, II, разнообразие генетического материала.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	
Изучение нового материала	Определите термин «гамета и гаметогенез» 1.Объяснить процесс формирования мужских и женских гамет у растений и животных; • Мужская гамета в растениях (пыльцевое зерно) • Женская гамета в заводах (клетке яйца в сумке зародыша) • Мужская гамета у животных (сперматозоиды) • Женская гамета у животных (яйцеклетка) 2.Создание аннотированных диаграмм для каждого процесса формирования гамет. Исследование процесса производства гамет. Создание аннотированных диаграмм, включая диаграммы зрелой гаметы (у вас 15 минут). Учитель проверит вашу схему перед обсуждением.Показать анимацию/видео Обсудить со студентами G (f) определить предварительные знания и выявить любые	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие ОДЗ	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	https://www.youtube.com/watch?v=mXSzbIZzBNo

заблуждения, попросив группы создать быстрый плакат обо всем, что



они знают об этой теме.

W Дать обзор темы. Определить гаметы. Комментарий схема мейоза (детали позднее). Устранить любые ошибочные представления о стартовой деятельности. Разделить класс на четыре разные группы для следующего действия, убедившись, что в каждой группе есть по крайней мере один член из первых групп, чтобы у вас были 'эксперты'.



G (f) Попросите каждую группу исследовать один из четырех типов гамет и создать четкую аннотированную диаграмму.

(G) Деятельность. Будем работать в двух группах; Группа 1: выработка схемы сперматогенеза Группа 2: выработка схемы оогенеза Критерий успеха

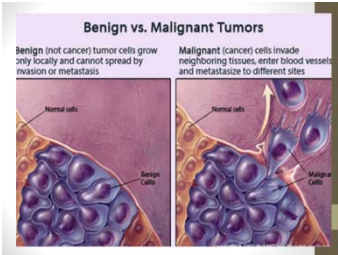
На бумаге А3; 1. Составьте схему сперматогенеза оогенеза. 2. Назовите орган, в котором происходит процесс 3. Объясните, как происходит процесс 4. Сколько клеток производится? Они диплоидные или гаплоидные? G (f) осуществление деятельности 'на рынке'. Некоторые члены группы остаются за столом, чтобы объяснить свою схему.

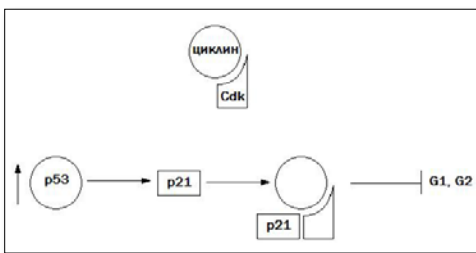
Другие члены группы ходят по кругу и собирают информацию о трех других типах гамет, которую затем сообщают оставшимся. I (f) дать

	людям время усвоить информацию, задать вопросы и изучить материал. Затем дайте краткий тест, который включает в себя сравнение образования гамет растений и животных. Подумайте и найдите отличия сперматогенеза от оогенеза. Ответы учащихся. При сперматогенезе из первичной половой диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные, а при оогенезе из одной диплоидной первичной формируется одна яйцеклетка и три редуccionные тельца, которые в дальнейшем разрушаются. - Чем отличаются сперматозоиды от яйцеклетки? - С чем связаны эти различия? Вспомните, у каких растений оплодотворение необычное? Правильно у цветковых. Сейчас мы посмотрим как происходит оплодотворение у покрытосеменных растений. Просмотр фрагмента. - Что необычное вы увидели? Учащиеся говорят о том, что происходит два оплодотворения и центральная яйцеклетка диплоидная. Эти особенности дают покрытосеменным преимущества в развитии. Семя имеет большой запас питательных веществ. 1. Выполнение заданий. Учащийся выполняют данное задание. Проверку тестовой работы можно провести в форме взаимопроверки в парах			
Рефлексия	I. Рефлексия. Метод «Пять вопросов» ➤ Что я узнал на уроке? ➤ Кто из героев вызвал у вас симпатию? Почему? ➤ Что полезного вы вынесли для себя? ➤ Какой вид работы на уроке	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

--	--	--	--	--

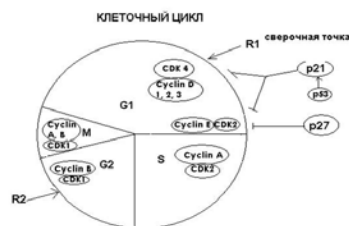
Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Возникновение онкологических новообразований. Факторы, способствующие возникновению предраковых состояний			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.2.3 объяснять возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток			
Цель урока	Все учащиеся смогут: знать причины возникновения опухолей; Большинство учащихся смогут: объяснить, как неконтролируемое деление клеток может привести к образованию опухолей; Некоторые учащиеся смогут: анализирует факторы возникновение опухоли связано с повреждением регуляторной системы, контролирующей рост и деление клеток.			
Критерии успеха	• Определить рак, причины рака и то, как он развивается и прогрессирует. • Определение термина ‘опухоль’. • Опишите различные виды рака и риски, которые они представляют для людей разных возрастов и стадий жизни. • Объясните, как можно лечить рак.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Пересмотр предыдущей работы просить группы составить эскиз цикла ячеек. ввести/пересмотреть идею ‘контрольно-пропускных пунктов’ на ключевом этапе цикла. Определите термин ‘опухоль’.	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска, видеоролик

	Что такое опухоль? Опухоль представляет собой массу аномально расположенных клеток и может появляться в любой части тканей организма. Два типа опухоли: 1. Доброкачественная опухоль медленно растущая масса клеток и не является раковой. 2. Злокачественная опухоль: быстрорастущие клетки, которые вторгаются в другие ткани и могут их уничтожить. Они раковые.  Мозговой штурм: ‘какой вчера был день?’ Дискуссия о ‘Всемирном дне борьбы с раком’ введение в новую тему. - Что такое рак?’ Учитель кратко дополнит информацию о раке Что такое рак? ➤Рак – большая группа заболеваний, характеризующихся неконтролируемым ростом и распространением аномальных клеток. ➤Новообразование – новый рост ткани, не выполняющей физиологической функции. ➤Злокачественные – раковые. ➤Доброкачественные – нераковые. ➤Биопсия – микроскопическое исследование развития клеток. Развитие рака (новообразования) Новообразование имеет 3 основные фазы: 1. Фаза инициации: воздействие канцерогенных факторов вызывает мутации в клетках; 2. Участок промотирования: когда мутированные клетки не разрушены иммунной системой, мутированные клетки разделяют, и переносят мутированные аномальные гены к клеткам дочери; 3. Фаза прогрессирования: деления дочерних клеток приводят к быстрому и избыточному росту тканей и образованию опухоли / опухоли.			
Изучение нового материала	<i>Кинетохор</i> — белковая структура на <u>хромосоме</u>, к которой крепятся волокна <u>веретена деления</u> во время деления клетки. Кинетохоры играют важнейшую роль при сегрегации хромосом для последующего разделения родительской клетки на две дочерние. <i>Нарушения клеточного цикла и образовании опухолей</i>	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Находит ошибки в примерах. Излагает свои мысли.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры



Дать определение термина «опухоль»

Нарушение нормальной регуляции клеточного цикла является причиной появления большинства твердых опухолей. В клеточном цикле, как уже говорилось, прохождение контрольных пунктов его возможно только в случае нормального завершения предыдущих этапов и отсутствия поломок. Для опухолевых клеток характерны изменения компонентов сверочных точек клеточного цикла. При инактивации сверочных точек клеточного цикла наблюдается дисфункция некоторых опухолевых супрессоров и протоонкогенов, в частности **p53**, **pRb**, **Myс** и **Ras**.



Белок **p53** является одним из факторов транскрипции, который инициирует синтез белка **p21**, являющегося ингибитором комплекса CDK-циклин, что приводит к остановке клеточного цикла в периоде G1 и G2. Таким образом клетка, у которой повреждена ДНК, не вступает в S-фазу. При мутациях, приводящих к потере генов белка p53, или при их изменениях, блокады клеточного цикла не происходит, клетки вступают в митоз, что приводит к появлению мутантных клеток, большая часть из которых нежизнеспособна, другая — дает начало злокачественным

клеткам

(G) (f) исследование категории/факторов:

Метод «Снежный ком»

(I) Учащиеся составляют список факторов, которые могут вызвать рак.

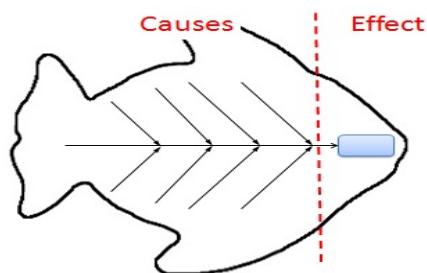
(G) (f) Работа в парах для того, чтобы учащиеся могли сравнить идеи и расширить свои списки

(G) (f) Объединить две пары в одну группу, затем две группы по четыре человека, каждый раз они делятся идеями и расширяют свои списки.

Критерий оценивания:

1. Перечислить факторы, которые могут вызывать рак:

- генетические



. Метод фишбоун

() попросите учащихся прочитать текст и составить список как можно большего числа факторов, которые могут вызвать рак.

) работать в парах, с тем чтобы они могли сравнивать идеи и расширять свои собственные списки. Пары вместе находят факты и статистику о

раке.

взять идеи из пар и составить окончательный список на компьютере или pster и показать его классу. С помощью класса отсортируйте факторы по категориям, например, генетические/экологические химикаты/химикаты в

Виды и распространенность рака

Тип рака	В разбивке по полу и возрасту	% смерть
Рак кожи	Присутствует во всех категориях людей	Самый обычный, но излечимый
Рак легких	Самый обычный в мужчинах	Приходится 40% смерти
Рак груди	Общий в женщинах	Приходится 25% смерти
Лейкоз: рак крови	Общий в молодых людях	Очень трудно лечить
Цервикальный рак	Особь женского пола	
Рак простаты	мужчина	
Рак печени	Присутствует во всех категориях людей	

пище/солнечном свете/курении и т. д.

Причина рака

Факторы, вызывающие рак, называются канцерогенами при длительном воздействии на них.

Они включают:

1. Табачный дым;
2. Сильное солнечное излучение/ ультрафиолетовый свет;
3. Воздействие рентгеновского излучения;
4. Загрязнение окружающей среды;
5. Контакт с химическими веществами, такими как асбест, свинец (Pb);
6. Тарин углеводородов и т.д;
7. Заражение вирусами;
8. Алкоголь;

группы представляют свои работы классу, а затем оценивают друг друга

Учитель кратко дополнит информацию о фактах и статистике рака

Контроль знаний:

1. Дайте определение: клеточный цикл, интерфаза, митоз, циклины, аппарат деления, кинетохор, точка рестрикции, фактор роста.
2. Какие фазы клеточного цикла существуют?
3. Какие процессы происходят в интерфазе?
4. Какова продолжительность клеточного цикла?
5. Какие факторы контролируют события интерфазы?
6. Какие факторы индуцируют митоз?

	7. Какова биологическая роль митоза?			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Стратегия «Лестница успеха» Дает инструкцию: 1.В на столах стикер.2. На доске рефлексивный лист «Лестница успеха» приклейте ваш стикер на понимание темы: на верхней- поняли все, смогу применить; на средней- не совсем поняли; на нижней- не понял.	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:		отсутствующих:		
Тема урока	Старение. Теории о процессе старения				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.2.3 Объяснять процесс старения				
Цель урока	Все учащиеся смогут: Знают и понимают сравнивать продолжительность жизни различных живых организмов; Большинство учащихся смогут: дать характеристику различным типам старения; Некоторые учащиеся смогут: анализируют факторы и обсуждают возникновение процесса старение.				
Критерии успеха	Перечисляют причины старения; описывают изменения организма во время старения; объясняют важность изучаемой темы для профилактики возрастных заболеваний; описывают теории старения с закономерностями старения;				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	<i>Организационный момент</i> <i>Вызов: (Работа со слайдом)</i> 1. Как вы думаете сколько лет этому человеку? 2. Какие признаки старения вы можете заметить? Просмотр видео:. Обсуждение после просмотра видео. Деление класса на группы методом «Лидер». - Исследуйте продолжительность жизни различных организмов. Используя информацию из приведенного выше исследования, создайте		Показывают решения задач, при во Приветствие. Настройка на Делятся на группы выбирая карточку с фигурой		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

	цепочку продолжительности жизни для различных организмов, включая человека. Выберите один из предложенных организмов и исследуйте более подробно цикл его жизни. ▪ Долгоживущие организмы: кораллы, губки, рыбы кои, гренландские киты, пресноводные жемчужные мидии и гигантские черепахи. ▪ Недолго живущие организмы: мухи и поденки.	«треугольник».																														
Изучение нового материала	Проблемы старения и смерти интересовали человечество с древнейших времен, при этом желание понять феномен старения было неотделимо от желания замедлить или устранить его. Страх смерти и, соответственно, чаяние и предвосхищение бессмертия, попытки наглядно представить его осуществление — одна из устойчивых тенденций человеческого существования, свойственная различным культурам и религиям. Эволюция человека пошла не по пути сокращения срока жизни индивидуума, а по пути ее продления. Однако рано или поздно организм стареет. Почему же это происходит? Средние сроки жизни человека в разные эпохи <table><thead><tr><th>Века, годы</th><th>Возраст</th></tr></thead><tbody><tr><td> Каменный век</td><td>19,0</td></tr><tr><td> Бронзовый век</td><td>21,5</td></tr><tr><td> Европейская античность</td><td>20–30</td></tr><tr><td> XVI в.</td><td>27,5</td></tr><tr><td> XVII в.</td><td>29,0</td></tr><tr><td> XVIII в.</td><td>28,5</td></tr><tr><td> 1801–1880 гг.</td><td>35,6</td></tr><tr><td> 1891–1900 гг.</td><td>40,6</td></tr><tr><td> 1901–1910 гг.</td><td>44,8</td></tr><tr><td> 1924–1926 гг.</td><td>56,0</td></tr><tr><td> 1932–1936 гг.</td><td>59,8</td></tr><tr><td> 1946–1947 гг.</td><td>57,7</td></tr><tr><td> 1970–1980 гг.</td><td>73,0</td></tr></tbody></table>	Века, годы	Возраст	 Каменный век	19,0	 Бронзовый век	21,5	 Европейская античность	20–30	 XVI в.	27,5	 XVII в.	29,0	 XVIII в.	28,5	 1801–1880 гг.	35,6	 1891–1900 гг.	40,6	 1901–1910 гг.	44,8	 1924–1926 гг.	56,0	 1932–1936 гг.	59,8	 1946–1947 гг.	57,7	 1970–1980 гг.	73,0	Ученики работают над формулировкой теоремы, выясняют, что дано и что требуется доказать, Отвечают на наводящие вопросы учителя. Самооценка Выполняют задания в группах, спикеры выходят к доске и щёлкают мышкой. Самооценка	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	https://www.youtube.com/watch?v=74DU8oDRu8 аудиозапись»
Века, годы	Возраст																															
 Каменный век	19,0																															
 Бронзовый век	21,5																															
 Европейская античность	20–30																															
 XVI в.	27,5																															
 XVII в.	29,0																															
 XVIII в.	28,5																															
 1801–1880 гг.	35,6																															
 1891–1900 гг.	40,6																															
 1901–1910 гг.	44,8																															
 1924–1926 гг.	56,0																															
 1932–1936 гг.	59,8																															
 1946–1947 гг.	57,7																															
 1970–1980 гг.	73,0																															

закономерного развития программы, заложенной в генетическом аппарате.

2.Старение — это стохастический (вероятностный), случайный процесс, обусловленный «изнашиванием» организма (подобно тому как изнашивается все в природе) в результате самоотравления продуктами жизнедеятельности и повреждения, наносимого постоянно действующими вредными факторами внешней среды

Работа для группам

1 группа: Человек
2 группа: Гренландские киты
3 группа: Мухи и поденки

Критерий для оценивания:

- Результаты исследования должны быть представлены в виде короткой презентации.
- Включить идеи об этапах старений (незрелый, зрелый, стареющий и т.д.)

(Р)Обсуждение в паре:

- Почему важно знать о старении для вас и Казахстана как нации?
- Почему старение описывается как биологический закон?
- Отличите болезни Альцгеймера и прогерии (Хатчинсона-Гилфорда) от старения.

Выберите организм и исследуйте более подробно цикл его жизни.

Первая группа - человека.

Вторая группа – Гренландские киты.

Третья группа – мухи и поденки.

Результаты исследования должны быть представлены в виде короткой презентации.

(Сопоставьте идеи из презентаций. Обсудите тот факт, что независимо

от продолжительности жизни, все организмы проходят через похожие этапы старения. Пройдите эти этапы с классом (незрелый, зрелый, стареющий и т.д.)

Обсуждение, почему старение описывается как «биологический закон», попросите учащихся вспомнить, какие другие «биологические законы» существуют.

Ученики предлагают свои варианты ответов.

(G) (f) Исследовать разные теории о старении.

1 группа: простое истощение (теории изнашивания)

2 группа: не запрограммированное старение (неадаптивное или пассивное старение)

3 группа: запрограммированное старение (также известное как адаптивное старение, активное старение или намеренное старение).

В рамках этих теорий также следует отметить:

- Эволюционная гипотеза Питера Медоуэра
- Диффузные преимущества
- Групповой отбор
- Родственный отбор
- Теория «эгоистичного гена»
- Эволюционно-генетический подход
- Гены старения

Критерий для оценивания:

- Определить причины старения человека.

- Исследовать новые научные открытия в области изучения старения человека.

- Включать некоторые преимущества и недостатки каждой из теорий.

- Результаты должны быть представлены классу.

Оценивание: взаимооценивание групп.

Обсуждение:

- Являются ли теории взаимоисключающими или в какой-либо степени дополняют друг друга.
- Почему существует, так много теорий и почему в настоящее время нет консенсуса.

Активности 1: Работа в парах.

Задание: Изучите теории старения

1 пара - теория накопления мутаций

2 пара - теории одноразовой сомы (одноразового тела)

3 пара – Элевационная теория старения

4 пара - Адаптационно-регуляторная теория старения

5 пара - Теория апоптоза

6 пара – теория старения Мечникова

Учащиеся составляют дескрипторы (запись на доске).

Например:

- Основатель теории
- Суть теории
- Доказательства верности такой теории
- Недостатки данной теории

Также можно предложить учащимся заполнить таблицу:

Название теории	Основатель теории	Описание теории	«+» и «-» теории

Обобщение:

- почему старение является биологическим законом?
- можно ли победить старость?
- как мы можем увеличить продолжительность жизни?
- что вы можете сделать в улучшении этого вопроса?

Рефлексия

В заключении с данными ответами учеников проводится обратная связь.

Домашнее задание:

Написать отчет о научном понимании старения

Критерий:

1. привести соответствующие ссылки
2. объяснить, почему в настоящее время нет консенсуса среди ученых.

Задание на закрепление:

В завершении урока выполним графический диктант «Биологический пульс» (письменно). Если вы согласны с утверждением, то ставите ^, а если не согласны, то –

1. Возрастом долголетия считают 70 лет.
2. Ген долголетия существует.
3. Генная инженерия может являться искусственным методом продления жизни.
4. Вода, обеззараженная хлором, полезна для здоровья.
5. Нитраты обладают мутагенной активностью.

