

Методические рекомендации по суммативному оцениванию
по предмету «Биология»
9 класс

Нур-Султан 2019

Методические рекомендации составлены в помощь учителю при планировании, организации и проведении суммативного оценивания по предмету «Биология» для обучающихся 9 классов. Методические рекомендации подготовлены на основе учебной программы и учебного плана.

Задания для суммативного оценивания за раздел позволят учителю определить уровень достижения обучающимися целей обучения, запланированных на четверть. Для проведения суммативного оценивания за раздел в методических рекомендациях предлагаются задания, критерии оценивания с дескрипторами и баллами. Также в сборнике описаны возможные уровни учебных достижений обучающихся (рубрики). Задания с дескрипторами и баллами носят рекомендательный характер.

Методические рекомендации предназначены для учителей основной школы, администрации школ, методистов отделов образования, региональных и школьных координаторов по критериальному оцениванию и других заинтересованных лиц.

При подготовке методических рекомендаций использованы ресурсы (рисунки, тексты, видео- и аудиоматериалы и др.), находящиеся в открытом доступе на официальных интернет-сайтах.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ	4
Суммативное оценивание за разделы.....	4
«Клеточная биология» и «Разнообразие живых организмов. Биосфера и экосистемы»	4
Суммативное оценивание за разделы.....	10
«Влияние деятельности человека на окружающую среду» и «Питание»	10
Суммативное оценивание за раздел «Транспорт веществ»	15
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ	20
Суммативное оценивание за раздел «Дыхание».	20
Суммативное оценивание за раздел «Выделение»	25
Суммативное оценивание за раздел «Координация и регуляция»	31
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ	36
Суммативное оценивание за раздел «Движение»	36
Суммативное оценивание за разделы «Молекулярная биология» и «Клеточный цикл»	40
Суммативное оценивание за разделы.....	44
«Закономерности наследственности и изменчивости» и «Микробиология и биотехнология»	44
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ	49
Суммативное оценивание за раздел «Размножение»	49
Суммативное оценивание за раздел «Рост и развитие».	55
Суммативное оценивание за раздел «Эволюционное развитие»	58

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за разделы

«Клеточная биология» и «Разнообразие живых организмов. Биосфера и экосистемы»

Цели обучения	9.4.2.1	Объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки
	9.4.2.2	Вычислять линейное увеличение клеток, используя микрофотографии
	9.1.1.1	Использовать бинарную номенклатуру при описании различных видов
	9.1.1.2	Распознавать по отличительным признакам виды растений и животных (по определителям)
	9.3.1.1	Анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций
	9.3.1.2	Рассчитывать эффективность переноса энергии
	9.3.1.3	Сравнивать пирамиды численности, биомассы и энергии

Критерий оценивания

Обучающийся:

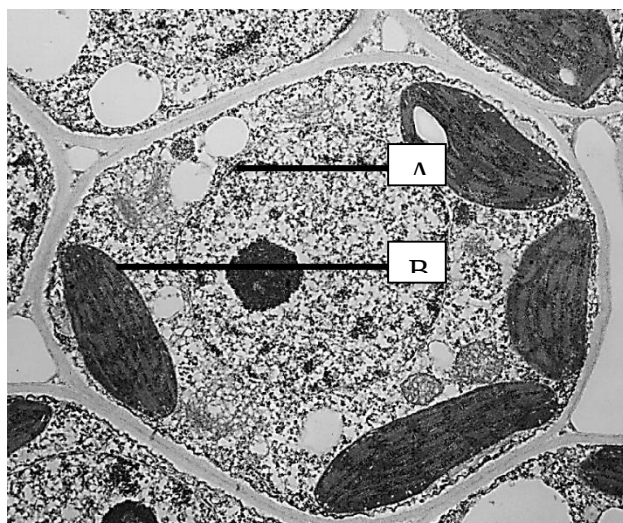
- Объясняет основные функции органелл эукариотической клетки
- Вычисляет линейное увеличение клеток, используя микрофотографии
- Распознает по определителям виды животных
- Использует бинарную номенклатуру при описании различных видов
- Анализирует диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций
- Рассчитывает эффективность переноса энергии
- Сравнивает пирамиды численности, биомассы и энергии