	6. Поваренная соль обезвоживает ткани. 7. Лечебное голодание – один из способов очистки от шлаков. Геронтология – наука о старении организма			
Рефлексия	рефлексия Оценивая уровень усвоения учебного материала, учащиеся выбирают кружки соответствующего цвета и крепят их на доске. Красный – недостаточно усвоил данную тему; Желтый – хорошо усвоил Зеленый – очень хорошо усвоил.	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Модификационная изменчивость. Вариационные ряды изменчивости признаков. Лабораторная работа «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой»	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке	10.2.4.1 исследовать закономерности модификационной изменчивости	

(ссылка на учебную программу)			
Цель урока	описывать виды изменчивости описывать особенности модификационной изменчивости описывать вариационные ряды признаков объяснять значение модификационной изменчивости для организмов объяснять значение причину вариационной изменчивости изучать модификационную изменчивость на примере листьев лавра, строить вариационный ряд кривой		
Критерии успеха	• Давать определение модификационной изменчивости. • Называть виды изменчивости. • Объяснять значение модификационной изменчивости. • Строить вариационный ряд и кривую изменчивости признака. • Отличать вариационный ряд от вариационной кривой.		
Ход урока			
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание
Организационный этап	1. (К) Учитель просит учащихся построиться в ряд по росту. Задает вопрос: • <i>Знаете ли вы свой рост?</i> • <i>Каковы минимальные и максимальные значения роста учеников в этом классе?</i> • <i>Высокий рост у человека – это фенотипическое или генотипическое проявление?</i> • <i>В чем разница между понятиями фенотип и генотип?</i> • <i>В чем причина разницы в росте? Обусловлена ли разница в росте генотипом?</i> • <i>Влияют ли на рост человека факторы окружающей среды?</i> • <i>Много ли учеников имеет минимальные значения роста и максимальные значения роста?</i> • <i>Много ли учеников имеет среднее значение роста?</i> • <i>Помогает ли выстраивание учеников в ряд по росту сделать выводы о значениях роста?</i> • <i>Являются ли отклонения в росте от средних значений нормальными?</i> • <i>Какой рост вы считаете нормальным для учеников вашего возраста? Одно ли это</i>	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	

	<i>значение? Несколько?</i> Учитель сообщает, что подобные различия в проявлении каких-либо признаков в биологии называются вариациями. 2. (К) Учащиеся формулируют тему и цель урока. Обсуждаются критерии успеха.		
Изучение нового материала	1. (К) Учитель предлагает учащимся сформулировать определение для термина вариация. Предлагает сравнить его с определением на слайде. Знакомит с другими определениями по теме. Кратко представляет классификацию видов изменчивости. Вариация – это фенотипическое различие, проявляемое индивидуумами внутри популяции или вида вследствие взаимодействия между факторами окружающей среды и генотипом. Измененные формы индивидов называют вариантами. Учитель спрашивает у учащихся, как бы они назвали свойство живых организмов приобретать эти различия или изменяться? Изменчивость, вариабельность (от лат. varians- изменяющийся)- свойство организмов изменять свою морфофизиологическую организацию, обуславливающее разнообразие индивидов. Учитель сообщает, что изменчивость может быть наследственной и ненаследственной модификационной. Учитель вновь возвращает учащихся к цели урока и акцентирует внимание учащихся на том, что сегодня ими изучается именно модификационная изменчивость. Модификационная изменчивость- это изменение фенотипа под действием факторов окружающей среды, происходящее без изменения генотипа. 2. (И, П) Учитель предлагает учащимся выполнить практическую работу «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и кривой». Выдает инструктивные карты.	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Раздаточный материал Lms.nci.history.kz. 10 слайд
Рефлексия	Рефлексия	Учащиеся	

	Стратегия «Продолжи предложение» -Сегодня на уроке я узнал(а)... -Больше всего мне запомнилось... -У меня возник вопрос... -Мне было трудно... -Я буду применять... Домашнее задание (по выбору учащихся) 1.Выучите стихотворение о любви(на выбор)	подытоживают свои знания по изучаемой теме.	
--	--	---	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Цитологические основы наследования признаков. Независимое распределение хромосом при дигибридном скрещивании. Наследование сцепленное с полом. Множественные аллели. Решение задач.	
Цели обучения, которые достигаются на данном	10.2.4.2 применять цитологические основы дигибридного скрещивания; наследования сцепленного с полом и множественный аллелизм при решении задач	

уроке (ссылка на учебную программу)				
Цель урока	Ученик <u>знает:</u> • понятие «кодоминантность»; • взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Ученик <u>понимает:</u> • важность знания о кодоминантности для решения генетических задач. Ученик <u>умеет:</u> • применять генетические схемы для решения задач; сравнивать взаимодействия аллельных и неаллельных генов.			
Критерии успеха	Применяют цитологические основы дигибридного скрещивания, наследования признаков сцепленных с полом при решении задач. Сравнивают взаимодействие аллельных и неаллельных генов			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Организационный момент. Приветствие. Создание рабочей атмосферы на уроке Выход на тему:учитель показывает учащимся видео по теме «». Учащиеся выходят на тему урока, определяют цели урока и критерии оценивания. Учитель прописывает тему урока на доске. Выполнение задания на соответствие. По завершении работы учащиеся обмениваются листочками для взаимопроверки. Учитель дает комментарии Вызов: В родильном доме перепутали двух младенцев с группами	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	видеоролик Картинки-пазлы

	крови О и А. Одна пара предполагаемых родителей имеет группы крови О и А, другая - А и АВ. - Можно ли достоверно установить, кто чей сын? Ответы учащихся. Обратная связь учителя. Ответ: В судебной практике встречаются случаи, которые требуют установления родственных связей. Для этого используют различные методы, в том числе используют групповую принадлежность крови (по аллелю А,В,О и М,Н), резус-фактор. Существуют очень сложные методы, называемые “генетической дактилоскопией” - т.е. распознавании определенных участков ДНК, характерных для родственных организмов. Тема нашего урока «Генетические схемы для решения задач на кодоминантность, множественные аллели». Ученики подумав в парах выходят на цели урока. При необходимости учитель дополняет			
--	--	--	--	--

Изучение нового материала

Осмысление:
Рассказ учителя: сегодня мы разберем взаимодействия аллельных и неаллельных генов:
Аллели (от греч. ἀλλήλων — друг друга, взаимно) — различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом и определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака. В диплоидном организме может быть два одинаковых аллеля одного гена, в этом случае организм называется гомозиготным, или два разных, что приводит к гетерозиготному организму. Термин «аллель» предложен В. Иогансеном (1909 г.)

<i>Аллельные гены</i>	<i>Неаллельные гены</i>
Полное доминирование	Комплементарность
Не полное доминирование	Эпистаз
Кодоминантность	Полимерия
Множественный аллелизм	Плейотропия

Доминантность, или **доминирование** - форма взаимоотношений между аллелями одного гена, при которой один из них (доминантный) подавляет (маскирует) проявление другого (рецессивного) и таким образом определяет проявление признака как у доминантных гомозигот, так и у гетерозигот.

- При полном доминировании фенотип гетерозиготы не отличается от фенотипа доминантной гомозиготы по данному аллелю.
- При неполном доминировании гетерозиготы имеют фенотип, промежуточный между фенотипами доминантной и рецессивной гомозиготы. Например: При скрещивании растений ночной красавицы, имеющей пурпурные цветки (АА), с растением, имеющим белые цветки (аа), все растения первого поколения будут иметь промежуточную розовую окраску (рис. 1). Это не противоречит

Анализируют правило 1-3
Ознакамливаются с методами решения
Разбирают совместно с учителем понятие
Устно отвечают на вопросы, с объяснением.
Находит ошибки в примерах

Словесная оценка учителя
. «**Светофор**»
Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

Презентация биографии писателя

«
Музыкальные фрагменты

правилу единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя: ведь действительно в первом поколении все цветки розовые. При скрещивании двух особей ночной красавицы из первого поколения во втором поколении происходит расщепление, но не в соотношении 3:1, а в соотношении 1:2:1, т.е. один цветок белый (aa), два розовых (Aa) и один пурпурный (AA).

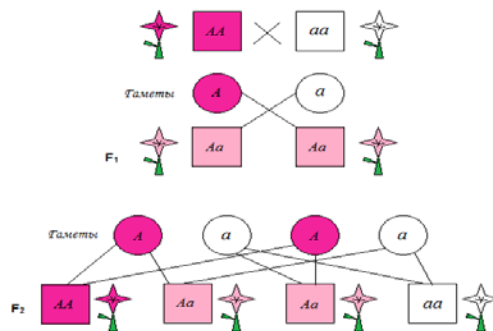


рис. 1

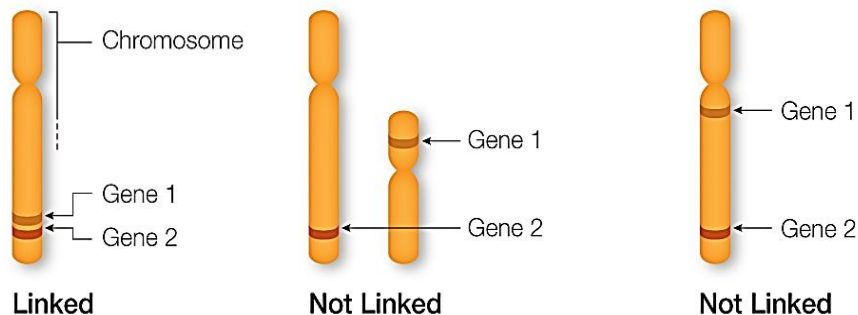
- При кодоминировании, в отличие от неполного доминирования, у гетерозигот признаки, за которые отвечает каждый из аллелей, проявляются одновременно и в полной мере. Типичный пример кодоминирования — наследование групп крови системы [AB0](#) у человека. Всё потомство людей с генотипами AA (вторая группа) и BB (третья группа) будет иметь генотип AB (четвертая группа). Их фенотип не является промежуточным между фенотипами родителей, так как на поверхности эритроцитов присутствуют оба агглютиногена (A и B). При кодоминировании назвать один из аллелей доминантным, а другой — рецессивным нельзя, эти понятия теряют смысл: оба аллеля в равной степени влияют на фенотип. На уровне РНК и белковых продуктов генов, видимо, подавляющее большинство случаев аллельных взаимодействий генов — это кодоминирование, ведь каждый из двух аллелей у гетерозигот обычно кодирует РНК и/или белковый продукт, и оба белка или РНК присутствуют в организме. Как известно, в начале XX в. были открыты группы крови человека.

	Оказалось, что существует четыре группы крови, которые обозначили 0, А, В и AB. В 1924 г. немецкий врач Ф.Бернштейн показал, что группы крови системы AB0 определяются тремя аллелями одного гена: I^A, I^B, i. Гены I^A и I^B являются кодоминантными. Сведения о возможных генотипах и фенотипах для системы групп крови AB0 приведены в таблице. <u>Сверхдоминирование</u> — более сильное проявление признака у гетерозиготной особи, чем у любой гомозиготной. На этом типе аллельного взаимодействия основано явление <u>гетерозиса</u> (превосходство над родителями по жизнеспособности, энергии роста, плодовитости, продуктивности). Учитель предлагает ученикам решить задачи на определение доминантности. Активити 1 «Группы крови» <u>Задание:</u> прочитайте информационный бюллетень (Приложение 1) и выполните задания (Приложение 2) на карточках. Предложите учащимся самостоятельно решить 1-2 задачи на моногибридное скрещивание. <i>Задача 1.</i> Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. 1. Определить генотипы всех членов семьи. <i>Задача 2.</i> У томата гладкая кожа плодов доминирует над опушенной. Гомозиготная форма с гладкими плодами скрещена с растением, имеющим опушенные плоды. В F1 получили 54 растения, в F2 – 736. 1. Сколько типов гамет может образовывать растение с			
--	---	--	--	--

	опушенными плодами? 2. Сколько растений F1 могут быть гомозиготными? 3. Сколько растений F2 могут иметь гладкие плоды? 4. Сколько растений F2 могут иметь опушенные плоды? 5. Сколько разных генотипов может образовываться в F2? Взаимооценивание/самооценивание по критериям. Учитель демонстрирует правильное оформление и решение задач. Учащиеся самостоятельно оценивают свои работы. Обратная связь по итогам выполнения заданий.			
Рефлексия	объединений Рефлексия: - Что узнал, чему научился? - В чем испытывал трудность? Почему? - Над чем необходимо работать? Домашнее задание. Нарисуйте постер к проанализированному тексту. Подготовьте по нему монологическое высказывание.	Оценивают работу своих одноклассников. На стикерах записывают свое мнение по поводу урока.	Самооценивание	

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:		отсутствующих:		
Тема урока	Хромосомная теория наследственности. Нарушение закономерностей наследования признаков в результате кроссинговера.				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.4.3 объяснять нарушение закономерностей наследования признаков в результате кроссинговера				
Цель урока	Учащие могут исследовать основные положения хромосомной теории наследственности познакомиться с хромосомной теорией Т. Моргана -изучить основные понятия хромосомной теории -проанализировать нарушения закономерностей наследования -решать задачи				
Критерии успеха	Перечисляет основные положения хромосомной теории знать и понимать основные положения хромосомной теории Т. Моргана -понимать и объяснять причины нарушения закономерностей наследования -решать задачи на группы сцепления				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Организационный этап	Организационный момент: Стратегия «Корзина» идей, понятий, имен». Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний по теме «Хромосомная теория наследственности». На доске рисунок корзины, в которой с помощью цветных стикеров, учащиеся собрали все то, что ученики вместе знают по данной теме. Примеры вопросов для беседы: 1. Перечислите основные свойства живых организмов? 2. Какое значение имеют наследственность и изменчивость? 3. Где в клетках эукариот храниться наследственная информация? 4. Что называют геном? 5. Знал ли Мендель о генах и хромосомах? 6. Почему работы Менделя получили признание спустя 40 лет?	Ученики делятся на группы. Осмысливают поставленную цель.	Интерактивное обучение	Видеоклип: «Постер
Изучение нового материала	Осмысление: Рассказ учителя: Учитель объясняет типы связей, как связанные гены сидят близко друг к другу на хромосоме, что делает их, вероятно, унаследованными вместе. Гены на отдельных хромосомах никогда не связаны (в центре). Но не все гены на хромосоме связаны. Гены, которые находятся дальше друг от друга, более вероятно, будут разделены во время процесса, называемого гомологичной рекомбинацией. Связь имеет два типа: полный и неполный.	Работая в группах, ученики самостоятельно изучают новый материал. Дети решают задание в парах	Словесная оценка учителя · Взаимооценивание Стратегия «Стикер	Три постера А-4



- Гены находятся в хромосомах.
- Гены в хромосоме расположены линейно.
- Каждый ген занимает определенное место - локус.
- Каждая хромосома представляет собой группу сцепления. Число групп сцепления равно гаплоидному числу хромосом.

Между гомологичными хромосомами происходит обмен аллельными генами. Расстояние между генами пропорционально проценту кроссинговера между ними.

Мозговой штурм. Попросите учащихся решить задачу на дигибридное анализирующее скрещивания с мухами дрозофилами.

Затем учитель демонстрирует результаты, полученные Т.Морганом при таком скрещивании. Необходимо попросить учащихся проанализировать результаты и выдвинуть предположения о причинах «аномального расщепления».

Целеполагание и мотивация. (Формулирование темы и целей урока.)
Совместно с учителем учащиеся предполагают цель следующего урока.

10.2.4.3 объяснять нарушение закономерностей наследования признаков в результате кроссинговера

Активити 1: Проблемный вопрос
Жужелицу с коричневым и широким телом скрестили с самцом, имеющим узкое и зеленое тело. Гибриды первого поколения были коричневые с узким телом. Гибридную самку скрестили с самцом,

имеющим зеленое и широкое тело. Во втором поколении получили: 55 с коричневым и 290 с зеленым телом, имеющих узкое тело, а с широким телом: 49 зеленой и 304 коричневой окраской. Написать схему скрещивания, дать цитологическое обоснование. Какое взаимодействие генов и каким законом генетики вы пользовались?
Учащиеся составляют критерии успеха (запись на доске)

Критерий успеха:

- иллюстрирует, что два гена находятся на одной и той же хромосоме, идентифицированы
- показана схема пересечения, гаметы и генотипы F1
- указаны пропорции ожидаемых генотипов потомства

Самооценка в группах по модели ответа с использованием критериев успеха (запись на доске).

Обратная связь от учащихся и учителя.

Вопрос 1. Что такое сцепленное наследование?

Сцепленное наследование – это совместное наследование генов, находящихся в одной хромосоме (т. е. в одной молекуле ДНК). Например, у душистого горошка гены, определяющие окраску цветков и форму пыльца, расположены именно таким образом. Они наследуются сцеплено, поэтому при скрещивании у гибридов второго поколения образуются родительские фенотипы в соотношении 3:1, а расщепление 9:3:3:1, характерное для дигибридного скрещивания при независимом наследовании, не проявляется.

Вопрос 2. Что представляют собой группы сцепления генов?

Группа сцепления – это совокупность генов, расположенных в одной хромосоме. Так как в гомологичных хромосомах содержатся одни и те же гены, то число групп сцепления равно гаплоидному числу хромосом (23 у человека, 7 у гороха, 4 у дрозофилы).

Вопрос 3. Что является причиной нарушения сцепления генов?

Причиной нарушения сцепления генов является обмен участками гомологичных хромосом в профазе I мейотического деления. Напомним, что на этом этапе парные хромосомы конъюгируют, образуя

так называемые биваленты. Формирование бивалентов может привести к перекресту хромосом, что создает возможность обмена гомологичными участками ДНК. Если это происходит, то группы сцепления меняют свое содержание (в них оказываются иные аллели тех же генов) и в потомстве могут появиться особи с фенотипом, отличающимся от родительских.

Вопрос 4. Каково биологическое значение обмена аллельными генами между гомологичными хромосомами?

Перекрест хромосом (иначе – кроссинговер) приводит к рекомбинированию генетического материала и формированию новых сочетаний аллелей генов из группы сцепления. При этом увеличивается разнообразие потомков, т. е. повышается наследственная изменчивость, что имеет большое эволюционное значение. Действительно, если, например, у дрозофилы гены, определяющие окраску тела и длину крыльев, находятся на одной хромосоме, то, скрещивая чистые линии серых мух с нормальными крыльями и черных мух с укороченными крыльями, в отсутствие кроссинговера мы никогда не получим иные фенотипы. Существование же перекреста хромосом позволяет появиться (в нескольких процентах случаев) серым мухам с короткими крыльями и черным мухам с нормальными крыльями.

Учитель предлагает учащимся **задания на закрепление.**

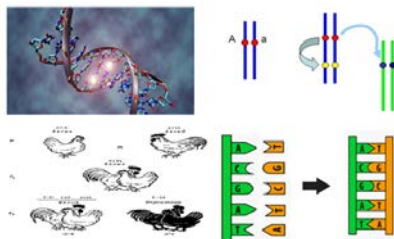
- Гены, близкие друг к другу на одной и той же хромосоме, связаны и не разделяются независимо
- Связанные гены приводят к большему числу родительских классов, чем ожидалось в двойных гетерозиготах
- Механизм рекомбинации пересекает
- Хиазмы - видимые признаки пересечения
- Чем глубже гены, тем больше вероятность образования хиазмы
- Частоты рекомбинации отражают физическое расстояние между генами
- Частоты рекомбинации между двумя генами изменяются от 0% до 50%

Обратная связь от учителя и учащихся

Рефлексия	Рефлексия «5 пальцев» Рефлексия «Метод пяти пальцев» М (мизинец) – мыслительный процесс. Какие знания, опыт я сегодня получил? Б (безымянный) – близость цели Что я сегодня делал и чего достиг? С (средний) - состояние духа. Каким было сегодня мое преобладающее настроение, состояние духа? У (указательный) - услуга, помощь. Чем я помог, чем порадовал или чему поспособствовал? Б (большой) - бодрость, физическая форма. Каким было мое состояние сегодня? Что я сделал для своего здоровья? 	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		
------------------	--	---	--	--

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:			
Тема урока	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Эпистаз. Комплементарность. Полимерия				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.4.4 сравнивать взаимодействие аллельных и неаллельных генов				
Цель урока	- решать задачи на типы взаимодействия генов.				
Критерии успеха	Знают понятие «кодминантность»; Знают взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Понимают важность знания о кодминантности для решения генетических задач. применяют генетические схемы для решения задач; • сравнивать взаимодействия аллельных и неаллельных генов				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный момент	2. Организационный момент. Учитель проверяет присутствующих и отсутствующих на уроке. 3.) Учащиеся проверяют свои знания теоретических основ взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Учитель раздает учащимся мини-доски и маркеры (альтернатива – распечатать для каждого учащегося пять карточек с названиями шести типов взаимодействия генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодминирование, эпистаз, комплементарность, полимерия). Учитель зачитывает признаки различных типов взаимодействия генов:		Настраиваются на положительный настрой урока.		Карточки с изображением

Определение темы и цели урока путем просмотра изображений.



Проблематичные вопросы:

-Что такое Ген?

-Что такое взаимодействие генов?

-Какие виды есть взаимодействия генов?

-Почему у потомства иногда появляются признаки не свойственные их родителям?

Просмотр Видео.

**Изучение
нового
материала**

Осмысление:

Рассказ учителя: сегодня мы разберем взаимодействия аллельных и неаллельных генов:

Аллели (от греч. ἀλλήλων — друг друга, взаимно) — различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом и определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака. В диплоидном организме может быть два одинаковых аллеля одного гена, в этом случае организм называется гомозиготным, или два разных, что приводит к гетерозиготному организму. Термин «аллель» предложен В. Иогансеном (1909 г.)

Аллельные гены	Неаллельные гены
Полное доминирование	Комплементарность
Не полное доминирование	Эпистаз
Кодоминантность	Полимерия
Множественный аллелизм	Плейотропия

Доминантность, или **доминирование** - форма взаимоотношений между аллелями

Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Находит ошибки в примерах. Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.

Стратегия «Верно - не верно»
Словесная оценка учителя.
Взаимооценивание
Стратегия «Стикер»

Текст 1
http://www.bio.su/old/dig_007_006.htm
<http://www.rusbiotech.ru/article/eda.php>

одного гена, при которой один из них (доминантный) подавляет (маскирует) проявление другого (рецессивного) и таким образом определяет проявление признака как у доминантных гомозигот, так и у гетерозигот.

- При полном доминировании фенотип гетерозиготы не отличается от фенотипа доминантной гомозиготы по данному аллелю.
- При неполном доминировании гетерозиготы имеют фенотип, промежуточный между фенотипами доминантной и рецессивной гомозиготы. Например: При скрещивании растений ночной красавицы, имеющей пурпурные цветки (AA), с растением, имеющим белые цветки (aa), все растения первого поколения будут иметь промежуточную розовую окраску (рис. 1). Это не противоречит правилу единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя: ведь действительно в первом поколении все цветки розовые. При скрещивании двух особей ночной красавицы из первого поколения во втором поколении происходит расщепление, но не в соотношении 3:1, а в соотношении 1:2:1, т.е. один цветок белый (aa), два розовых (Aa) и один пурпурный (AA).

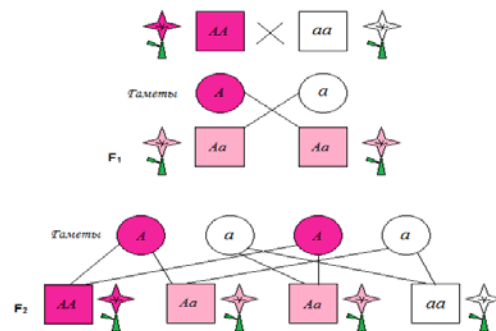


рис. 1

- При кодминировании, в отличие от неполного доминирования, у гетерозигот признаки, за которые отвечает каждый из аллелей, проявляются одновременно и в полной мере. Типичный пример кодминирования — наследование групп крови системы AB0 у человека. Всё потомство людей с генотипами AA (вторая группа) и BB (третья группа) будет иметь генотип AB (четвертая группа). Их фенотип не является промежуточным между фенотипами родителей, так как на поверхности эритроцитов присутствуют оба агглютиногена (A и B). При кодминировании назвать один из

аллелей доминантным, а другой — рецессивным нельзя, эти понятия теряют смысл: оба аллеля в равной степени влияют на фенотип. На уровне РНК и белковых продуктов генов, видимо, подавляющее большинство случаев аллельных взаимодействий генов — это кодоминирование, ведь каждый из двух аллелей у гетерозигот обычно кодирует РНК и/или белковый продукт, и оба белка или РНК присутствуют в организме. Как известно, в начале XX в. были открыты группы крови человека. Оказалось, что существует четыре группы крови, которые обозначили **0**, **A**, **B** и **AB**. В 1924 г. немецкий врач Ф.Бернштейн показал, что группы крови системы **AB0** определяются тремя аллелями одного гена: **I^A**, **I^B**, **i**. Гены **I^A** и **I^B** являются кодоминантными. Сведения о возможных генотипах и фенотипах для системы групп крови **AB0** приведены в таблице.

Сверхдоминирование — более сильное проявление признака у гетерозиготной особи, чем у любой гомозиготной. На этом типе аллельного взаимодействия основано явление гетерозиса (превосходство над родителями по жизнеспособности, энергии роста, плодовитости, продуктивности).

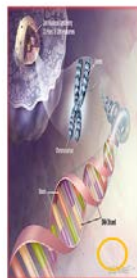
Каждый ученик ставит перед собой куверт (свернутый лист формата А4), указывает на нем название типа взаимодействия генов, который он подробно изучал в группе на прошлых уроках.

Учащиеся решают индивидуально предложенные учителем задачи на пять типов взаимодействия генов. В раздаточном материале – по две задачи на каждый тип взаимодействия генов. Обязательно решить только по одной задаче на каждый тип взаимодействия генов. Более сильные учащиеся могут решить по две задачи. Некоторые учащиеся, быстро справившиеся с решением задач, могут придумать задачу на какой-либо тип (типы) взаимодействия генов и записать ее условие и решение. Если учащиеся испытывают затруднения в решении той или иной задачи, они могут подойти за консультативной помощью к однокласснику, который на прошлых уроках изучал именно этот тип взаимодействия генов (в этом поможет куверт перед каждым учащимся).

Учащиеся выполняют короткую проверочную работу и оценивают себя, сверяя ответы с эталоном.

Что такое Ген?

- Ген – структурная единица наследственной информации, контролирующая развитие определенного признака или свойств.



- Ген — материальный носитель наследственной информации, совокупность которых родители передают потомку во время размножения.



Понятие о плейотропии и кодоминировании.



Плейотропия

- Явление, одновременного влияния одного гена на несколько признаков (многократное действие генов).
- Примеры:
 - У овса окраска чешуи и длина ости контролируется одним геном.
 - У человека ген, определяющий рыжую окраску волос, одновременно обуславливает более светлую окраску кожи и появление веснушек.



Взаимодействие аллельных генов

Кодоминирование

- При кодоминировании (гетерозиготный организм содержит два разных доминантных аллеля, например A¹ и A² или J^A и J^B), каждый из доминантных аллелей проявляет свое действие, т.е. участвует в проявлении признака.
- Расщепление по фенотипу в F₂ 1:2:1

Индивидуальная работа.

Выполнение заданий для доминантного и рецессивного эпистаза.

Пример доминантного эпистаза

- У тыквы доминантный ген **Y** вызывает появление желтой окраски плодов, — а его рецессивная аллель **y** — зеленой.
- Кроме того, имеется доминантный ген **W**, подавляющий проявление любой окраски, — а то время как его рецессив **w** не мешает окраске проявиться.
- поэтому растения, имеющие в своем генотипе хотя бы один доминантный ген **W**, будут образовывать белые плоды независимо от аллели **Y** — **y**.
- Задача: определить фенотипы тыкв с генотипами: **YYWW** — **YYWw** — **YyWW** — **YyWw** — **yyWW** — **yyWw** — **yyww**

Пример рецессивного эпистаза

- У домашних мышей рыжевато-серая окраска шерсти (агути) определяется доминантным геном **A**, — его рецессивная аллель **a** в гомозиготном состоянии определяет черную окраску.
- Доминантный ген другой пары **C** определяет развитие пигмента: — Гомозиготы по его рецессивному аллелю **c** являются альбиносами (отсутствие пигмента в шерсти и радужной оболочке глаз).

Задача 1:

Окрашенность шерсти кроликов (в противоположность альбинизму) определяется доминантным геном. Цвет же окраски контролируется другим геном, расположенным в другой хромосоме, причем серый цвет доминирует над черным (у кроликов-

	альбиносов гены цвета окраски себя не проявляют). Какими признаками будут обладать гибридные формы, полученные от скрещивания серого кролика, рожденного от кролика-альбиноса, с альбиносом, несущим ген черной окраски? Речение: • А – наличие цвета, а – отсутствие цвета (альбинизм) • В – серый цвет, b – черный цвет • Р: ♀ AaBB × ♂ aabb • G: AB, aB ab • F: AaBb, aaBb серый альбинос Задача 2: У лука доминантный ген А определяет наличие цвета у луковиц (а – бесцветные луковицы), а ген В (b) окраску луковиц (красный цвет доминирует над желтым). Скрестили между собой растения с красными и желтыми луковицами. В полученном потомстве были растения с бесцветными, красными и желтыми луковицами. Определите генотипы родительских форм и потомства Речение: А – наличие цвета, а – отсутствие цвета В – красный цвет, b – желтый цвет Критерии оценки: - Правильно решать задачи, - Правильно использует символы; - Ответ на задаче отражается на доске и проводится самооценка; Парная работа:заполните таблицу			
--	---	--	--	--

	 Эпистаз Критерии оценки: - Знает типы эпистазов; - Правильно заполняет пробелы в таблице; - Парная оценка;			
Подведение итогов урока (5 мин)	Подведение итогов урока: 1.Какова была цель урока? 2. Что необходимо знать, чтобы достичь цели урока? 3.Назовите основные свойства степени с натуральным показателем.	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Теория мутации Хуго де Фриза. Спонтанные и индуцированные мутации. Точечные, хромосомные, геномные, ядерные и цитоплазматические мутации. Моделирование «Составлениекардиограммхромосомногонабора человека. Изучениегеномныхмутаций».	

Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.4.5 изучать теорию мутации Хуго де Фриза, причины мутагенеза и типы мутаций			
Цель урока	Все учащиеся смогут: Знают и понимают причины возникновения геномных мутаций, их виды. Большинство учащихся смогут: изучает геномные мутации в кариотипе человека. Некоторые учащиеся смогут: анализируют факторы и обсуждают возникновениеи распространенные заболевания, вызванные геномными мутациями.Составляет кариограммы хромосомного набора человека;			
Критерии успеха	Ученики могут: Классифицировать виды изменчивости. Дать определения понятиям мутации, мутант, генетическая мозаика, мутон, мутаген. Называть основные положения мутационной теории Хуго де Фриза. Объяснять механизм возникновения мутаций.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Организационный момент. Учитель проверяет присутствующих и отсутствующих на уроке. Вызов: Как вы думаете, что мы будем сегодня проходить? Почему на презентации демонстрируются данные рисунки? Учащимся демонстрируются различные рисунки. Учащиеся определяют тему и цель урока. Обсуждаются критерии оценивания. Работа с образовательным сайтом bilimland.kz. 1.Что произойдет если во время синтеза белка порядок нуклеотидов в ДНК	Ставят перед собой цель: достичь той оценки, какую желают получить В предложенном бланке дописывают ответы, сами себя оценивают	Интерактивное обучение	

	изменится? 2. Задание на соответствие. <table><tr><td>Вопросы</td><td>Ответы</td></tr><tr><td>1.Генные мутации</td><td>А.мутации, затрагивающие отдельные гены В. мутации, затрагивающие один или несколько нуклеотидов С. мутации, изменяющие число хромосом Д.любой из ответов может быть верен</td></tr></table>	Вопросы	Ответы	1.Генные мутации	А.мутации, затрагивающие отдельные гены В. мутации, затрагивающие один или несколько нуклеотидов С. мутации, изменяющие число хромосом Д.любой из ответов может быть верен			
Вопросы	Ответы							
1.Генные мутации	А.мутации, затрагивающие отдельные гены В. мутации, затрагивающие один или несколько нуклеотидов С. мутации, изменяющие число хромосом Д.любой из ответов может быть верен							
Изучение нового материала	) Учащимся раздается материал по теме «Теория мутацииХуго де Фриза», который ученики читают самостоятельно. Учащиеся обсуждают в парах прочитанный материал, объясняют друг другу. Учащимся предлагается обсудить с учителемосновные положения данной теории. Учащимся дается материал по теме «Мутации». Задача учащихся – прочитать текст и выписать в тетрадь определения таким терминам как: <i>мутация, мутаген, мутант, мутон, генетический мозаицизм</i>.Учащиеся обсуждают термины в парах. материала учащиеся должны найти причины мутаций и изобразить данную информацию в виде схемы в тетради. я предлагается задание установить соответствие терминов их определениям. учитель предлагает учащимся изучить типы мутаций в группах, метод «Джигсо». Учащиеся делятся на 4 группы для изучения материала «Классификация мутаций	Учащиеся обсуждают сначала в парах, затем в группах Учащиеся определяют Тему и выполнение	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	http://www.vostlit.info Казахстана – Алматы: Ғылым, 1995.				

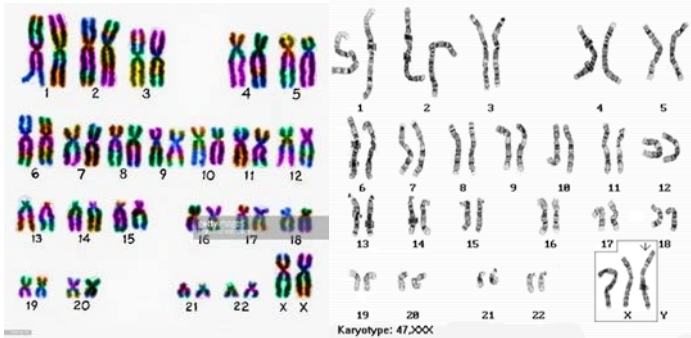
	по характеру изменения генома». 1 – группа (красный стикер) изучает материал «Генные мутации», 2 – группа (желтый стикер) изучает материал «Хромосомные мутации», 3 – группа (синий стикер) изучает материал «Геномные мутации», 4 – группа (зеленый стикер) изучает материал «Цитоплазматические мутации». Каждая группа обсуждает внутри группы свою тему, каждый член группы графический изображает информацию для объяснения темы другой группе. После обсуждения внутри команды своей темы, по часовой стрелке ученики перемещаются из команды в команды. После объяснения своей темы член каждой команды на парту клеит стикер своей команды, тем самым обозначая, что данная команда имеет информацию по определенной теме. Объяснение тем продолжается пока на каждой парте не будет 4 цвета стикера. Задание: 1. Ознакомьтесь с текстовым ресурсом. 2. Проанализируйте тест. Составьте опорную схему мутационной теории Хуго де Фриза. Дайте оценку мутационной теории Хуго де Фриза, укажите ошибочные стороны взглядов Хуго де Фриза . учащиеся готовят постер . Критерии оценивания: Объяснение положений м/теории Хуго де Фриза Раскрытие преимуществ и недостатков теории Хуго де Фриза.			
Рефлексия	Подведение итогов урока Итак, наш урок подошел к концу. - Какие цели мы ставили в начале урока? Достигли их? - Повторили мы с вами свойства степени с натуральным показателем? - Где нам могут пригодиться знания о степени и ее свойства?	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

	Стратегия «Микрофон». Рефлексия учеников в конце урока: - что узнал, чему научился; - что еще не ясно; - в каком направлении необходимо работать.			
--	---	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Хромосомные заболевания человека, связанные с аномальным количеством хромосом	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.4.6 описывать хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)	
Цель урока	Все учащиеся смогут: Знают и понимают хромосомные заболевания человека; Большинство учащихся смогут: сравнивают кариотипы человека связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые); Некоторые учащиеся смогут: анализируют и обсуждают хромосомные заболевания связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые).	
Критерии успеха	Отмечать картину кариотипа некоторых наследственных заболеваний человека. Отличать генные, хромосомные и геномные мутации.	

Называть фенотипические характеристики больных с наследственными заболеваниями.

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Создание благоприятной психологической атмосферы: Приветствие друг друга и пожелание удачи. Работа с различными кариотипами.  Дать определение термину : -«Кариотип» -Половые хромосомы -Аутосомные хромосомы	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска, видеоролик Картинки-пазлы

Изучение нового материала	Просмотр виде из образовательного ресурса: bilimland.kz №4521. Наследственные заболевания – последствия мутации №4522 Болезни, связанные с половыми хромосомами Обсуждение после просмотра видео 1. Какие болезни называют наследственными? 2.Какие болезни называют хромосомными? 3. Перечислите факторы повышенного риска рождения детей с хромосомными болезнями? 4. Назовите клинические проявления аномалий аутосом и половых хромосом? f) Опишите хромосомное заболевание человека (исследовать и нарисовать постер). 1 группа: синдром Дауна в связи с неправильным числом хромосом. 2 группа: синдром Шерешевского-Тернера Критерии: - название состояния; - неправильного числа хромосом; - картину кариотипа; -влияние генетических аномалий по фенотипу. Заполните таблицу: список хромосомных заболеваний человека в следствии нарушения числа хромосом, аутосомных и половых. <table><tr><td>название</td><td>причины</td><td>симптомы</td><td>лечение</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Каждой группе предлагается изучить одно из хромосомных заболеваний человека по материалам, выданным учителем: • Синдром Дауна • Синдром Кляйнфельтера • Синдром Тернера-Шерешевского • Синдром Эдвардса	название	причины	симптомы	лечение									Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Излагает свои мысли.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Презентация https://eksmo.ru/interview/pisateli-sovremenniki-o-tvorchestve-fyedora-tyutcheva-ID4073620/
название	причины	симптомы	лечение													

	• Синдром Патау • Синдром кошачьего крика Учащиеся в группе готовят постер, в который должна быть включена следующая информация: ▪ Название заболевания ▪ Частота встречаемости в популяции человека ▪ Картина кариотипа ▪ Описание симптомов заболевания. ▪ Изображение, иллюстрация больного Обобщение урока: 1. У 6-летнего ребенка обнаружен синдром Дауна. Но хромосомный анализ показал, что не все клетки имеют аномальный кариотип. Как называется это явление ? 2. Для какого заболевания характерны узкий и широкий лоб, очень низко расположенные деформированные уши, недоразвитие нижней челюсти, широкие короткие пальцы? 3. У мужчин вследствие злоупотребления алкоголем может происходить нерасхождение половых хромосом в мейозе. Какие наследственные заболевания у потомков может вызвать эта ситуация ? Обратите внимание на работу тех учащихся, которые успешно справились с задачами. Учащиеся комментируют причины собственных неудач или успехов и снова обращаются к учебным задачам. Рефлексия: Я сегодня понял, что ... Меня удивило ... Никогда не смогу объяснить ...».			
Подведение	Рефлексия «Пять пальцев» (Раздать)			

итогов урока (5 мин)	«М» (мизинец) – мысли, знания, информация. - Что нового я сегодня узнал? - Какие знания приобрёл? «Б» (безымянный) – близость к цели. - Что я сегодня сделал и чего достиг? «С» (средний) – состояние духа. - Каким было моё настроение, расположение духа? - Что было связано с положительными эмоциями? «У» (указательный) – услуга, помощь, сотрудничество. - Чем я сегодня помог другим? - Улучшились ли мои взаимоотношения с окружающими? «Б» (большой палец) – бодрость, физическое состояние. - Что я сегодня сделал для моего здоровья?	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценива ние	Рефлексивн ый лист, стикеры
---------------------------------	---	--	----------------------------	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Наследственная изменчивость – основа эволюции. Комбинативная изменчивость, мутации. Естественный отбор. Борьба за существование. Дрейф генов. Популяционные волны	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.6.1 объяснять взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией 10.2.6.2 анализировать факторы, влияющие на процесс эволюции	
Цель урока	Объяснить термины, связанные с изменчивостью и эволюцией Дать понятие о видах изменчивости и их особенностях раскрыть понятия о наследственности, изменчивости, борьбе за существование, естественном и искусственном отборе как факторах эволюции; рассмотреть значение изменчивости в эволюции, сформировать знания о путях возникновения новых генов и признаков, показать роль мутаций в процессе эволюции, понятие о зависимости мутационного процесса от природы организмов и условий среды, о путях и причинах распространения мутагенных факторов в биосфере; рассмотреть источники комбинативной изменчивости Решать проблемные ситуации по теме урока	
Критерии успеха	Даёт определения основным терминам, связанных темой Называет как минимум три способа, благодаря которым начальная популяция может измениться в результате	

	изменений окружающей среды и использовать теорию естественного отбора для объяснения. Объяснять взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией. Знает факторы, влияющие на частоту аллелей Оценивает собственную работу и работу остальных групп Анализирует свои результаты и делает выводы.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	1.Орг. момент: Приветствие, проверка отсутствующих) создание коллаборативной среды – «Приветствие разных народов») деление на группы – «Найди пару» (страна – форма правления) . Определение темы и цели урока («Картинная галерея» + «Статистические данные» + «Рассказ» Актуализация знаний. Выявить степень осведомлённости учащихся по данной теме. Подвести к теме урока. - совместно с учащимися определить цели урока - определить «зону ближайшего развития» учащихся, ожидания к концу урока, критерии оценивания	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	) учащиеся рассматривают наследственную изменчивость как фактор эволюции. Учащиеся перерабатывают информацию из раздаточного материала. 1 группа – взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией / (приобретение приспособлений отдельными группами организмов может при определенных условиях привести к образованию новых видов); 2 группа – комбинативная изменчивость; 3 группа – мутационная изменчивость; 4 группа - связь генетики с эволюционной теорией / С.С.Четвериков: наследственная изменчивость создает возможность для эволюционных преобразований популяций под	Отвечают на вопросы учителя. Выполняют практическую работу, делают вывод. Работают с учебником, находят вывод и	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия«Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над

	воздействием естественного отбора. И. И. Шмальгаузен: способность популяций накапливать генетическую изменчивость является результатом естественного отбора. **5 группа (учащиеся с высоким уровнем владения английским языком). Опираясь на текст (на английском) составить концепт-карту. Учащиеся объясняют содержимое текста остальным ученикам. Совместно с учащимися определить Критерии оценивания к работам (ФО) Взаимооценивание Каждая пара информационный буклет о движущих силах эволюции. Во время защиты заполняют таблицы о видах изменчивости, борьбе за существование и естественном отборе, дрейфе генов и популяционных волнах 1: наследственная изменчивость (комбинативная и мутационная) 2: миграция 3: изоляция 4: неслучайное скрещивание : борьба за существование 6: естественный отбор (движущий, стабилизирующий и дизруптивный) : популяционные волны (генетический дрейф, эффект бутылочного горлышка, эффект основателя) Дайте ясные критерии о том, что включать, например, правильную терминологию, объяснение механизма, один хороший пример с картинками и т.д. Дать объяснение/перевод непонятных ученикам терминов и понятий. учащиеся создают блок-схему используя ключевые слова, показывая связи между наследственной изменчивостью и эволюцией.	сравнивают со своим.		заданиями).
--	---	----------------------	--	-------------

	Ключевые слова: мутация, естественный отбор, борьба за существование, дрейф генов, популяционные волны, адаптация, окружающая среда. Взаимооценивание пар.			
Рефлексия	Оцените свою работу на уроке  Я доволен собой, у меня все получилось.  У меня не все получилось, нужно повторить.  Многое не получилось, нужно повторить.?	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Доказательства эволюции. Сравнительно-анатомические. Эмбриологические. Палеонтологические. Биogeографические. Биохимические.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.6.3 анализировать доказательства эволюции	
Цель урока	Доказать, что эволюционные изменения реально происходили в органическом мире на нашей планете, используя данные полученные разными естественными науками	
Критерии успеха	• Называет группы доказательств эволюции • Распознает/ определяет примеры к каждой группе доказательств эволюции • Применяет научную терминологию • Оформляет отчет в форме постера/PPT, таблицы	

	• Делает выводы на основании проделанной работы.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	определение цели урока по цели обучения совместно с учащимися - определение «зоны ближайшего развития» учащихся, ожидания к концу урока	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	Предложите учащимся составить ассоциативную карту на тему «Эволюция». Класс предлагает информацию, учитель/ ученик записывает на доске/ флипчарт, или ученики, предложившие информацию, записывают Активация знаний предыдущего урока Что изучают науки? Что обозначают термины? Представление результатов своего проекта в виде презентации постера. Взаимооценивание по критериям Или организовать телешоу «Доказательства эволюции» Учащиеся могут включить следующую информацию: креационизм, трансформизм, материализм, Линней, Ламарк, Дарвин, стремление организмов к совершенству, наследственная изменчивость, борьба за существованию, естественный отбор, полезные изменения, целесообразность, результат тренировки, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, биологический прогресс/регресс и др.	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	https://www.youtube.com/watch?v=gH2a09rtwIg гуннов https://www.youtube.com/watch?v=nugJ0DiovYQ

(II) Попросите учащихся классифицировать данные из ассоциативной карты.