Уровень навыков	мыслительных	Применение Навыки высокого порядка
------------------------	---------------------	---------------------------------------

Время выполнения	20 минут
-------------------------	----------

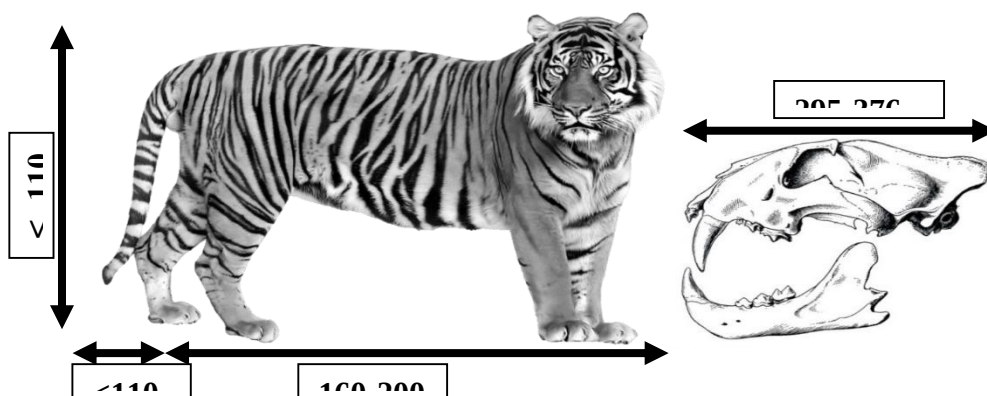
Задания

1. На рисунке изображена растительная клетка.



- (a) Опишите основную функцию органеллы А на рисунке.
- (b) Опишите основную функцию органеллы В на рисунке.
- (c) Вычислите линейное увеличение микрофотографии, если длина органеллы В равна 10 мкм. Покажите свою работу.

2. На рисунке изображено животное семейства кошачьих, рода Пантеры.



Ключ для определения родов семейства кошачьих

1. Длина тела с хвостом менее 2 м; кондилобазальная длина черепа менее 165 мм. Длина хвоста не более половины длины тела — 2
 - Длина тела с хвостом более 2 м; кондилобазальная длина черепа более 165 мм. Длина хвоста значительно превосходит половину длины тела — 4
2. Хвост не достаёт до пятки. Кондилобазальная длина черепа более 120 мм. Подглазничное отверстие почти вертикальное — **Рыси**
 - Хвост длиннее, достаёт до пятки. Кондилобазальная длина черепа менее 120 мм. Подглазничное отверстие вытянутое — 3
3. На лбу 2 продольных светлых полосы. На тыльной стороне ушей белые пятна. Череп с заглазничным мостиком, замыкающим сзади глазницу. — **Коты дальневосточные**.
 - На лбу светлых полос, а на ушах белых пятен нет. Глазница не замкнута заглазничным мостиком — **Коты**.
4. Окраска с большей или меньшей примесью жёлтого цвета. Кондилобазальная длина черепа более 185 мм. На своде черепа носовые кости выступают назад за верхнечелюстные кости; длина задненёбной вырезки значительно превышает её ширину — **Пантеры**.

- Окраска без примеси жёлтого цвета. Кондилобазальная длина черепа менее 185 мм. На своде черепа носовые кости почти не выступают назад за верхнечелюстные кости; длина задненёбной вырезки почти не превышает её ширину — **Ирбисы**.

И. Я. Павлинов «Краткий определитель наземных зверей России». М: МГУ. 2002

(а) Напишите два параметра, помимо цвета позволяющих определить род данного животного.

Ключ для определения видов рода пантер

- Основу узора в окраске составляют тёмные пятна и кольца. Кондилобазальная длина черепа менее 240 мм — Барс (*Panthera pardus* Linnaeus, 1758)
 - Основу узора в окраске составляют тёмные поперечные полосы и кольца. Кондилобазальная длина черепа более 240 мм — Тигр (*Panthera tigris* Linnaeus, 1758)

И. Я. Павлинов «Краткий определитель наземных зверей России». М: МГУ. 2002

(b) Напишите параметр, позволяющий определить вид данного животного.

(c) Определите вид млекопитающего, напишите название согласно правилам бинарной номенклатуры.