Учащиеся относят данные к: теориям, примерам, доказательствам, направлениям эволюции

(Г) Командообразование можно провести, используя иллюстрации с изображением разных доказательств эволюции

Дайте группам различные рисунки/ схемы/ плакаты и текстовую информацию о доказательства эволюции. Попросите учащихся изучить и обсудить доказательства эволюции и представить результаты своего проекта в виде презентации постера.

Взаимооценивание по критериям

Критерии для оценивания защиты постера

Содержание оценивания
Раскрыто содержание темы
Тема раскрывается доступно
Используется научная терминология
Проговариваются детали, которых нет на постере
Есть визуальный контакт с классом при выступлении
Речь четкая, громкая, эмоциональная (громкий и четкий голос)
Ответы на вопросы даются верно

Задание. На основании представленной информации заполните таблицу.

Доказательства эволюции

	Доказательства	Определени е	Прмимеры				
	Биохимические						
	Палеонтологические						
	Сравнительно-анатомические						
	Эмбриологические						
	Биогеографические						

Рефлексия	Рефлексия. В конце урока учащиеся выполняют задание «3-х минутная пауза». На экран интерактивной доски вывести фразы рефлексии (либо распечатать на листах) и предложить учащимся продолжить подходящую к его ощущениям от урока фразу Учащиеся должны продолжить одну из фраз: - Я изменил мое отношение к.. - Я узнал больше о... - Я был удивлен ... - Я почувствовал... - Я соотнес ... - Я сопереживал..				Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:			
Тема урока	Этапы формирования жизни на Земле				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.1.1 описывать схему и этапы формирования жизни на Земле				
Цель урока	характеризовать основные этапы формирования жизни на Земле; составить схему формирования жизни на Земле				
Критерии успеха	Правильно указаны климат, основные события и типы живых организмов этапов формирования жизни на Земле.				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Активный метод выяснения ожиданий и опасений – метод «Магический круг». На доске заранее нарисован круг, а в его центре написана тема урока. Учитель формулирует тему и задачи урока, которые заранее записаны на цветных стикерах (расположить их в левой части за пределами круга). Учащимся предлагается самостоятельно с учетом полученной информации сформулировать свои ожидания и опасения, записать их на стикерах и прикрепить с правой стороны за кругом.		Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы
Изучение нового материала	Побуждение к теме. Покажите отрывок видео (с 5 минуты) для иллюстрации основных этапов развития жизни на Земле. Обсудите, какие этапы развития увидели, что еще могут назвать. Показать видео ролик или несколько отрывков из видео ролика или		Устно отвечают на вопросы, с объяснением.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная	http://history-page.ucoz.ru/index/sarmaty/0-23

	последовательность изображений для иллюстрации основных этапов развития жизни на Земле. Различные группы учеников могут получить различные этапы геохронологической шкалы, которые они будут исследовать с использованием предложенных видео последовательностей для иллюстрирования своего собственного раздела. Учащиеся создают геохронологическую шкалу для отображения основных этапов развития жизни на Земле. Каждый этап может быть определен изображениями и деталями основных событий и типами живых организмов. Работа в 5 группах (разделить на группы можно по желанию учащихся или по карточками с названиями периодов)  Задание: используя необходимые ресурсы создать постер, отражающий этап развития жизни на Земле.	Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.	оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	https://go.mail.ru/search_images?q=%D1%81%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D1%8B&rf=e.mail.ru&fm=1 Формат А3, маркеры
--	--	--	---	--

	Учащиеся создают геохронологическую шкалу для отображения основных этапов развития жизни на Земле. Каждый этап может быть определен изображениями и деталями основных событий и типами живых организмов. Критерии оценивания: правильно указаны климат, основные события и типы живых организмов. Учащиеся раскладывают карточки в логической последовательности для суммирования этапов развития жизни на Земле с использованием временной шкалы в качестве источника для ссылок. Можно повесить на бельевой веревке каждый этап, последовательно. От каждой группы выступает спикер и представляет работу группы. Проводится взаимооценивание работ по критериям. (ФО/И) Выполнение задания. Взаимопроверка.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия. Учитель просит закончить высказывания • Сегодня я узнал (а)... • Я почувствовал (а), что... • Мне представляется интересным то, что... • А у меня на этот счет другое мнение... • Я бы хотел (а) еще раз услышать... • Работа над заданием помогла мне... • У меня появилось желание...	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Филогенетические деревья. Кладogramмы. Понятие «Последний универсальный общий предок». Моделирование «Составление кладogramм». Различные формы филогенетических карт. Отличия кладogramм и филогенетических деревьев. Эволюционное значение кладogramм и филогенетических деревьев.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.1.2 составлять и интерпретировать филогенетические карты (кладogramмы и филогенетические деревья) 10.1.1.3 сравнивать принципы различных форм филогенетических карт (кладogramмы и филогенетические деревья)			
Цель урока	создавать и интерпретировать филогенетические карты (как кладogramмы, так и филогенетические деревья) сравнивать принципы построения различных форм филогенетических карт			
Критерии успеха	Применяет научную терминологию Распознает/ определяет признаки, на основании которых, организмы относятся к таксонам Находит сходство и различие между кладogramмой и филогенетическим древом			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Предложите учащимся задание на соответствие в виде разрезанной таблицы.	Учащиеся называют ассоциации к слову	Интерактивное	видеоролик

	Для повторения основных таксонов: царства, типа, класса, порядка, семейства, рода и вида. Прокомментируйте правильность выполнения задания. Подведение к теме, целям урока. Повторите систему биномиальной номенклатуры Карла Линнея. Для повышения интереса проведите работу в виде конкурса. Предлагаются карточки с названиями или фотографиями живых организмов.	Дифференциация: более сильные учащиеся проводят параллель с историей. Вместе с учителем формулируют цели урока, определяют ожидаемые результаты.	обучение	Картинки-пазлы
Изучение нового материала	Предложите учащимся ознакомиться с филогенетической систематикой, или кладистикой. овременные представления о систематике Альтернативные формы классификации: • система шести царств, используемая многими биологами США • система трех доменов Карла Вёзе. Понятие о филогенетических деревьях и кладограммах. Определение сходства и различия кладограмм и филогенетических деревьев. <i>Учащиеся рассматривают, объясняют принципиальные сходства и различия.</i> Классификация организмов по общности происхождения. <i>Учащиеся используют ресурсосоставления кладограммы для выбранных организмов, отображая родственные отношения.</i> Демонстрировать примеры филогенетических карт и кладограмм, обсудить принципы создания и их использование. Попросите учащихся создать собственные филогенетические древа или кладограмму, используя неизвестные (или несуществующие) организмы Моделирование «Составление кладограмм» Создание филогенетических карт основано на генетических особенностях организмов. Бегемот и киты хороший пример	<u>Оценивание по стратегии</u> <u>«Письменные комментарии»</u> Учащиеся делятся на три группы, каждая группа решает, кого изобразить, а затем показывают ее противоположной группе. Учащиеся в малых группах составляют ассоциативную карту. Затем спикеры группы проходят по группам и защищают работы. <u>Взаимооценивание по стратегии «Три М»</u> (одноклассники называют три	Словесная оценка учителя . «Светофор» Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Материал для учителя, филогенетика и кладистика. http://bio.1september.ru/article.php?ID=200601211 Презентации о методике построения кладограмм и филогенетических деревьев: https://mipt.ru/upload/a3d/05.Trees.12.10.10-arphko2rahs.pdf

	эволюционной взаимосвязи, на основе генетических фактов. Учащиеся в группах знакомятся с методами создания: филогенетических карт и кладограмм. (первая группа изучает способы создания филогенетических карт и их цели, а вторая - кладограмм). в парах выбирают «любимый» организм. Используя Интернет для исследований, они создают филогенетическую карту для этого организма. Объясняют термин «филогенетический». в индивидуально будут интерпретировать кладограмму используя различные группы организмов и делится с другими учащимися, чтобы получит обратную связь Заполнить таблицу <table><tr><td></td><td>Клодограмма</td><td>Филогенетические деревья</td></tr><tr><td>Сходство</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Различие</td><td></td><td></td></tr></table>		Клодограмма	Филогенетические деревья	Сходство			Различие			положительных моментов вступления одноклассника)		Презентация о филогенетических деревьях: http://bioinformatics.ru/downloads/pdf/bioinfo9_09.pdf Задание на отработку принципов таксономии, систематика http://wps.pearsonteach.com/wps/media/objectids/3014/3087289/Web_Tutorials/22_A01.swf
	Клодограмма	Филогенетические деревья											
Сходство													
Различие													
Рефлексия	Вернуться к «Корзине идей». Учитель вместе с учениками выясняется реализованы ли все поставленные задачи. Рефлексия урока. Учащийся выбирает и дополняет следующее предложение: - Сегодня на уроке я научился... - Сегодня на уроке я повторил... - Сегодня на уроке я закрепил... - Сегодня на уроке я оцениваю себя... - Сегодня на уроке мне понравилось... - Помог ли урок продвинуться в знаниях, умениях, навыках по теме	Оценивают работу своих одноклассников. На стикерах записывают свое мнение по поводу урока.	Самооценивание										

«Решение неравенств» ...

- Кому, над чем следовало бы еще поработать...

- Насколько результативным был урок сегодня...

ФО. Самооценка учащихся.

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:		отсутствующих:		
Тема урока	Способы видообразования. Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Рольрепродуктивнойизоляции в видообразовании. Полиплоидия и гибридизация				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.6.4 называть способы видообразования; 10.2.6.5 классифицировать основные механизмы видообразования				
Цель урока	✓ изучить основные механизмы видообразования; ✓ классифицировать механизмы видообразования				
Критерии успеха	Способы видообразования. Механизмы видообразования. Изолирующие механизмы видообразования. Рольрепродуктивнойизоляции в видообразовании. Полиплоидия и гибридизация				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Приветствие учителя и бодрая разминка – 2 мин. 30 сек. Постановка целей урока. Учащиеся знакомятся с видами деятельности на уроке и записывают в тетрадь цели урока Мозговой штурм Просмотр видео «Основы питания: Углеводы». Ответьте на вопрос «Что такое углеводы?» и приведите примеры.		Учащиеся слушают чтение учителя, отвечают на вопросы	Интерактивное обучение	формативное словесное оценивание со стороны учителя и

	ПО: Углеводы -это сложные органические вещества, состоящие из атомов углерода, водорода и кислорода. Примеры: простые углеводы-глюкоза, фруктоза-имеют формулу $C_6H_{12}O_6$; Сложные углеводы - сахароза, крахмал, целлюлоза и гликоген. Совместное формулирование темы и цели обучения. Оценивание - устное оценивание учителя			
Изучение нового материала	Предложите учащимся рассортировать карточки с ситуационными примерами, приводящими или не приводящими к видообразованию. (Объясните учащимся механизмы видообразования: изоляция, межвидовая гибридизация. Видообразование - процесс возникновения одного или нескольких новых видов на основе существовавшего ранее за счет географической, экологической или генетической их изоляции. Существуют разнообразные теории, объясняющие механизмы видообразования, ни одна из которых не считается общепризнанной и полностью доказанной. Одна из причин этого – невозможность проверить теории эмпирически из-за долговременности изучаемого процесса. Основа видообразования – наследственная изменчивость организмов, а ведущий фактор видообразования – естественный отбор. Микроэволюционные процессы бывают двух форм: видообразование и филетическая эволюция. Под филетической эволюцией понимают постепенные изменения в пределах одного вида, популяции или группы популяций в течение времени. Обычно такие изменения способствуют лучшей приспособленности организмов к условиям жизни. Видообразование представляет собой процесс расщепления одного вида на два или более новых вида. Благодаря процессам видообразования	Учащиеся задумаются над проблемным вопросом. Самостоятельно формулируют учебную цель урока. Раскрывают содержание понятий Отвечают на поставленные вопросы. ▪ Работают в парах. ▪ Исследуют предложенные картинки,. Рассматривают картину, смотрят презентацию Заполняют таблицу Опережающее задание	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

обеспечивается большое многообразие живой природы. Как правило, видообразование происходит в две стадии: первая – возникновение репродуктивной изоляции; вторая – закрепление репродуктивной изоляции в ходе естественного отбора. Для начала видообразования должен прекратиться обмен генами между популяциями одного вида. Зачастую причиной остановки обмена генами между популяциями становятся какие-либо географические преграды, такие как ледники, горные цепи, реки, озера. Ввиду отсутствия обмена генами между популяциями создаются условия для генетической дивергенции этих популяций. Дивергенция может образоваться на почве расхождения условий обитания, вследствие чего организмы должны к ним приспосабливаться, вырабатывая новые адаптации. Также причиной дивергенции могут быть случайные изменения в составе генофонда популяций. В течение времени в разделенных популяциях накапливаются генетические различия за счет необходимости приспосабливаться к новым условиям жизни.

Изоляция популяций друг от друга в будущем может привести к возникновению изолирующих механизмов, после чего процесс разделения одного вида на два или более новых становится необратимым. Полная изоляция далее закрепляется естественным отбором. Выделяют две основные формы видообразования: аллопатрическое и симпатрическое.

Работа в группах:

Изучить способы видообразования. Результаты своих работ представить в виде постеров.

Группа 1: симпатрическое видообразование

Группа 2: аллопатрическое видообразование

Группа 3: перипатрическое видообразование

	Группа 4: парпатрическое видообразование. Критерии оценивания работы в группе: • Умеет работать в группе: обсуждать ход работы, распределять обязанности, выполнять их. • Демонстрирует личные качества сотрудничества, настойчивости, ответственности. • Шаги по выполнению работы являются правильными, соответствуют плану и времени выполнения (работа закончена вовремя). • Владеет способами самоконтроля, самооценки (рефлексии). Учащиеся представляют постеры и оценивают работу групп по представленным критериям. Критерии можно дополнить, обсуждая с учащимися. Критерии оценивания Правильно описывает основную модель видообразования. Правильно использует источники информации. Креативная подача материала. Регламент выступления 2 минуты (ФО) Предложите учащимся составить концептуальную карту «Механизмы видообразования» Критерии к концептуальной карте: использование научной терминологии, механизм, пример с иллюстрациями. Объяснение изолирующих механизмов видообразования. Просмотр видео (6 минут) Обсуждение, выявление вопросов (ФО/К) Выполняется по презентации. 1.Назовите модели видообразования 2.Дайте определения терминам: •- это процесс изменения старых видов и появления новых в			
--	--	--	--	--

	результате накопления новых признаков •– это неспособность производить плодотворное потомство или вообще потомство при скрещивании. •– это расхождение групп особей одного вида, обитающих в одном ареале по экологическим признакам. •– это разделение ареала вида на несколько изолированных частей географическими преградами (горные хребты, морские проливы). •– при скрещивании различных видов несходные хромосомы не могут нормально сходиться в пары в процессе мейоза, и образующиеся половые клетки не получают нормального набора хромосом. Возврат к целям урока. Выяснение степени выполнения цели урока. Подведение итогов урока Рефлексия: - На каких этапах урока вам было легко для вас? - Какие трудности возникли во время урока? - В следующий раз какие этапы урока вы бы улучшили? 10 секунд на размышление и представление своих ответов			
Рефлексия	Повторить формулы и определения по теме: «Погрешности» В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата:		
Класс:	<i>Количество присутствующих:</i>	<i>Количество отсутствующих:</i>
Тема урока	Способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции. Гибридизация (скрещивание). Полиплоидия. Искусственный мутагенез.	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	10.2.5.1 изучать способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции	
Цели урока	систематизировать и углубить знания о способах улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции	
Критерии оценивания	Ученик знает: основные способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции. Ученик понимает: важность изучаемой темы для целостного представления об эволюции. Ученик умеет: анализировать, обобщать и делать выводы; работать в группе и с дополнительными источниками информации	

Ход урока

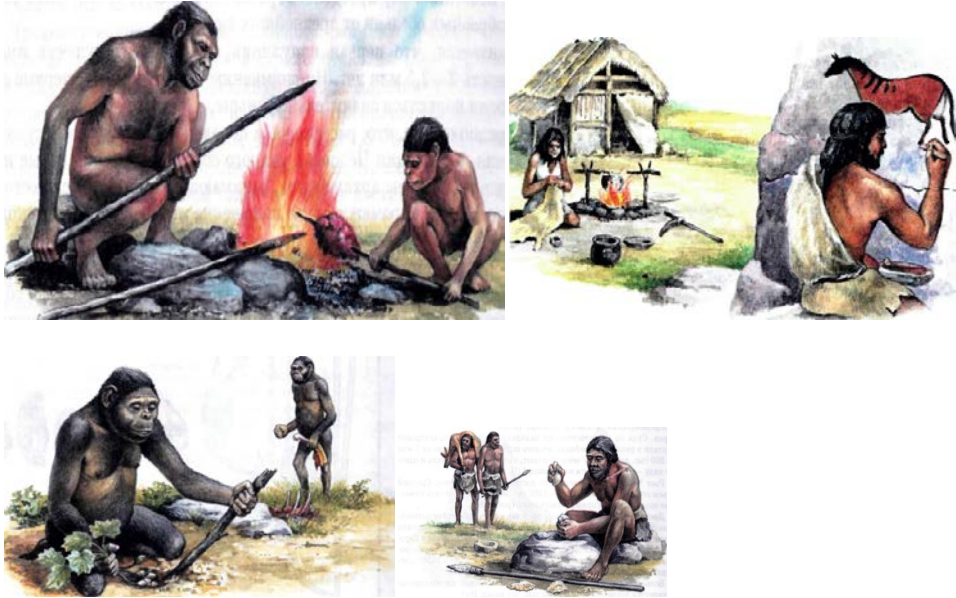
Этап урока/ Время	Действия педагога	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
Начало урока I.Организационный момент. 1 мин Эмоциональный настрой учащихся на урок. Повторение изученной темы 10 мин	Организация учебного процесса Учитель показывает диаграммы глюкозы и сахарозы на доске Раздать учащимся копии данных диаграмм, попросить обозначить составляющие части изображенных элементов в течение 2 минут. 1) Предложите ответить на вопрос: «Какова роль человека в многообразии растений и животных»? Выслушать мнения учащихся, подвести к теме урока, совместно с учащимися составить цели урока, определить зону ближайшего развития	Настраиваются на урок отвечают на вопросы учителя	Учитель комментирует ответы учеников устная форма ФО	
Середина урока II. Изучение – объяснение нового материала 20 мин	Спросите, что они знают о выборе селекции растений и обработке животных с использованием методов разведения. Разделите класс на две группы, дайте ресурсы (презентацию, видео, информационный материал) Работа в группах: 1- изучит улучшение состояния животных, 2- улучшение растений. В больших группах ученики объединяются вместе с парами, чтобы «специализироваться» на конкретном растении или животном. Объясните	знакомятся с видеоматериалом		https://youtu.be/KKL0_9Bjfqk?list=PLCZ6Ox1-6l5JXNtgXJeb5z8DrbpCXOI_EQ –онлайн-урок

	им, что они сосредоточены на ручной сортировке (иногда называемой умножением), а не на генетической модификации. Критерии оценивания работы в группе: • Умеет работать в группе: обсуждать ход работы, распределять обязанности, выполнять их. • Демонстрирует личные качества сотрудничества, настойчивости, ответственности. • Шаги по выполнению работы являются правильными, соответствуют плану и времени выполнения (работа закончена вовремя). • Владеет способами самоконтроля, самооценки (рефлексии). Учащиеся представляют работу в виде постера и оценивают работу групп по представленным критериям. Критерии можно дополнить, обсуждая с учащимися. Критерии оценивания Правильно описывает основные методы улучшения животных и растений. Правильно использует источники информации. Креативная подача материала. Регламент выступления 2 минуты Решение биологических задач: В 1760-е годы английский селекционер Р. Бейкуэлл сформулировал два правила селекции крупного рогатого скота: «Скрещивай лучшее с лучшим» и «Подобное рождает подобное». Трудami этого специалиста Англия во многом обязана своим лидирующим положением в племенном животноводстве. О каких методах селекции идёт речь в данных высказываниях? Знаменитый русский селекционер И.В. Мичурин вывел более 300 сортов плодовых и ягодных культур, на выведение же одного сорта требуется не менее 20 лет. Поэтому жизнь этого учёного – беспримерный подвиг, пример колоссального трудолюбия и патриотизма. Мало кому известно, что	Выполняют задание в тетради	Учитель комментирует ответы учеников	Учебник стр 6-17
--	--	------------------------------------	---	-------------------------

	Мичурин занимался и селекцией цветов – роз, лилий. Голландцы предлагали большие деньги за лилию фиалкоцветную. Не продал... А каков метод получения этого растения, излюбленный мичуринский метод? Всеми любимый виноград сорта кишмиш не имеет семечек, обладает раннеспелостью и приятным вкусом. Сорт Кишмиш Чёрный и сорт Кишмиш Белый овальный обладают хромосомным набором 4 п. Как называются такие растения, как можно получить растения с удвоенным набором хромосом? (ФО/И) выполнение задания Возврат к целям урока. Выяснение степени выполнения цели урока. Подведение итогов урока • Сегодня я узнал (а)... • Было интересно... • Было трудно... • Я выполнял (а) задания... • Я понял (а), что... • Теперь я могу... • Меня удивило... • Я научился... • У меня получилось ... • Я смог... • Я попробую... • Урок дал мне для жизни...	Выполняют задание в тетради	Самооценивание	https://youtu.be/KKL0_9Bjfqk?list=PLCZ6Ox1-6l5JXNtgXJeb5z8DrbpCXOlEQ –онлайн-урок
учебник				
Рефлексия 1 мин	Учитель выявляет основные компоненты деятельности, проблемы и пути их решения, получаемые результаты. Рефлексия: 2) Прием «Смайлики настроение»	Самостоятельно оценивают состояние , эмоции, результаты своей	Учащиеся самостоятельно оценивают состояние , эмоции,	Слайд презент

	 Все понял!!! Мне это было У меня осталось не интересно много вопросов!!?	деятельности	результаты своей деятельности	
Обратная связь 1 мин	Учитель рекомендует, советует, комментирует, устранить непонимание	улучшают свою работу		

Раздел					
ФИО педагога					
Дата					
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:			
Тема урока	Этапы антропогенеза. Проантропы.Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы.				
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.2.6.6 называтьэтапыантропогенеза				
Цель урока	• знать понятия об основных стадиях антропогенеза • уметь устанавливать причинно-следственные связи				
Критерии успеха	• оперируют фактами • анализируют источники информации • самостоятельно формулируют и аргументируют свою точку зрения • называют отличительные особенности стадий антропогенеза				
Ход урока					
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный момен	Организационная деятельность <i>Упражнение-разминка «Рукопожатие по-разному».</i>		Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик
	Просмотр видеоролика без звука				

	Совместно с учащимися определить цели урока/ЦО. Определить «зону ближайшего развития» учащихся, ожидания к концу урока. Происхождение человека – одна из самых сложных и интригующих глав эволюции на Земле, “мучительная, древняя загадка” (Г. Гейне). Если мы хотим всерьёз добраться до истины человеческой эволюции, то должны ответить на самый главный вопрос. Выбирают изображения с примерами человека современного типа, человекообразных обезьян и человека древнего типа.			
Изучение нового материала	Рисунки для печати  Формирование творческих групп на основе цветового выбора, (изготовить из цветной бумаги заготовки в виде квадрата по несколько каждого цвета и предложить учащимся выбрать понравившийся цвет геометрической фигуры. И на основе выбора, сформировать группы). Рассаживаются в группы.	Работают в группе. Обращение учащихся к учебнику. Размышляют, оперируя строками текста. Приходят к самостоятельным выводам. Выписывают слова: преступление, растление, соращение Осознают значения выписанных слов Находят ответ в словаре, зачитывают ответ.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

Предложить учащимся записать слова по ассоциации со словом «антропогенез».

Выполняют задание в группах у себя в тетрадях, а затем называют слова (без повторений)

Предложить учащимся поделиться знаниями о происхождении человека.

Определить, что учащиеся знают о стадиях развития человека с использованием знаний обобщности их происхождения.

Это может быть мозговой штурм, схема взаимосвязей. Одна группа представляет свою информацию остальной части класса, другие группы высказывают дополнения к информации или подвергают сомнению любую неверную информацию.

Предложить учащимся изучить стадии антропогенеза.

Деструкция (разрыв, уход в проблему)

1. Можно ли считать, что эволюция человека прекратилась?
2. Что показал анализ палеонтологических материалов?

Чтение текста, и поиск ответов на поставленные вопросы.

Учащиеся, просматривая видео, делают записи в рабочем листе

Критерии оценки работы в группе

- Умеет работать в группе: обсуждать ход работы, распределять обязанности выполнять их
- Демонстрирует личные качества сотрудничества, настойчивости, ответственности
- Не имеет замечаний
- Шаги по выполнению работы являются правильными, соответствуют плану и времени выполнения (работа закончена вовремя)
- Владеет способами самоконтроля
- Берет на себя ответственность за работу в группе (является лидером группы)

учащиеся заполняют в тетради таблицу

Стадия	Биологические	Социальные
--------	---------------	------------

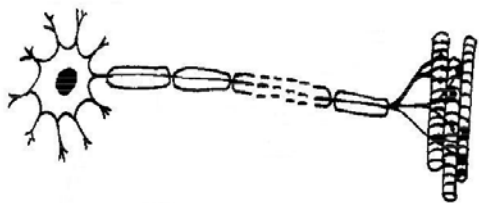
	антропогенеза	особенности	особенности				
	Проантропы						
	Архантропы						
	Палеоантропы						
	Неоантропы						
Подведение итогов урока (5 мин)	Подведение итогов урока: 1.Какова была цель урока? 2. Что необходимо знать, чтобы достичь цели урока? 3.Назовите основные свойства степени с натуральным показателем.				Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивны й лист, стикеры

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Строение нервных клеток. Мембранный потенциал. Потенциал действия. Инициация и передача импульса вдоль аксона нейрона			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.7.1 описывать и объяснять инициацию и передачу импульса в миелинизированных аксонах нейронов			
Цель урока	Строение нервной клетки описывать и объяснять инициацию и передачу импульса в миелинизированных аксонах нейронов			
Критерии успеха	Учащиеся могут объяснить передачу импульса в миелинизированных нейронах; Учащиеся могут описать инициацию и передачу импульса в миелинизированных нейронах.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Организационный этап	Орг.момент) Предложить учащимся, используя карточки сопоставить названия белков с органами нахождения их в организме. <i>Карточки могут содержать следующую информацию: кожа, ногти, мышцы, кровь, волосы, рога, копыта; коллаген, миозин, актин, меланин, гемоглобин, керотин.</i> Диагностическое оценивание Показать поперечное сечение <i>миелинизированного аксона и отметить части</i> (клетка невролеммы, аксоплазма и т.д.) Активизация мыслительной деятельности через синхронизацию работы левого и правого полушария Подвести учащихся к теме урока и озвучить цели обучения.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Вовлечение учащихся в учебный процесс через дифференциацию.
Изучение нового материала	Учитель объясняет строение нервной клетки Показать поперечное сечение <i>миелинизированного аксона и отметить части</i> (клетка невролеммы, аксоплазма и т.д.) Показать диаграмму/график потенциала действия и объяснить, что происходит в мембране нервной клетки с точки зрения перемещения ионов на каждой стадии. Изображение может облегчить объяснение. Разъяснить закон «все или ничего». Ответить на вопросы путем анализа и толкования графика интерпретации потенциала действия. 1. Что является причиной возникновения потенциала действия? 2. Почему ионы натрия начинают активно проникать в клетку? 3. Какая часть графика показывает изменение потенциала в электроположительную сторону? 4. Движение каких ионов приводит к реполяризации? 5. Какая часть графика показывает изменение потенциала в электроотрицательную сторону?	Учащиеся отвечают на поставленные вопросы. Соединяют стрелочками одинаковые качества. Работают в группах. Заполняют карту. Делают вывод. Высказывают свое мнение.	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	На доске вывести картинки: Картинки http://visitkazakhstan.kz/kk/guide/places/view/519/

Структура нервной клетки

диаграмме ниже представлено нервная клетки или нейрон.



. Каковы функции вставочных нейронов. Моторные и сенсорные нейроны в рефлексном ответе?

4. Сравните какие органы участвуют в ЦНС и ПНС

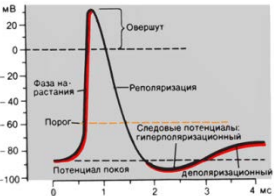
	ЦНС или ПНС?
Мозг	
Автоматическая нервная система	
Позвоночные нервы	

Спинной мозг	
Черепные нервы	

Задание 1. Охарактеризуйте фазы и временной ход потенциала действия в миелинизированных нейронах.

Задание 2. Когда тестирующий стимул не способен вызвать новый потенциал действия и почему? Как называется этот период?

Задание 3.



Почему кошка быстрее реагирует на прикосновение по сравнению с лягушкой?

	• Критерии:Объясняет инициацию и трансмиссию потенциала действия в миеленизированных нейронах • Описывает инициацию и трансмиссию потенциала действия в миеленизированных нейронах			
Рефлексия	Подведение итогов урока Итак, наш урок подошел к концу. - Какие цели мы ставили в начале урока? Достигли их? - Повторили мы с вами свойства степени с натуральным показателем? - Где нам могут пригодиться знания о степени и ее свойства? Стратегия «Микрофон». Рефлексия учеников в конце урока: - что узнал, чему научился; - что еще не ясно; - в каком направлении необходимо работать.	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:

Тема урока	Рефрактерный период и его роль. Преимущества миелинизации нейронов. Сравнение миелинизированных и немиелинизированных нейронов.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.7.2 объяснять значение рефрактерного периода и миелиновой оболочки			
Цель урока	Все учащиеся научатся: Понимать и объяснять значение рефрактерного периода и миелиновой оболочки Большинство учащихся научатся: Показывать взаимосвязь между рефрактерным периодом и строением нейрона Некоторые учащиеся научатся: Делать выводы и предлагать гипотезы о том, как можно использовать полученные знания в промышленности.			
Критерии успеха	1.понимать значение рефрактерного периода 2.Уметь определить значение миелиновой оболочки объяснить особенность миелинизированной оболочки и её роль в обеспечении проведения нервного импульса объяснить значение рефрактерного периода			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Приветствие проверка готовности к уроку Использование изображений. Показать студентам изображения / мультфильмы и попросить их объяснить, как они относятся к теме последнего урока, некоторые из них можно связать позже. Время вопросов. Задайте ряд вопросов. Они должны ответить на них, не говоря да или нет.	Настраиваются на положительный настрой урока. Собирают		Разрезанные картинки Карточки с вопросами и Картинки

		пазлы		
Изучение нового материала	Рефрактерный период – это период времени после возникновения на возбудимой мембране потенциала действия, в ходе которого возбудимость мембраны снижается, а затем постепенно восстанавливается до исходного уровня. Рефрактерный период обусловлен особенностями поведения потенциал-зависимых натриевых и потенциал-зависимых калиевых каналов возбудимой мембраны. Абсолютный рефрактерный период — интервал, в течение которого возбудимая ткань не способна генерировать повторный потенциал действия (ПД), каким бы сильным ни был инициирующий стимул. Относительный рефрактерный период — интервал, в течение которого возбудимая ткань постепенно восстанавливает способность формировать потенциал действия. В ходе относительного рефрактерного периода стимул, более сильный, чем тот, который вызвал первый ПД, может привести к формированию повторного ПД. (10 мин) Объяснить роль рефрактерной фазы в выделении потенциала действия и образовании неврального «кода». Объяснить преимущества/недостатки миелинизации нейронов. Сальтаторное проведение может быть объяснено с помощью диаграмм, показывающих перехваты Ранвье. Попросить учеников написать отчет своих собственных формулировок без использования диаграмм, о том, как нервный импульс движется вдоль аксона. Покажите учащимся две картинки на которых изображены два типа трансмиссии нервных импульсов: • Непрерывная проводимость • Сальтаторная проводимость	учащиеся в группе выбирают одну из предложенных иллюстраций, выполняют задание Учащиеся оценят выступления пар по составленным заранее критериям: - определяет ключевые эпизоды по представленным иллюстрациям; -	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	

	Попросит сравнить два типа трансмиссии. Можно задать следующие вопросы: 1. Какие различия видны в структуре аксона? 2. Какие различия видны в проводимости нервных импульсов? 3. В каком нейроне происходит ускоренная передача импульса? Продемонстрируйте учащимся процесс миелинизации аксона. Пример: Попросите учащихся описать функции миелиновой оболочки. Взаимопроверка. Критерии: • дает определения процессам инициации и трансмиссии потенциала действия. • указывает как работают ионные каналы. • описывает фазы потенциала действия. • указывает типы нейронов (аксонов). • определяет, какие факторы влияют на передачу потенциала действия. Взаимопроверка.			
Подведение итогов урока (5 мин)	Стратегия «Ролевая игра» (9 мин.). Итог урока. Рефлексия Учитель может предложить ученикам на рабочих листах дописать продолжение следующих предложений:	Ученики показывают умение	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	1. Я научился... 2. Я могу научить других... 3. Я не понял / не смог... 4. В дальнейшем я	обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники		
--	--	--	--	--

Раздел			
ФИО педагога			
Дата			
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:	
Тема урока	Строение центральной нервной системы. Строение и функции головного мозга. Строение и функции спинного мозга.		
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.7.3 изучать строение и функции спинного и головного мозга		
Цель урока	- назвать основные отделы центральной нервной системы - дать общее описание строения нервной системы - описать строение спинного мозга указать его функции, используя специфическую терминологию		
Критерии успеха	- Названы основные компоненты головного мозга. - Объяснены функции головного мозга. - Соотнесены компоненты ЦНС с их функциями.		

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	1. Организационный момент (1 мин).(К) Учащимся предлагается составить из понятий, данных на слайде логическую цепочку об общем плане строения нервной системы. Построив данную логическую цепь, учитель использует её для определения предварительных знаний учащихся об общем плане строения нервной системы: • строение нервной ткани и её свойств • строения нейрона и особенности адаптации данной клетки к выполняемым функциям • видах нейронов • рефлексном принципе работы нервной системы Учащиеся, исходя из представлений о строении нервной системы, должны дать ответы на вопросы: • В чем проявляется целостность работы организма человека? • В чём значение нервной системы? Формулировка темы урока и знакомство с целями обучения.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	Учащимся предлагается просмотреть видеофрагмент о строение спинного мозга, в ходе просмотра учащиеся составляют описание спинного мозга, используя карту-вопросов. (6 мин) Карта вопросов: 1. Место расположения спинного мозга 2. Параметры 3. Расположение серого и белого вещества	понятий в новых ситуациях. Побуждение учеников оценивать свою деятельность	Словесная оценка учителя Взаимооценивание Стратегия	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в

	4. Морфологическое строение 5. Функции спинного мозга 6. Какие существуют тесты на оаределение нормального функционирования спинного мозга. Проводится проверка совместная данного задания. (5 мин) Изучение учебного материала. Учащиеся делятся на 4 группы. Каждая группа выполняет определенное задание по изучению строения и функций головного мозга. 1 группа: изучает строение головного мозга на основе разборной модели головного мозга. 2 группа: изучает функции головного мозга (продолговатый, мозжечок). 3 группа: изучает функции головного мозга (средний мозг, промежуточный мозг). 4 группа: изучает функции головного мозга (большие полушария). Создание продукта учебной деятельности.Используя дифференцированный подход в обучении, учащимся предлагается по выбору представить учебный материал в форме рисунка, схемы, вопросов, тезисного плана, комикса и т.д. Обсуждение критериев и дескрипторов оценивания. Презентация продукта учебной деятельности. В ходе презентации учащимся предлагается проанализировать полученную информацию и синтезировать ее в тетрадь в виде таблицы: <table><tr><td>Часть головного мозга</td><td>Месторасположен ие и особенность строения</td><td>Функции</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Обобщение теоретического материала о строении и функциях	Часть головного мозга	Месторасположен ие и особенность строения	Функции					«Стикер	процессе работы над заданиями).
Часть головного мозга	Месторасположен ие и особенность строения	Функции								

	спинного мозга. (6 мин.) (ФО) Учащимся предлагается выполнить задания на закрепления знаний о строении спинного мозга, на «немых» рисунках. Работа по рисунку строение спинного мозга. (5 мин). С последующей взаимопроверкой в парах. (Самостоятельная работа по рабочим листам на закрепление материала. (5 мин)			
Рефлексия	. Рефлексия. В конце занятия можно провести рефлекссию «Букет настроения». Для этого в начале урока учащимся необходимо раздать бумажные цветы: красные и синие. На доске изображена ваза. В конце урока учитель говорит: “ Если вам понравился урок, и вы узнали что-то новое, то прикрепите к вазе красный цветок, если не понравился – синий”. Можно предложить ребятам более разнообразный спектр цветов: красный, желтый, синий. В конце урока собрать цветы в корзинку или вазочку. Ниже указано, какому настроению соответствует какой цвет: красный - восторженное; оранжевый - радостное, теплое; желтый - светлое, приятное; зеленый – спокойное; синий - неудовлетворенное, грустное; фиолетовый - тревожное, напряженное; черный - упадок, уныние	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Виды механорецепторов. Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.7.4 описывать, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини	
Цель урока	Все учащиеся: имеют представление об общей структуре анализатора, могут назвать элементы анализатора, указать роль каждого структурного компонента, могут назвать основные виды рецепторов находящихся в коже.	