3. Выделяют две основные формы кривых роста популяций — чисто экспоненциальную (J-образную) и сигмоидную (S-образную).

(а) Сравните в таблице экспоненциальную и сигмоидальную кривые роста популяции.

Критерий	Экспоненциальная	Сигмоидальная
Характерная особенность		
Пример живых организмов		

(b) Объясните, почему сигмоидальную кривую роста называют зависимой от плотности.

4. Рисунок иллюстрирует пирамиду энергии, упрощенной экосистемы: люцерны - телята - мальчик по Е. Одуму, 1959.

(а) Рассчитайте эффективность переноса энергии от консумента первого порядка к консументу второго порядка.



(b) Рассчитайте эффективность переноса энергии от продуцента к консументу первого порядка.

(c) Рассчитайте эффективность переноса солнечной энергии к продуценту.

5. Сравните пирамиды численности, биомассы и энергии в таблице.

Критерии	Пирамида численности	Пирамида биомассы	Пирамида энергии
Измеряет			
Пример перевернутой			

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет основные функции органелл эукариотической клетки	1	описывает функцию органеллы – А;	1
		описывает функцию органеллы – В;	1
	Вычисляет линейное увеличение клеток используя микрофотографии	переводит сантиметры в микрометры;	1
		вычисляет линейное увеличение микрофотографии;	1
Распознает по определителям виды животных	2	применяет знания тезы и антитезы для определения рода животного;	1
		применяет знания тезы и антитезы для определения вида животного;	1
		применяет знания правил написания вида животного согласно бинарной номенклатуре;	1
Использует бинарную номенклатуру при описании различных видов			
Анализирует диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций	3	описывает характерную особенность экспоненциальной и сигмоидальной кривой роста популяций;	1
		приводит пример экспоненциальной и сигмоидальной кривой роста популяций;	1
		объясняет зависимость сигмоидальной кривой от плотности популяции;	1
Рассчитывает эффективность переноса энергии	4	расчитывает эффективность переноса энергии от консумента первого порядка к консументу второго порядка;	1
		расчитывает эффективность переноса энергии от продуцента к консументу первого порядка;	1
		расчитывает эффективность переноса солнечной энергии к продуценту;	1
Сравнивает пирамиды численности, биомассы и энергии	5	характеризует пирамиды относительно измеряемого объекта;	1
		приводит пример перевернутой пирамиды численности и биомассы.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за разделы
«Клеточная биология» и «Разнообразие живых организмов. Биосфера и экосистемы»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет основные функции органелл эукариотической клетки	Затрудняется в описании функций органелл клетки ☐	Допускает ошибки при определении функций органеллы А / В ☐	Описывает функции органелл ☐
Вычисляет линейное увеличение клеток, используя микрофотографии	Затрудняется при вычислении линейного увеличения микрофотографий ☐	Допускает ошибки при переводе сантиметров в микрометры / вычислении линейного увеличения микрофотографий ☐	Вычисляет линейное увеличение микрофотографии ☐
Распознает по определителям виды животных	Затрудняется при распознавании рода и вида животного по определителю ☐	Допускает ошибки при распознавании рода / вида животного по определителю ☐	Распознает род и вид животное по определителю ☐
Использует бинарную номенклатуру при описании различных видов	Затрудняется при применении бинарной номенклатуры при описании вида ☐	Допускает ошибки при применении бинарной номенклатуры при описании вида ☐	Применяет бинарную номенклатуру при описании вида ☐
Анализирует диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций	Затрудняется при сравнении экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций ☐	Допускает ошибки в сравнительной характеристике экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций / в примере / объяснении зависимости ☐	Сравнивает и характеризует экспоненциальные и сигмоидальные кривые роста популяций ☐

Рассчитывает эффективность переноса энергии	Затрудняется при расчете эффективности переноса энергии в пищевой цепи ☐	Допускает ошибки при расчете эффективности переноса энергии в пищевой цепи от консумента первого порядка к консументу второго порядка / от продуцента к консументу первого порядка / солнечной энергии к продуценту ☐	Рассчитывает эффективность переноса энергии в пищевой цепи ☐
Сравнивает пирамиды численности, биомассы и энергии	Затрудняется в сравнительной характеристике экологических пирамид ☐	Допускает ошибки при сравнении пирамиды относительно измеряемого объекта / в примере перевернутой пирамиды численности и биомассы ☐	Характеризует экологические пирамиды ☐