	Большинство учащихся смогут: описать особенности строения рецепторов – телец Пачини, дать общее описание их функций. Некоторые учащиеся смогут: детально описать механизм реагирования на раздражитель механорецепторов на примере телец Пачини.			
Критерии успеха	Учащиеся могут: описывать реакцию механорецепторов на раздражители Ход урока			
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	1. Актуализация знаний. Просмотр видео 2.Вызов.Учащиеся определяют структурные элементы кожи, а затем сопоставляют раздражитель и рецептор кожи, воспринимая данный раздражитель. Предоставив учащимся правильные ответы, <i>учитель помогает учащимся определить зону своего ближайшего развития по данной теме.</i> Провести соревнование между парами: 1.Записать на доске как можно больше рецепторов, 2.Указать принадлежность данных рецепторов к определенным органам чувств, 3.Назвать тип рецепторов, 4.Назвать орган к которому относится данный рецептор, 5.Написать стимулы, которые вызывают раздражение рецепторов. Критерии оценивания: Указаны 5органов чувств, Верно названы типы рецепторов, Верно указана принадлежность рецепторов к органам чувств, Верно указаны рецепторы, Верно указаны стимулы, которые раздражают рецепторы. <i>Учитель дает обратную связь</i>	Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы

	на выполненное задание, указывая на связь рецепторов с органами чувств и стимулами. Учащиеся выполняют задание на развитие критического мышления Учитель показывает учащимся рисунок с изображением рецепторов кожи. Учащимся предлагается назвать типы рецепторов. Учитель дает обратную связь и объясняет понятия механорецепторы, описывать, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини).															
Изучение нового материала	4. Изучение видов механорецепторов. 4.1. Изучение учебного материала. Краткое изложение учителя. Учащиеся делятся на 3 группы. Каждая группа выполняет определенное задание по изучению строения и функций механорецепторов 1 группа: изучает строение и функцию телец Мейснера 2 группа: изучает строение и функцию телец Меркеля 3 группа: изучает строение и функцию телец Пачини Создание продукта учебной деятельности. Используя дифференцированный подход в обучении, учащимся предлагается по выбору представить учебный материал в форме рисунка, схемы, вопросов, тезисного плана, комикса и т.д. Учащиеся знакомятся с информацией о строении и функциях механорецепторов с последующим составлением таблицы. (10 мин.) <table><tr><td>Название механорецептора</td><td>Местоположение</td><td>Раздражитель</td><td>Рецептор</td><td>Строение</td><td>Функция</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Каждой паре учащихся предлагаются рисунки различных механорецепторов, они определяют название рецептора, дают краткую	Название механорецептора	Местоположение	Раздражитель	Рецептор	Строение	Функция							Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	
Название механорецептора	Местоположение	Раздражитель	Рецептор	Строение	Функция											

	характеристику строения и называют его функцию. Работа выполняется в ограниченное время (3 мин). Пары меняются работами по часовой стрелке и проводят взаимооценивание по готовому ключу. Взаимопроверка. . Изучение реакции механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини .1 Краткое изложение учителя .2 Создание алгоритма «Реакция механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини» .3 Самопроверка. Учащиеся получают рисунок алгоритма, с которым они сравнивают свой результат работы в тетради. . Письменная проверочная работа, которая состоит из вопросов закрытого и открытого типов, ответы на которые учащиеся дают в тетрадь: ✓ Опишите строение и функции видов механорецепторов ✓ Опишите реакцию механорецепторов на изменения раздражителей на примере телец Пачини			
Подведение итогов урока (5 мин)	Домашнее задание. Учащиеся находят словосочетания с порядковыми числительными и просклоняют их. Рефлексия	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	Рефлексия в форме анкетирования 1. На уроке русского языка я - узнал(а) _____ - понял(а) _____ - научился (-лась) _____ 2. Лучше всего на уроке у меня выходило _____ 3. Основные трудности у меня были _____ 4. Во мне произошли изменения..... а) в знаниях по предмету б) в умении чувствовать в) в моих творческих способностях г) в умении осознавать собственную деятельность				
--	--	--	--	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Взаимосвязь строения и функции холинергического синапса. Механизм синаптической передачи на примере холинергического синапса.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.7.5 устанавливать взаимосвязь строения и функции холинергического синапса	

Цель урока	Все учащиеся смогут: дать определение понятию «синапс», указать роль синапса в проведении нервного импульса Большинство учащихся смогут: назвать основные структурные элементы холинергического синапса, обозначить их роль Некоторые учащиеся смогут: используя информацию о строении синапса описать механизм синаптической передачи, использовать знания о функционировании синапса при решении заданий.			
Критерии успеха	1. Применяют ранее полученные знания о нервной регуляции организма. 2. Называют значение синапса в нервной регуляции организма. 3. Описывают строение холинергического синапса 4. Выявляют связь между строением и функциями холинергического синапса.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Стартер. Учащимся предлагается небольшой эксперимент с прикосновением к острию кнопки. Учащиеся должны обсудить в группах вопрос: «Как передается нервный импульс по рефлекторной дуге?» Каждому учащемуся предлагается выполнить упражнение на повторение основных структурных элементов рефлекторной дуги. Далее проводится взаимопроверка и коррекция, отработка основных терминов: рефлекторная дуга, сенсорный нейрон, двигательный нейрон, вставочный нейрон, дендрит, аксон, синапс, эффектор, возбудимые ткани. Учащимся предлагается обсудить основной вопрос урока: «Как обеспечивается проведение нервного импульса от одной нервной клетки к другой клетке, например от нервной клетки к мышечной или железистой?» Определяется тема урока и цели обучения.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	

Изучение нового материала	Учащимся предлагается рассмотреть подписанную схему строения холинергического синапса и показать путь нервного импульса через синапс, в виде схемы указав все структуры, участвующие в его передаче. Учащиеся должны высказать предположение как строение каждой структуры синапса, может обеспечить его функцию и записать информацию в таблицу. <table><tr><td>Структура синапса</td><td>Функция</td></tr><tr><td>предсинаптическая мембрана</td><td></td></tr><tr><td>постсинаптическая мембрана</td><td></td></tr><tr><td>синаптическая щель</td><td></td></tr><tr><td>везикула</td><td></td></tr><tr><td>рецептор - белок,</td><td></td></tr><tr><td>ионы Ca²⁺</td><td></td></tr><tr><td>нейромедиатор ацетилхолин</td><td></td></tr><tr><td>холин</td><td></td></tr></table>)Учащимся предлагается просмотреть видеофрагмент о строении и функционировании синапса. Используя данные видео, учащиеся дорабатывают свою таблицу, проводят самопроверку. Учащимся предлагается для обсуждения ситуационная задача. Боль – естественная реакция организма человека на какие-либо патологические процессы. Фармацевтический рынок переполнен обезболивающими препаратами на разные случаи жизни. В большинстве случаев у людей возникает физиологическая боль –	Структура синапса	Функция	предсинаптическая мембрана		постсинаптическая мембрана		синаптическая щель		везикула		рецептор - белок,		ионы Ca ²⁺		нейромедиатор ацетилхолин		холин		Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие ОДЗ	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	
Структура синапса	Функция																					
предсинаптическая мембрана																						
постсинаптическая мембрана																						
синаптическая щель																						
везикула																						
рецептор - белок,																						
ионы Ca ²⁺																						
нейромедиатор ацетилхолин																						
холин																						

реакция на патологический процесс без повреждения самих нервных тканей. Болевой импульс передается от пораженного места в головной мозг. В тканях болевого участка вырабатываются особые вещества – брадикинин, простагландины и другие, которые стимулируют нервные волокна и усиливают болевые ощущения. Чаще всего для снятия боли мы используем анальгетики.

Предположите механизм действия анальгетиков при зубной боли.

ФО (I) Предложите учащимся создать модель структуры синапса.

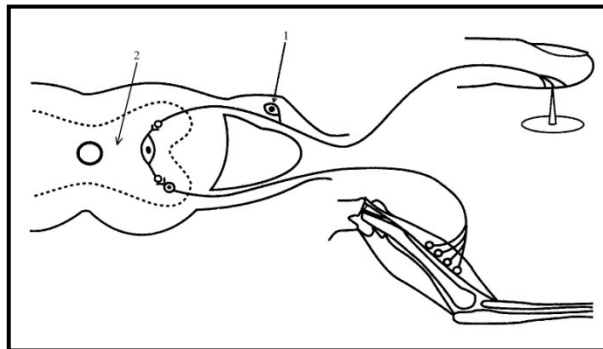
Используя модель объяснить механизм работы холинергического синапса.

Взаимооценивание происходит по предоставленным рубрикам.

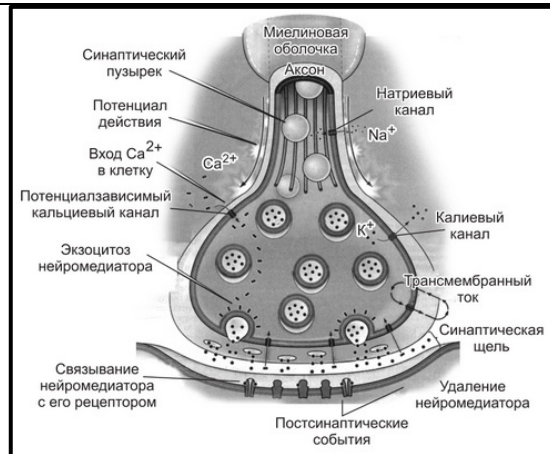
Презентация модели с объяснением механизма работы синапса.

Можно провести дифференциацию, предложив более слабым учащимся готовый порядок этапов работы холинергического синапса. Для более способных учащихся предложите изучить действия различных медикаментов (кофеин и амфетамин) на синаптическую передачу.

Диаграмма рефлекторной дуги.



. «Схема холинергического синапса».



. Рубрики для оценивания модели синапса

. Рубрики для оценивания модели синапса.

Критерий	Реализован полностью 2	Реализован частично 1	Не реализован 0
Модель содержит следующие компоненты: пресинаптическая мембрана, постсинаптическая мембрана, синаптическая щель, синаптические пузырьки с медиатором митохондрии, рецепторы.			
Знание определения синапса			
Указание главной особенности холинергического синапса.			
Описание механизма работы холинергического синапса включает пошаговое объяснение основных 5 пунктов: 1. Передача импульса в пресинаптической мембране / открываются ионные каналы. 2. Ca^{2+} ионы / белки / медиаторы. 3 Нейромедиаторы / ацетилхолин / синаптическая щель. 4. Постсинаптическая мембрана / белки-рецепторы / ацетилхолин + ферменты / холин+ уксусная кислота. 5. В постсинаптической мембране открываются ионные каналы/ Na^+/K^+ / деполяризация.			
Ораторское мастерство. Умение самостоятельно доступно изложить материал.			

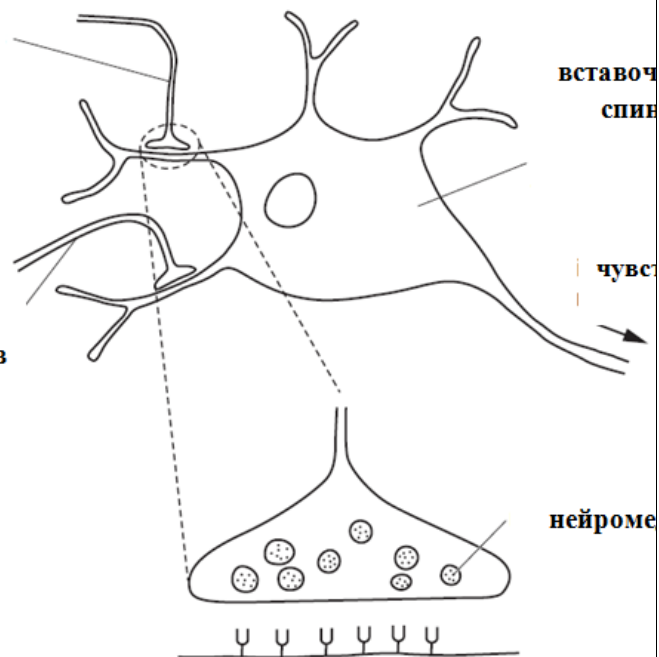
Дополнительные задания и упражнения для отработки.

Упражнение 1.

В коже присутствуют болевые рецепторы. Эти рецепторы передают импульсы вдоль сенсорных нейронов в спинной мозг. На рисунке 1 показаны синапсы между сенсорным нейроном А и вставочным нейроном, а также между сенсорным нейроном В и вставочным нейроном в спинном мозге.

сенсорный нейрон А
от болевых рецепторов
в коже

сенсорный нейрон В
от болевых рецепторов
в коже



(a) Опишите, как импульсы передаются через синапс.

.....
.....

]

(b) Предложите, как структура синапса обеспечивает движение импульсов в одном направлении.

Когда импульс поступает по сенсорному нейрону В, освобождается другой нейромедиатор.

Это предотвращает образование импульса в вставочном нейроне.

Молекулы героина (наркотического вещества) имеют сходную форму с нейромедиатором, высвобождаемым из этих нейронах.

	Объясните, как героин влияет на функцию синапса. Перечислите три раздражителя, кроме боли, которые люди могут обнаружить. 1 Упражнение 2. Студент неосторожно встал на острый штырь, вызывая ответную реакцию, в ходе которой нервный импульс проделал определённый путь по рефлекторной дуге и в его нервной системе. Используйте слова из списка, чтобы заполнить поля диаграммы представленной ниже. Каждое слово может использоваться один раз, более одного раза или совсем не использоваться. головной мозг вставочный нейрон нейрон эффектор рецептор ответ спинной мозг раздражитель (стимул)			
Рефлексия	Рефлексия: таблица ПОПС Я считаю, что... Потому что ...	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой		

	Я могу это доказать это на примере ... Исходя из этого, я делаю вывод о том, что... Домашнее задание: подготовить выразительное чтение (наизусть) выбранного отрывка из поэмы. Учитель может предложить продвинутым учащимся подготовить раскадровку (схем) поэмы. Раскадровка — последовательность рисунков, служащая вспомогательным средством при создании фильмов, мультфильмов или рекламных роликов.	теме.		
--	---	-------	--	--

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Строение поперечно-полосатой мышечной ткани. Структура миофибрилла (зоны, диски, саркомеры, актин, миозин и т.д.).	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.6.1 исследовать ультра структуру поперечно полосатых мышц	

Цель урока	Все учащиеся знают: строение и свойствапоперечнополосатой мышечной ткани. Большинство учащихся смогут: объяснить механизмсокращения поперечнополосатых мышц Некоторые учащиеся смогут: анализировать взаимосвязь между структурой поперечнополосатых мышц и механизмом сокращения мышц			
Критерии успеха	описать строение поперечнополосатой мышечной ткани; сравнить части структуры поперечнополосатой мышечной ткани; назвать структурные компоненты ультраструктуры поперечнополосатых мышц; объяснить взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизм мышечного сокращения.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	- Создание коллаборативной среды. Упражнение «Комплимент» Выход на тему. - Эпиграфом к нашему уроку хочу предложить слова знаменитого философа Тиссо: «Движение как таковое может по своему действию заменить любое лекарство, но все средства мира не в состоянии заменить действие движения» (слайд 1) - Как вам кажется, о чем пойдет речь на уроке? - Движения постоянно окружают нас. А благодаря чему человек движется? Определение темы урока и цели урока. Обсуждение критериев оценивания	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

Изучение нового материала	Повторение изученную ранее опорно-двигательную систему человека. Микроскопическое исследование поперечнополосатой мышечной ткани. Учащиеся рассматривают под микроскопом готовые микропрепараты поперечнополосатой мышечной ткани, зарисовывая в тетрадь. С учащимися организуется беседа об отличительных особенностях данного вида мышечной ткани. Учащиеся высказывают различные идеи, которые учитель может записать на доске, а один из учащихся может зарисовать. Задание на размышление.Продемонстрируйте рисунки ультраструктуры мышц в расслабленном и сокращенном состояниях. Попросите учащихся «определить различия». После этого учащиеся рисуют в тетрадь оба рисунка (ультраструктуры мышцы в расслабленном и сокращенном состоянии), сравнивая и находя отличия. Составление глоссария по теме «Ультраструктура поперечнополосатых мышц». Учитель демонстрирует учащимся презентацию об ультраструктуре поперечнополосатых мышц. В ходе анализа визуальной и аудиальной информации учащиеся создают кинестетический продукт – глоссарий. В нем учащиеся записывают новые термины и их значение. В ходе объяснения они могут уточняющими вопросами откорректировать усвоенную информацию. Групповая работа. Ученики создают модель саркомера на основе структуры миофибриллы в группе. Взаимооценивание созданных моделей. .Учащиеся показывают с помощью гофрированной бумаги в правильной последовательности действия/этапы, которые происходят во время сокращения мышц Чтение с пометками	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер	
---------------------------	---	--	---	--

	Учащиеся используют информационные листы с описанием строения и свойств поперечнополосатой мышечной ткани. Учащиеся рассматривают рисунок/схему миофибриллы в расслабленном и сокращенном положениях. Учащимся учитель показывает анимацию мышечного сокращения на уровне мышечных филаментов: актина и миозина. Учащиеся рассматривают изображения строения саркомера для объяснения механизма мышечного сокращения. (ФО) Учащиеся создают модель механизма мышечного сокращения, для иллюстрации актинового и миозинового взаимодействия. Учащиеся будут соотносить этапы мышечного сокращения с его механизмом.			
Рефлексия	Дифференцированное домашнее задание. Рефлексия. <u>Метод «Светофор+Парковка».</u> Учитель предлагает ученикам установить по результатам их работы степень достижения ими учебной цели и приобретение уверенности в своих знаниях. • Зеленый – цели достигнуты, уверенно движутся вперед. • Желтый – частичная динамика, достигнуты отдельные элементы успеха, не достаточная степень уверенности, обращаются за советом, помощью. • Красный – цели не достигнуты, находятся в замешательстве, о чем ставят в известность учителя. Учащиеся, которые подняли стикеры желтого и красного цвета пишут на них свои фамилии и отражают моменты, вызвавшие затруднения. <i>(Активный метод – способствует формированию навыков</i>	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

	мышления, оценивания, анализа).			
--	---------------------------------	--	--	--

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Механизм сокращения мышечного волокна. Т-системамышечного волокна.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.6.2 объяснятьмеханизммышечногосокращения			
Цель урока	объяснять взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизм мышечного сокращения			
Критерии успеха	назватьобщие свойства быстрых и медленных мышечных волокон; назватьместа локализациибыстрых и медленных мышечных волокон соотнести типы скелетных мышечных волокон с их особенностями строения, локализацией и общими свойствами.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы

Орг момент	Задания на развитие функциональной грамотности Индивидуально-коррекционная работа I. Организационный момент А теперь посмотрите друг на друга, улыбнитесь друг другу. Зарядитесь энергией хорошего настроения на весь урок.Проверка готовности класса к уроку. II. Актуализация знаний	Приветствие «Круг радости» Учащиеся становятся в круг и задают друг другу вопросы		Интерактивная доска, видеоролик			
Изучение нового материала	.Презентация учителя, по ходу которой учащиеся выполняют задания. Виды мышц - Виды мышечной ткани - Функции мышечных ткани - Строение миофибриллы (саркомеры, актин, миозин) .Просмотр анимация «Механизм сокращения мышечных волокон». После просмотра анимации учащиеся обсуждают взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизм мышечного сокращения .Учащиеся показывают с помощью гофрированной бумаги в правильной последовательности действия/этапы, которые происходят во время сокращения мышц Создание продукта учебной деятельности.Используя дифференцированный подход в обучении, учащимся предлагается по выбору представить учебный материал в форме рисунка, схемы, вопросов, тезисного плана, комикса и т.д. Презентация продукта учебной деятельности. В ходе презентации учащимся предлагается проанализировать полученную информацию и синтезировать ее в тетрадь в виде таблицы: <table><tr><td></td><td>Быстрые мышечные волокна(фазическое)</td><td>Медленные мышечные волокна(тонические)</td></tr></table>		Быстрые мышечные волокна(фазическое)	Медленные мышечные волокна(тонические)	Учащиеся составляют постер и защищают его Учащиеся записывают на стикерах свое мнение и клеют на карточках для рефлексии	Взаимооценка Самооценка Взаимопроверка, затем проверяет учитель, взаимооценка	Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры
	Быстрые мышечные волокна(фазическое)	Медленные мышечные волокна(тонические)					

	Строение						
	Расположение						
	Иннервация						
	Возбудимость						
	Тип ответа						
	Физиологическая активность						
	Функция						
	.Проведение учителем коррекции знаний учащихся <i>Если есть необходимость, учитель оказывает помощь учащимся, испытывающим затруднения</i> . Итоговая оценивание . Индивидуальная письменная работа. Самооценивание. Учащиеся будут проверять свои знания о структуре миофибрилла ,о механизме мышечного сокращения. 1Возврат учащихся к теме и целям урока.						
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Игра «5 пальцев» Информация была интересна. Я знаю особенности строения эукариот разных царств. Мне понравилось, как я работал на уроке. Я удовлетворен работой своей группы. Я готов к выполнению домашней работы. Если вы загнули все 5 пальцев – материал усвоен успешно. Если 4 пальца – вы хорошо поработали на уроке. Если 3 и меньше – возможно вам надо лучше разобраться в вопросах темы.				Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Строение, локализации и общие свойства быстрых и медленных мышечных волокон. Типыскелетныхмышечныхтканейотносительноактина	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.1.6.3 установить связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон	
Цель урока	Все учащиеся смогут: установить связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон. Большинство учащихся смогут: дать полную сравнительную характеристику мышечных волокон.	

	Некоторые учащиеся смогут: предложить способы тренировки двух типов мышечных волокон.			
Критерии успеха	1. Описывать особенности строения характерные для мышечных волокон; 2. Определятьрасположение и свойства мышечных волокон; 3. Устанавливать связь между строением, локализацией и общими свойствами мышечных волокон.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	В начале урока сделать акценты на: - концентрацию внимания учащихся - совместно с учащимися определить цели урока/ЦО - определить «зону ближайшего развития» учащихся, ожидания к концу урока Вопросы: 1 вопрос. Какой тип мышц двигают тело? 2 вопрос. Как называются мышечные волокна? 3 вопрос. Как отличить быстрые и медленные сокращающие мышцы? 4 вопрос. Какие мышечные (быстрые/медленные) волокна участвуют в марафонском беге? 5 вопрос. Какие мышечные (быстрые/медленные) волокна участвуют в достижении коротких спринтов?	Настраиваются на положительный настрой урока. Выполняют проверочную работу, в тетрадях для проверочных работ. ВЗАИМОПРОВЕРКА в группах!!!		Видеофрагмент рассчитан на 27 мин., но на данном этапе урока демонстрируется лишь 1.43 мин. https://www.youtube.com/watch?v=eEVlPQLIs0U

	<pre> graph LR A[Какой?] --> B[Как?] A --> C[Как?] B --> D[Какой?] B --> E[Как?] C --> F[Какой?] C --> G[Как?] </pre> 2. Совместно с учащимися формулируются тема и цели урока: • ознакомить со строением мышечных волокон; • описать свойства мышечных волокон и их расположение в организме; • объяснить связь между строением, расположением и общими свойствами мышечных волокон.			
Изучение нового материала	За несколько часов до урока необходимо препарировать и приготовить для сравнения грудные и бедренные мышцы курицы. Показать детям демонстрационный материал и попросить сравнить и объяснить отличия светлых и темных мышечных волокон. Задание 1 Сравните два типа мышечных волокон и заполните данные в таблицу. Характеристики для сравнения мышечных волокон: • цвет; • расположение в организме; • источник энергии; • наличие жира; • скорость сокращения.	Запись терминов в тетрадь Самостоятельное распределение заданий, сами решают что нарисуют и как объяснят и каменного века. Углубление прочитывания материала. Взаимооценивание	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	СТГ т.1 стр 182 Рекомендуется распечатать выделенные страницы в качестве предоставляемых ресурсов.

Задание 2 (работа в парах)

В корзине лежат карточки, на обратной стороне которых изображены рисунки(бег, плавание, бокс, штанга, велоспорт, борьба, горнолыжный спорт)

А.Определите более развитый тип мышечных волокон у представителей каждой группы спортсменов.

В.Предоставьте фотографии некоторых казахстанских чемпионов соответствующих виду спорта.

Защита проектов учащимися.

Ученикам будет предложено изображение двух спортсменов. Им необходимо сравнить по анимации мышечные волокна.



Они отвечают на вопросы:

- Определите какой из спортсменов является марафонцем, какой спринтером (справа / слева)?
- Какие мышечные волокна используются в бодибилдинге?
- Объясните почему?
- Какие мышечные волокна используются в марафоне? Почему?
- Каковы мышечные волокна используются в беге на короткие дистанции? Почему?

Самооценивание.

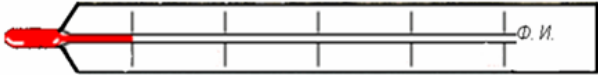
Учащиеся могут сами отвечая на вопросы, выслушив ответы их одноклассников и правильных ответов определить свою область в ближайшемразвитии.

«Работа с текстом». Индивидуальная работа.

Флипчарты,
цв. бумага,
маркеры.

Инструктивна
я карта

Оборудование
и материалы
лабораторной
работы

	Учитель раздает ученикам информационные листы о типах мышц. Сначала ученики будут индивидуально читать текст по схеме предоставленный ниже: Чтобы перейти к следующему шагу урока учитель распределяет тексты или можно позволить ученикам выбрать. Содержание текста: Задание 3. После прослушивания докладов составьте список, у каких спортсменов более развиты медленные/быстрые мышечные волокна. Проведение «Круглого стола» (групповая работа) Задание 4. Предложить способы тренировки двух типов мышечных волокон. Оценивание проводится с помощью голосования (стикеры).			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия. Термометр вашего настроения  Предложить учащимся отметить восклицательным знаком на	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают Д.З. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	термометре: на сколько вы теперь знаете тему Масштаб. - Что узнал, чему научился? - Что осталось непонятным? - Над чем необходимо поработать? Домашнее задание.			
--	--	--	--	--

Раздел	
---------------	--

ФИО педагога				
Дата				
Класс		Количество присутствующих:	отсутствующих:	
Тема урока		Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и т.д.). Биомеханика медицинская (протезирование и т.д.). Биомеханика эргометрическая (оптимизация и т.д.) Моделирование «Изучениебиомеханикидвиженияназемныхживыхорганизмов».		
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)		10.4.4.1 исследовать применение биомеханики в робототехнике		
Цель урока		Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и т.д.) Биомеханика медицинская (протезирование и т.д.). Биомеханика эргометрическая (оптимизация и т.д.) Моделирование «Изучение биомеханики движения наземных живых организмов».		
Критерии успеха		Приводит примеры применения биомеханической инженерии (экзоскелетоны, робототехника и т.д.); Описывает применение медицинской биомеханики(протезирование и т.д.); Описывают примеры применения биомеханики в робототехнике. Определяет цели и задачи современной робототехники Определяет роль биологии в развитии робототехники.		
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя		Деятельность обучающихся	Оценивание Ресурсы

Организационный этап	Эмоциональный настрой. Игра-разминка «Австралийский дождь» Обсуждение ЦО и критериев оценивания Используя стратегию «Думай – Разделись в пары – Разделись в группы - Поделись»покажите рисунок с Дополнительно 1 и задайте следующие вопросы: - Развитие какой науки помогает современным роботам улучшить их быстроту и гибкость? (поясните ответ) - Почему нужно развивать робототехнику? (дайте не менее 3 ответа) - Если бы вы создали робот с искусственным интеллектом то какие моральные и этические правила вы бы им внедрили? (Не менее 3-х правил) Предложите учащимся обсудить проблемы и тенденции современной робототехники. (В ходе обсуждения важно отметить, что современные роботизированные движения очень сложны и что их улучшение может быть подчеркнуто только с помощью принципов биомеханики)	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление
Изучение нового материала	Просмотр видеоматериала о биомеханике движений организмов(собака). Обсуждение. Просмотр видео с примерами применения протезов в медицине. Учащиеся ознакомятся с различными источниками информации о применении биомеханики в робототехнике для изготовления кластеров/постеров. Работа над терминами по теме, учащиеся делят термины по направлениям. Термины: сустав, модель рычага, точка опоры, сила тяжести, протезирование, экзоскелетоны, роботы, космос, механика,	Учащиеся объясняют и обсуждают влияние загрязнения на географические оболочки Анализируют правило 1-3	Словесная оценка учителя . Взаимодействие Стратегия «Стикер	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).

	биофизика, космороботы. <table><tr><td>физика</td><td>астрономия</td><td>медицина</td><td>биология</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Обсуждение значений терминов.Работа в группах: 1-группа. Медицинское протезирование; 2-группа. Инженерная биомеханика (экзоскелетоны) Критерии: 1.Конкретность и доступность информации 2. Оформление 3. Тайм-менеджмент Защита. Взаимооценивание групп Работа в паре: Обсуждение о движений животных(собака, дождевой червь, гусеница, пчела, рыба, лягушка, змея, птицы (пеликаны, фламинго, журавли), млекопитающие (рысь, кенгуру, газель). Ожидаемые ответы: млекопитающие используют конечности, при движений змеи используются около 200 костей, плавники и плавательный пузырь у рыб, отсутствие мочевого пузыря и т.д и т.п у птиц. Комментарии учителя. Роль биологии в развитии) Критерий к кластерам: - Определение биомеханики; - Приведите пример использования биомеханики; - протезы в медицине; - экзоскелеты в инженерной биомеханике; - эргометрическая биомеханика и т.д..	физика	астрономия	медицина	биология					Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие		
физика	астрономия	медицина	биология									

	(Взаимооценивание по критериям (Формативное оценивание)			
Рефлексия	Повторить формулы и определения по теме: «Погрешности» В конце урока учащиеся проводят рефлексия: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Проводящая система сердца. Механизм автоматии сердца. Скорость проведения возбуждения в сердце. Сократимость сердечной мышцы. Электрокардиография, ее диагностическое значение. Моделирование «Исследование электрических процессов, протекающих в сердце».	
Цели обучения,	10.4.4.2 объяснять механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограммы	

которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)				
Цель урока	Сформировать знания у учащихся о проводящей системе сердца.			
Критерии успеха	объясняет проводящую систему сердца: - перечисляет составные части сердца - перечисляет части сердца, входящие в проводящую систему - называет функции составных частей проводящей системы			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Орг. момент. Приветствие учащихся) Для раскрытия темы продемонстрировать учащимся два стаканчика с искусственной «мочой» разной концентрации. Предложите учащимся ответить на вопрос: Каковы причины разного цвета «мочи»? (признак болезни, режим питания, разный уровень воды в организме және т.б жауаптар) Ознакомление с темой урока	Настраиваются на положительный настрой урока.		Интерактивная доска ИКТ, маркеры, флипчарт, стикеры

Изучение нового материала	I Просмотр видеофрагмента – «Проводящая система сердца» Определение темы и целей урока. Ознакомление с КО. Маркировка текста – изучение механизма автоматии сердца с помощью теоретического материала. Учащимся необходим выделитель, для того, чтобы провести маркировку текста. Они выделяют информацию, которую они Знали, НЕ Знали и есть вопросы. Дифференциация: по степени самостоятельного выполнения заданий. Учитель помогает учащимся нуждающимся в помощи <u>Работа с терминологией.</u> Учитель дает карточки с терминологией и их определениями, ученики должны их сопоставить. Задание № 1 Форма работы: индивидуальная 1 группа (аудиалы) – прослушивают видео о проводящей системе сердца 2 группа (визуалы) – зарисовывают строение сердца, указывая проводящую систему 3 группа – делает макет строения сердца где показывает проводящую систему сердца Образование групп учителем (1+2+3) Взаимообучение друг друга. Формативное оценивание: учителем по дескрипторам. Ответить на вопросы письменно в тетрадях. 1. Что такое перикард? ПО: Сердце покрыто тонкой и плотной оболочкой, образующей замкнутый мешок – околосердечную сумку или перикард. 2. Какова роль околосердечной сумки? В околосердечной сумке содержится серозная жидкость,	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. формулирует цели и тему урока. Излагает свои мысли.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	https://deti-online.com/skazki/skazki-andersena/snezhnaja-koroleva/ - Г.
---	---	---	---	---

	увлажняющая сердце и уменьшающая трение при его сокращениях. 3. Какие слои/стенки имеет сердце? ПО: эпикард – наружный серозный слой, покрывает сердце (срастается с перикардом); миокард – средний мышечный слой, образованный поперечнополосатой сердечной мышцей (каждое мышечное волокно содержит 1-2 ядра, множество митохондрий); эндокард – внутренний слой (из эпителия). Рефлексия: «+, -, ?»			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Стратегия «Лестница успеха» Дает инструкцию: 1. В на столах стикер. 2. На доске рефлексивный лист «Лестница успеха» приклейте ваш стикер на понимание темы: на верхней- поняли все, смогу применить; на средней- не совсем	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

	поняли; на нижней- не понял.	Записывают д.з. в дневники		
--	------------------------------	-------------------------------	--	--

Раздел				
ФИО педагога				
Дата				
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:		
Тема урока	Положительные и отрицательные стороны использования микроорганизмов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту.			
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.3.1 обсуждать преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии			
Цель урока	✓ Описывают термин ; ✓ Сравнивают преимущества и недостатки ✓ Обсуждают этические подходы к использованию			
Критерии успеха	Применяет ранее полученные знания о биотехнологии Перечисляет продукты биотехнологии Называет, по крайней мере, два преимущества и два недостатка			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Организационный момент: мозговой штурм. Учащимся раздаются рисунки продуктов питания где написано БЕЗ Вопросы для учащихся: Что означает генетическая модификация? Каким образом клетка генетический модифицируется? При помощи вопросов мозгового штурма определяется тема и цели урока.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем		Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

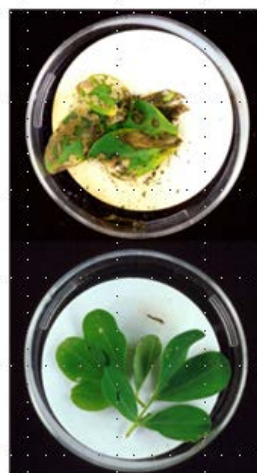
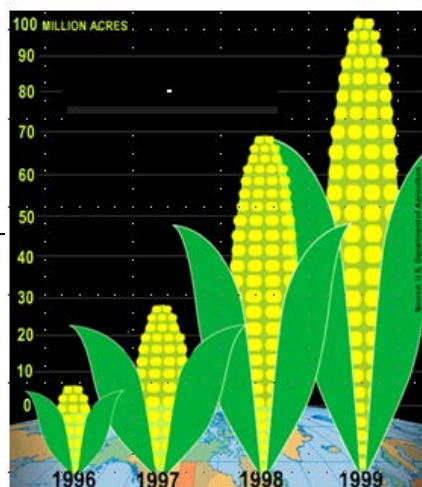
	Учащиеся записывают тему и цели данного урока. Ученикам, которые реагируют на вопросы мозгового штурма, дается карточка, которая имеет четко определенное слово. В конце урока, чтобы заполнить хорошие качества конкретного растения или животного Определите данные термины Ген Хромосома ДНК Фермент Протеин																		
Изучение нового материала	На интерактивной доске отображаются изображения: Какие изменения были сделаны для данных культур, в пользу человека? Чтобы ответить на этот вопрос, класс разбивается на пары. Время выполнения задачи составляет 10 минут. На доске показана общая таблица. Каждая пара ищет информацию, необходимую для заполнения таблицы, используя источники (интернета). <table><tr><th>Название группы</th><th>Где растет ?</th><th>Какие сделаны изменения?</th><th>Какие изменения полезные?</th><th>Какие изменения вредные ?</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Заполняется таблица. Критерий данной таблицы:	Название группы	Где растет ?	Какие сделаны изменения?	Какие изменения полезные?	Какие изменения вредные ?											Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами изучения темы Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).
Название группы	Где растет ?	Какие сделаны изменения?	Какие изменения полезные?	Какие изменения вредные ?															

Определяет центр происхождений растений.
 Назвать сделанное изменение
 Показать преимущества и недостатки изменений
 В качестве учителя, есть ли правильные комментарии или какие-либо отклонения? Тщательно контролируя и корректируя реакцию каждого ученика, разрешая дать обратную связь:
 Скажите им, что именно правильно
 Скажите им, почему это правильно
 Предоставление им конкретных моментов для улучшения

По данным критериям, ученики работающие в паре дают свои хорошие отзывы другим парам (положительное оценивание).
 Обратная связь: 1 пара вы правы, центр роста растений показан правильно. Все изменения учли, положительные отзывы высказали, но недостатки метода вы не описали. Для здоровья человечества ГМО вредные, именно это стоит на первом месте в нынешнем дне. Данную обратную связь ученики записывают в тетради и т.д.

Вопросы для закрепления:
 Показывается рисунок. Для обсуждения рисунка задаются вопросы.

Рисунок 1 Большая производительность урожая
 Рисунок 2 Культуры устойчивы к болезням.



С чем связана данная способность культур?

Организационный момент: приветствие, посадить учеников, определить отсутствующих.

Для определения этических вопросов применения геномодифицированных организмов класс разделяем на 2 группы.

Группа 1 Они рассматривают преимущества

Группа 2 Они рассматривают недостатки

(групповая

Определяют свою роль с помощью карточек (преимущества в биотехнологии, недостатки в биотехнологии и эксперты) и работают с критериями оценивания.

Дифференциация по степени самостоятельного выполнения задания.

1– группа: преимущества в биотехнологии

2– группа: недостатки в биотехнологии

3– группа: эксперты

Оппоненты выступают и приводят свои факты/доводы. Группа экспертов оценивают работы групп.

Критерии оценивания:

- ✓ Приводят достоверные доказательство
- ✓ Регламент
- ✓ Развернутый ответ на вопрос
- ✓ Командная работа

✓ Креативность

Приводит несколько фактов об этических подходах к использованию ГМО;

Приводит примеры

Использование тайм менеджмента;

Ораторства;

Активное участие учащихся всей группы;

Создать грамотный постер в группе.

Группы оценивают друг – друга по показанным критериям выше.

Обратная связь дается со стороны ученика и учителя. При оценивании группы (друг друга) выдаются позитивные слова на бумагах.

Обратная связь учителя: Группам говорится «молодцы», и высказывается мнение учителя: на счет фактов приведенных группами и красочному построению постера.

Дифференциация по степени самостоятельного выполнения задания.

1–	• медикаментов (инсулина, антибиотиков, вакцин, лекарств)
2–	• стиральных порошков, пектиназ фруктовых соков
3–	• химических веществ (этилового спирта, ацетона)
4–	• топлива (биогаза)
5–	• пищевых продуктов и напитков
6–	• кормов для сельского хозяйства

Каждая пара объясняет свою работу перед классом.

Критерии оценивание	Дескриптор
Изучение некоторые аспекты и примеры использования живых организмов в биотехнологии.	Может полностью раскрыть содержание карточек
	Правильно использует научную терминологию

Дифференцированные задания:

1. Рисунчат тестовые задания
2. Что такое генетически модифицированный продукт?
3. В каких количествах гены распространены в пище?
4. В чем разница между продуктами с ГМО и обычно без ГМО?
5. Каков риск ГМО?
6. Какие гены приняты для отбора?
7. Какие продукты в настоящее время выращиваются в результате ГМО?

8. Безопасно ли использовать продукты с ГМО?

9. Кто производит продукты ГМО, кто платит?

10. Какие новые продукты ГМО производятся?

Задача 1, доступна для всех учеников, все могут ответить
 большинство учащихся могут ответить на вопросы - 2,3,4.

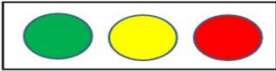
Некоторые ученики могут ответить на вопросы - 5.6.7.8.9.10.

Вопросы для закрепления урока:

Почему мы разрешаем такие продукты, как ГМО?

Это нормально? Или это неправильно?

Оценивание успеваемости учащихся на сегодняшнем уроке: каждый ученик который накопил кусочки позитивных слов, считает количества и наклеивает их рядом с рисунками темы. У какого ученика больше накоплено хороших слов, будут вознаграждены аплодисментами.
 Являются ли эти свойства доступными для продуктов без ГМО?