Суммативное оценивание за разделы

«Влияние деятельности человека на окружающую среду» и «Питание»

Цели обучения	9.3.2.2 Объяснять последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека 9.3.2.3 Объяснять влияние парникового эффекта на живые организмы 9.3.2.4 Объяснять причины и последствия разрушения озонового слоя 9.1.2.1 Описывать в деталях процессы пищеварения у человека 9.1.2.2 Устанавливать взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом в процессе переваривания пищи 9.1.2.3 Исследовать влияние различных условий (температура, pH) на активность фермента; 9.1.2.4 Исследовать процесс эмульгирования жиров под действием желчи
Критерий оценивания	Обучающийся: • Объясняет последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека • Объясняет влияние парникового эффекта на живые организмы • Объясняет причины и последствия разрушения озонового слоя • Описывает в деталях процессы пищеварения у человека • Устанавливает взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом • Исследует влияние различных условий (температура, pH) на активность фермента • Объясняет роль желчи в эмульгировании жиров
Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Применение Навыки высокого порядка
Время выполнения	20 минут

Задания

- Пестициды – химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, а также с различными паразитами.
Объясните последствия влияния пестицидов на окружающую среду. Приведите 2 примера
- Состояние атмосферы определяет погоду и климат на поверхности Земли. Благодаря парниковому эффекту на планете Земля зародилась жизнь, а озоновый слой защищает все живое на земле от космического и солнечного излучения. Однако в последние десятилетия количество парниковых газов резко возросло, и состояние озонового слоя ухудшилось.
 - Объясните причину повышения содержания парниковых газов и возможные последствия для живых организмов.
 - Объясните причину разрушения озонового слоя и возможные последствия для живых организмов.
- Пищеварение — механическая и химическая обработка пищи в желудочно-кишечном тракте — сложный процесс, при котором происходит переваривание пищи и её усвоение клетками.
 - Соотнесите отделы желудочно-кишечного тракта с их функциями.

Отдел ЖКТ
1. Ротовая полость
2. Пищевод
3. Желудок
4. Двенадцатиперстная кишка
5. Подвздошная кишка
6. Толстая кишка

Функция
A. Всасывание большей части воды и солей
B. Глотание
C. Пережевывание
D. Механическое и химическое переваривание
E. Переваривание и всасывание пищи
F. Выведение фекалий

1 ____; 2 ____; 3 ____; 4 ____; 5 ____; 6 ____

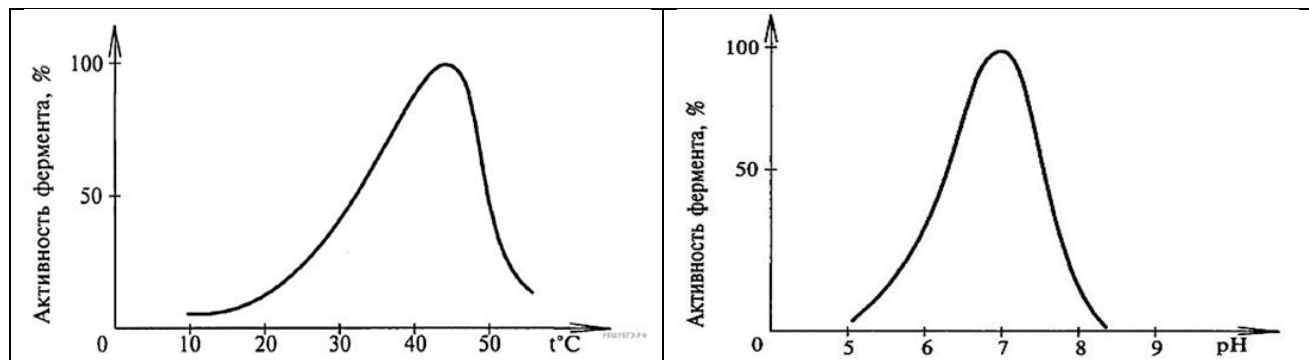
(b) Назовите фермент, расщепляющий органические вещества.