	утвержден вопрос. Рефлексия: на доске показаны цвета светофора. Ученики ставят птичку «V» рядом с цветом. Три цвета обозначают три цели урока, обозначения цветов: Зеленый цвет: хорошо понял цели урока. Желтый цвет: понял, но есть кое какие вопросы Красный цвет: не понял, для меня данный урок был сложен. Правильно неправильно  Домашняя работа: Каждый учащийся пишет и находит факты про положительные и отрицательные стороны ГМО.			
Рефлексия	Подведение итогов - Какова была цель нашего урока? -Какие определения, свойства, теоремы используются при доказательстве теоремы? В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать Учащиеся могут оценить свою работу и работу своих одноклассников по определенным критериям	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Применение ПЦР. Значение полимеразной цепной реакции в криминалистике, при установлении отцовства, медицинской диагностике, персонализированной медицине, клонировании генов, секвенировании ДНК, мутагенезе.	
Цели обучения,	10.4.3.2 описывать значение полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике	

которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)				
Цель урока	Сформировать знания у учащихся о значении полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике			
Критерии успеха	Знает что такое полимеразная цепная реакция Объясняет значение полимеразной цепной реакции Объясняет как применяется ПЦР в разных областях			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Организационный этап	Приветствие Эмоциональный настрой. Физминутка ТБ в кабинете биологии. II. Вызов. Как устанавливают отцовство? Как устанавливается личность преступника в криминалистике и какой материал используется для этого? Совместное обсуждение Определение темы и цели урока с учащимися Обсуждение критериев оценивания и ожидаемых результатов. После обсуждения вопросов учитель знакомит с темой, целью обучения и критериями оценивания.	Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	Диалогическое обучение Саморегулируемое обучение Критическое мышление

Изучение нового материала	I. Изучение нового материала. Просмотр видео на тему: ДНК-дактилоскопия Совместное обсуждение Метод полимеразной цепной реакции был открыт почти тридцать лет назад американским учёным по имени Кэрри Мюллис. Методика широко распространена в медицине в качестве диагностического инструмента, и суть её состоит в копировании участка ДНК при помощи специального фермента (полимеразы) искусственным путём в пробирке. В каких областях медицины применяется этот метод? • Выделять и клонировать гены. • Диагностировать генетические и инфекционные заболевания. • Определять отцовство. Ребенок частично наследует от своих биологических родителей генетические особенности, однако имеет при этом свою собственную уникальную генетическую идентификацию. Наличие у него некоторых генов, идентичных родительским генам – позволяет говорить об установлении родства. Полимеразная цепная реакция применяется также в криминалистической практике. На месте преступления судмедэксперты собирают образцы генетических материалов. К ним относятся: волосы, слюна, кровь. Впоследствии, благодаря методике полимеразной реакции, можно амплифицировать ДНК и сравнить идентичность взятой пробы с генетическим материалом подозреваемого человека. В медицине эффективно используется полимеразная цепная реакция: • В пульмонологической практике – для дифференциации	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие	Словесная оценка учителя . Взаимодействие Стратегия «Стикер»	Критическое мышление. Саморегулируемое обучение (самонаправленность в процессе работы над заданиями).
----------------------------------	--	--	--	---

	бактериальных и вирусных видов <u>пневмонии</u>, <u>туберкулёза</u>. • В гинекологической и урологической практике – для определения <u>уреаплазмоза</u>, <u>хламидиоза</u>, <u>микоплазменной инфекции</u>, <u>гарднереллеза</u>, <u>герпеса</u>, <u>гонореи</u>. • В гастроэнтерологической практике. • В гематологии – для определения онковирусов и <u>цитомегаловирусной инфекции</u>. • В экспресс-<u>диагностике</u> таких инфекционных заболеваний как вирусные <u>гепатиты</u>, <u>дифтерия</u>, <u>сальмонеллёз</u>. Что происходит во время протекания реакции? Сама реакция является химически несложной. Источником ДНК для реакции может послужить капля крови, волос, кусочек кожи, и т.д. В теории, для проведения реакции требуются нужные реагенты, пробирка, проба из биологического материала и источник тепла. Полимеразная реакция позволяет выявить инфекцию, даже если в пробе с биологическим материалом находится всего одна или несколько ДНК-молекул возбудителя. Во время протекания реакции, благодаря ферменту ДНК-полимеразы, происходит удвоение (репликация) участка ДНК. Сама же дезоксирибонуклеиновая кислота (сокращенно ДНК) важна для нас тем, что обеспечивает хранение и передачу дочерним клеткам генетической информации. ДНК имеет вид спирали, которая состоит из повторяющихся блоков. Эти блоки составляют нуклеотиды, которые являются наименьшей частицей ДНК. Нуклеотиды образуются из аминокислот.			
--	--	--	--	--

.Форма деятельности: парная

Ученики готовят плакаты (постеры) по следующим темам:

Различные отрасли применения ПЦР.

1– пара	• таксономия
2– пара	• криминалистика
3– пара	• сельское хозяйство
4– пара	• Установление отцовства
5– пара	• медицинская диагностика
6– пара	• Персонализированная медицина
7– пара	• клонирование генов
8– пара	• секвенирование ДНК
9– пара	• мутагенез

Дифференциация по степени самостоятельного выполнения задания.

Оценивание: взаимооценивание

Каждая пара презентует свой постер.

Критерии оценивания:

- ✓ Полностью раскрыть содержание
- ✓ Регламент
- ✓ Развернутый ответ на вопрос
- ✓ Командная работа
- ✓ Креативность

V.Формы и методы: обобщение знаний по теме

Форма деятельности: индивидуальная

Учитель объясняет механизм клонирования генов и получения трансгенных организмов. Ученики готовят блок - схему для использования полимеразной цепной реакции.

Дифференциация по степени самостоятельного выполнения задания.

Оценивание: совместное обсуждение, обратная связь учителя.

Рефлексия	В конце урока учащиеся проводят рефлексию: - что узнал, чему научился - что осталось непонятным - над чем необходимо работать	Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел			
ФИО педагога			
Дата			
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:	
Тема урока	Этапы генно-инженерных манипуляций. Значение генной инженерии..		
Цели обучения,	10.4.3.3 объяснять этапы генно-инженерных манипуляций		

которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)				
Цель урока	сформировать у учащихся знания о генной инженерии, познакомить со стадиями метода рекомбинантных плазмид: созданием вектора, трансформацией, скринингом; с задачами генной инженерии и значением для человека, растений, животных; продолжить формирование умений работать с текстом учебника и выделять главное, работать с тестами, дополнительной литературой.			
Критерии успеха	Знает типы и методы генной инженерии. Анализирует схему (диаграмму) этапов генной инженерии. Объясняет этапы генной инженерии.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
	Деление класса на 4 группы по карточкам с основными терминами « Учащиеся после прослушивания 1 – части ресурса выполняют задание на раздаточном материале или в тетради. После выполнения задания учащиеся проводят взаимооценивание в оценочных листах по правильным ответам выведенным на слайде. (У) В конце учитель обобщает ответы учащихся и подводит к выводу, 15-слайд. Повторение пройденного материала Озвучивание ответов. . Взаимооценивание пар по критериям оценивания	Настраиваются на положительный настрой урока.		видеоролик Картинки-пазлы

Изучение нового материала	Изучение новой темы. Ознакомление с темой урока, целью обучения, критериями оценивания Благодаря развитию генной инженерии появилась возможность нарабатывать некоторые «человеческие» белки в промышленных масштабах. Так, с 1980 года гормон роста человека – соматотропин получают из бактерии <i>E. coli</i> (кишечной палочки). Соматотропин представляет собой полипептидную цепь, состоящую из 191 аминокислоты. Он вырабатывается в гипофизе и контролирует рост человеческого тела; его недостаток приводит к карликовости. Соматотропин – единственное средство лечения детей, страдающих карликовостью из-за недостатка этого гормона. До развития генной инженерии его выделяли из гипофизов от трупов. Соматотропин, синтезированный в специально сконструированных клетках бактерий, имеет очевидные преимущества: он доступен в больших количествах, его препараты являются биохимическими чистыми и свободны от вирусных загрязнений. В 1979 году из 60 млн. больных сахарным диабетом во всём мире лишь 4 млн. получали препарат инсулина – гормона поджелудочной железы, регулирующего уровень сахара в крови и клетках. Инсулин выделяли из поджелудочных желёз забиваемых коров и свиней, что сложно и дорого. С 1982 года этот гормон получают в промышленных масштабах из бактерий <i>E. coli</i>, содержащих ген человеческого инсулина. Также получают белок интерферон, который помогает справиться со многими вирусными инфекциями. Велико значение генной инженерии в селекционной работе. Выведены скороспелые и ультраскороспелые самые засухоустойчивые в мире сорта проса. Большое достижение селекции последних лет – создание фитофтороустойчивых сортов картофеля с потенциалом урожайности выше 50 т/га. Создан новый, устойчивый к полеганию с неосыпающимися семенами сорт гороха «Норд». Его урожайные возможности определяются 4,5 – 5,0 т/га. В перспективе - использование генной инженерии для выведения морозоустойчивых, засухоустойчивых, скороспелых сортов растений. <u>Работа с текстом «Этапы генной инженерии»</u> Форма работы: Групповая	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Каждая группа читает свой параграф, выбирает и предоставляет ключевую информацию из изученного материала.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	
---------------------------	--	---	---	--

	Учащимся предоставляется текст, но разные действия по группам. <u>Дифференциация:</u> Объединение в группы по способностям восприятия материала. <u>Визуалы и аудиалы:</u> Учащиеся читают текст и находят ключевые слова. Создают опорную схему и рассказывают друг другу. <u>Дигиталы</u> (Дигиталы обращают внимание на логику и связи): Вместе с текстом выдается неподписанный рисунок. Учащиеся в группе должны найти последовательность и подписать рисунок <u>Кинестетики:</u> Учащиеся этой группы ознакомившись с текстом разрабатывают тестовые вопросы. Критерии оценивания 1. Точность 2. Использование ключевых слов 3. Активное участие всех членов группы. 4. Регламент 3-4 мин для каждой группы Презентация групп 1-группа. Озвучивает и записывает ключевые слова и схему этапов генной инженерии 2-группа. Ознакомливает с рисунком. Предоставляет свои ответы и обсуждает с учащимися 3-группа. Опрос учащихся (тестовые вопросы). <u>Оценивание:</u> Взаимооценивание учащихся по критериям оценивания. Работа с видеоматериалом При просмотре видеоматериала, учащиеся должны записать примеры (продукты генной инженерии) Просмотр видеоматериала «Генная инженерия. История» Обсуждение ответов учащихся <u>Оценивание:</u> Комментарий учащихся Работа с терминологией. Задание на соответствие. Найти соответствующее определение к термину.			
--	---	--	--	--

	<u>Оценивание:</u> Самооценивание учащихся по правильным ответам Раздать учащимся терминологию на 3-х языках. Попросить составить предложения на английском языке. <u>Оценивание:</u> Комментарий учителя. Обсуждение «Клонирование – достижение генной инженерии», опрос взгляда учащихся Просмотр видеоматериала Обсуждение видеоматериала. (Продолжение см.2-урок)			
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия «Рефлексивная мишень» - активно участвовал - было интересно - было понятно - узнал новое	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Положительные и отрицательные стороны использования ГМО. Этические вопросы применения ГМО	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.3.4 обсуждать этические вопросы применения ГМО	
Цель урока	- Познакомить учащихся с основными задачами и направлениями генной инженерии, механизмом работы с генами,	

	использование результатов науки на практике; - Рассмотреть положительные и отрицательные стороны применения генномодифицированных организмов.
Критерии успеха	Ознакомление с новой отраслью биологии – генной инженерией, ГМ продуктами и современными исследованиями их влияния на здоровье человека. Делает выводы, принимает правильные решения, самостоятельно найдет информацию, заполняет таблицу. Развивает критическое мышление к достижениям современных наук. Умеет воспринимать информацию, анализировать её, с уважением относится к альтернативному мнению, бережно относится к своему здоровью, уметь аргументировано отстаивать свою позицию.

Ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы																		
Организационный этап	➤ Организационный момент. ➤ в ходе урока заполнять таблицу «Генетически – модифицированные продукты». <table><tr><td>За</td><td>Показатели</td><td>Против</td></tr><tr><td></td><td>Производители ГМП</td><td></td></tr><tr><td></td><td>ГМП необходимы</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Не наносят вреда здоровью</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Страны, производящие ГМП</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Нужно маркировать ГМП</td><td></td></tr></table> ➤ Для этого нам нужно знать чем занимается такая наука, как	За	Показатели	Против		Производители ГМП			ГМП необходимы			Не наносят вреда здоровью			Страны, производящие ГМП			Нужно маркировать ГМП		Показывают решения задач, при возникновении вопросов разбирают с учителем	Интерактивное обучение	
		За	Показатели	Против																		
			Производители ГМП																			
			ГМП необходимы																			
			Не наносят вреда здоровью																			
			Страны, производящие ГМП																			
			Нужно маркировать ГМП																			

	генная инженерия? Как получают генетически модифицированные продукты? ➤) Попросить у учащихся собрать информацию о применении ГМО. Предложить учащимся доступ к интернету/ готовые информационные листы о положительных и отрицательных сторонах применения ГМО. Предложить учащимся рассмотреть следующие стороны использования ГМО: риски для здоровья человека и окружающей среды, сохранение биоразнообразия планеты.			
Изучение нового материала	Работа с терминологией. Раздать учащимся терминологию урока на 3-х языках. Задание Форма работы: парная работа Составить словосочетания на английском языке. Тем больше тем лучше. <u>Оценивание:</u> Комментарий учителя Задание «Биологический диктант» Форма работы: Индивидуальная работа Вставить пропущенные слова, использовать ключевые слова <u>Оценивание:</u> Самооценивание по правильным ответам (или по просмотру видеоматериала) Задание. Ролевая игра «Репортер» Форма работы: групповая Участвуют три группы. Они должны подготовить отчет для публикации в журнале.	Анализируют правило 1-3 Ознакамливаются с методами решения Разбирают совместно с учителем понятие ОДЗ	Словесная оценка учителя . Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	https://www.youtube.com/watch?v=mXSzbIZzBNo

Вы являетесь звездным репортером известного журнала.

Многие из ваших читателей обеспокоены тем, что корпорация «SuperBioTech» недавно купила местную ферму. «SuperBioTech» заявили, что намерены использовать его в качестве исследовательского объекта. Они планируют использовать ферму для разработки генетически модифицированных культур и сельскохозяйственных животных.

У вашего редактора есть отчет для статьи. У ваших читателей есть что беспокоиться? Являются ли генетические организмы настолько полезными, что они стоят того риска?

Помните - ваши читатели ищут ответы на ваши вопросы!

Каждая пара готовит брошюру-отчет. Как вы предоставите статью?

Какие аргументы? Для этого должны быть использованы

- Дебат об этических аспектах применения ГМО.

Разделить класс на две группы.

Одна группа выступает за (несмотря на свои личные взгляды) генно-модифицированные организмы и трансгенные организмы, а другая – против.

Составить четкие правила для дискуссии, возможно, по аналогии с дискуссионным клубом.

Здесь они могут добавлять свои собственные мнения.

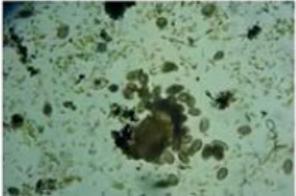
Учащиеся объединяются в две группы по позициям. Необходимо создать группу экспертов, которые будут оценивать работы дебатующих групп.

За	Показатели	Против
	Производители ГМП	
	ГМП необходимы	

		Не наносят вреда здоровью					
		Страны, производящие ГМП					
		Нужно маркировать ГМП					
Рефлексия	I. Рефлексия. Метод «Пять вопросов» ➤ Что я узнал на уроке? ➤ Кто из героев вызвал у вас симпатию? Почему? ➤ Что полезного вы вынесли для себя? ➤ Какой вид работы на уроке				Учащиеся подытоживают свои знания по изучаемой теме.		

Раздел		
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Положительные и отрицательные стороны использования ГМО. Этические вопросы применения ГМО	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	10.4.3.4 обсуждать этические вопросы применения ГМО	
Цель урока	1. Выявляет структурные части текста 2. Выявляет элементы структурных частей текста (предложения, абзацы), раскрывающие основную мысль 3. Создает текст - повествование с элементами рассуждения 4. Учитывает целевую аудиторию 5. Выражает собственное мнение	
Критерии успеха	Ознакомление с новой отраслью биологии – генной инженерией, ГМ продуктами и современными исследованиями их влияния на здоровье человека.	

	Делает выводы, принимает правильные решения, самостоятельно найдет информацию, заполняет таблицу. Развивает критическое мышление к достижениям современных наук. Умеет воспринимать информацию, анализировать её, с уважением относится к альтернативному мнению, бережно относится к своему здоровью, уметь аргументировано отстаивать свою позицию.			
Ход урока				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оценивание	Ресурсы
Орг момент	Пересмотр предыдущей работы просить группы составить эскиз цикла ячеек. Организационный момент. Приветствие Деление на группы Ученикам учителем раздаются картинки, разрезанные на сегменты с изображением фруктов и овощей с ГМО- всего 4 вида картинок. Составив мозаику, делятся на 4 группы. <i>ФО «Словесная оценка»</i>	Настраиваются на положительный настрой урока.		Цветные картинки фруктов и овощей. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Стратегия «Собери мозаику»

Изучение нового материала	ГМО ОРГАНИЗМЫ генно модифицированные микроорганизмы (ГММ)  генно модифицированные животные (ГМЖ)  генно модифицированные растения (ГМР)  ЦЕЛЬ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННЫХ ОРГАНИЗМОВ - улучшение полезных свойств организмов - снижение себестоимости, продукта исходного материала РЕЗУЛЬТАТ картофель, содержащий гены земляной бактерии  стойкая к засухам пшеница, с геном скорпиона  помидоры с генами морской камбалы  соя и клубника с генами бактерий 	Устно отвечают на вопросы, с объяснением. Находит ошибки в примерах. Излагает свои мысли.	Стратегия «Верно - не верно» Словесная оценка учителя. Взаимооценивание Стратегия «Стикер»	Стикеры в виде фруктов Ключевые слова <i>генетически модифицированный продукт, противники, сторонники, трансгены, генная инженерия</i> Стикеры Тексты Приложение 2
---	--	--	--	---

СПИСОК КОМПАНИЙ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ В ПРОДУКЦИИ ГМО

Coca-Cola (Кока-Кола)
Nestle (Нестле) - всем известно, но особенно детское питание
Kellogg's (Келлогс) - готовые завтраки и кукурузные хлопья
Heinz Foods (Хайенц Фудс) - соусы, кетчупы
Unilever (Юнилевер) - детское питание, майонезы, соусы
Hershey's (Хёршис) - шоколад, безалкогольные напитки
McDonald's (Макдональдс)
PepsiCo (Пепси-Кола)
Danon (Данон) - кисломолочные продукты
Cadbury (Кэдбери) - шоколад
Similac (Симилак) - детское питание
Mars (Марс) - Марс, Сникерс, Твикс



Кроме того, если вы видите на этикетке E101, 270, 320, 570 и прочие, то знайте, что перед вами ГМО

В 1992 г. в Китае стали выращивать табак, устойчивый к пестицидам.
Томаты получили ген морозоустойчивости от арктической камбалы, жабы, черепахи
Картофель получил ген бактерии, чей яд смертелен для колорадского жука
Рис получил ген человека, отвечающий за состав женского молока, который делает злак более питательным
Вывели сорт генетически модифицированного картофеля, который при жарке впитывает меньше жира
Чтобы помидоры и клубника были морозоустойчивее, им "вживляют" гены северных рыб
Чтобы кукурузу не пожирали вредители, ей ввели "привили" очень активный ген, полученный из яда змеи



НОВЫЕ ПОРОДЫ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ,ОВЕЦ ВЫВЕДЕННЫЕ В РК



Ертіс



Ақ-Ырыс



Ақ-Ырыс



Етті меринос

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ РК, СОЗДАННЫЕ В ЛАБОРАТОРИЯХ



житняк



люцерна



кукуруза



эспарцета



рис



пшеница

ГМО В МЕДИЦИНЕ

- человеческий инсулин, получаемый с помощью генетически модифицированных бактерий;
 - лекарство против тромбозов на основе белка из молока трансгенных коз;
 - лечения раковых заболеваний ;
 - выращивание органов для трансплантации.
- Применять траснгены нужно, но крайне осторожно!



Стратегия «Рассказ-предположение по ключевым словам». Дополните тему урока: *Генетически модифицированные продукты: за и против.* Учитель выбирает из текста -5 ключевых слова и выписывает их на доску. Ученики в парах дают толкование слов и высказывают предположения, как они будут применяться в новом контексте. (При работе с текстом проверяется правильность предположений и новая трактовка)

II

ФО «Обобщение в одном предложении»

6. Работа с текстами «Генетически модифицированные продукты: «за» и «против».

Группам раздаются листы с текстами 4 видов без абзацев.

Задача групп: разделить текст на абзацы, подчеркнуть 2-3 предложения, содержащие главную мысль. Создать дискуссионную карту на флип-чарте. Вывесить на доску.

Посмотрите, что было убедительней: мнения «за» или «против»?

Критерии

Дескриптор:

	оценивания					
	Выявлять структурные части текста Выявлять элементы структурных частей текста (предложения, абзацы), раскрывающие основную мысль	-делит текст на абзацы -выделяет предложения, раскрывающие основную мысль				
ФО «Светофор»						
Физкультминутка . Игра «Съедобное-несъедобное». Учитель называет предметы. Съедобное- встать, несъедобное- сесть.						
7. Стратегия Ролевая игра. Исходя из роли, создайте текст-повествование с элементами рассуждения «Генетически модифицированные продукты : «за» и «против».						
Учитель раздает карточки с ролью, работают самостоятельно, в группе, определяют свои позиции.						
Роль – мама маленького ребенка						
Роль – фермер						
Роль – ученый-исследователь						
Роль - подросток						
Роль – врач						
Роль - производитель						
И-Г-К						
	Критерии оценивания	Дескриптор:				

	1.Создавать текст - повествование с элементами рассуждения 2.Учитывать целевую аудиторию 3.Выражать собственное мнение	- Создает текст - повествование с элементами рассуждения, -учитывает целевую аудиторию -выражает собственное мнение (уровень А) ,используя средства выразительности (уровень В) ,аргументируя его (уровень С)				
Подведение итогов урока (5 мин)	Рефлексия Стратегия «Лестница успеха» Дает инструкцию: 1.В на столах стикер.2. На доске рефлексивный лист «Лестница успеха» приклейте ваш стикер на понимание темы: на верхней- поняли все, смогу применить; на средней- не совсем поняли; на нижней- не понял.			Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з. в дневники	Самооценивание	Рефлексивный лист, стикеры