Углеводы _____

Белки _____

Жиры _____

4. Учащиеся провели опыт по исследованию активности фермента амилазы от температуры и pH. Данные представлены на графиках.



(a) Объясните причину стабильного повышения активности фермента при температуре от 20°C до 40°C.

(b) Объясните причину резкого снижения активности фермента при pH 8.

5. Молекулы жиров гидрофобны, поэтому жиры нерастворимы в воде, они могут подвергаться действию ферментов, растворённых в воде только на границе раздела фаз вода/жир. Печень вырабатывает желчь, которая способна эмульгировать жиры.

Объясните роль желчи в эмульгировании для расщепления жиров в организме.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека	1	объясняет последствия влияния пестицидов на окружающую среду, приводит 2 примера;	2
Объясняет влияние парникового эффекта на живые организмы	2	объясняет причину повышения содержания парниковых газов;	1
		объясняет возможные последствия повышения содержания парниковых газов для живых организмов;	1
		объясняет причину разрушения озонового слоя;	1
		объясняет возможные последствия разрушения озонового слоя для живых организмов;	1
Объясняет причины и последствия разрушения озонового слоя			
Описывает в деталях процессы пищеварения у человека	3	соотносит отделы желудочно-кишечного тракта с их функциями;	3
Устанавливает взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом		устанавливает взаимосвязь между углеводами и соответствующим ферментом;	1
		устанавливает взаимосвязь между белками и соответствующим ферментом;	1
		устанавливает взаимосвязь между жирами и соответствующим ферментом;	1
Исследует влияние различных условий (температура, pH) на активность фермента;	4	объясняет причину стабильного повышения активности фермента при температуре от 20°C до 40°C;	1
		объясняет причину резкого снижения активности фермента при pH 8;	1
Объясняет роль желчи в эмульгировании жиров.	5	объясняет роль эмульгирования для расщепления жиров в организме.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за разделы
«Влияние деятельности человека на окружающую среду» и «Питание»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет последствия влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека	Затрудняется при объяснении последствий влияния пестицидов на окружающую среду ☐	Допускает ошибки при объяснении последствий влияния пестицидов на окружающую среду ☐	Объясняет последствия влияния пестицидов на окружающую среду ☐
Объясняет влияние парникового эффекта на живые организмы	Затрудняется при объяснении влияния парникового эффекта на живые организмы ☐	Допускает ошибки при объяснении причины повышения содержания парниковых газов/ возможных последствий повышения содержания парниковых газов для живых организмов ☐	Объясняет влияние парникового эффекта на живые организмы ☐
Объясняет причины и последствия разрушения озонового слоя	Затрудняется при объяснении причины и последствия разрушения озонового слоя ☐	Допускает ошибки при объяснении причины и последствия разрушения озонового слоя / возможных последствий разрушения озонового слоя для живых организмов ☐	Объясняет причины и последствия разрушения озонового слоя ☐

Описывает в деталях процессы пищеварения у человека	Затрудняется при описании в деталях процессов пищеварения у человека ☐	Допускает ошибки при соотношении отделов желудочно-кишечного тракта с их функциями . ☐	Описывает в деталях процессы пищеварения у человека ☐
Устанавливает взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом	Затрудняется при установлении взаимосвязи между органическим веществом и соответствующим ферментом ☐	Допускает ошибки при установлении взаимосвязи между углеводами / белками / жирами и соответствующими ферментами ☐	Устанавливает взаимосвязь между органическим веществом и соответствующим ферментом ☐
Исследует влияние различных условий (температура, pH) на активность фермента	Затрудняется при объяснении влияния различных условий (температура, pH) на активность фермента ☐	Допускает ошибки при объяснении причины стабильного повышения активности фермента при температуре от 20°C до 40°C / причины резкого снижения активности фермента при pH 8. ☐	Объясняет влияние различных условий (температура, pH) на активность фермента ☐
Объясняет роль желчи в эмульгировании жиров	Затрудняется при объяснении роли желчи в эмульгировании жиров ☐	Допускает ошибки при объяснении роли желчи в эмульгировании жиров ☐	Верно объясняет роль желчи в эмульгировании жиров ☐

Суммативное оценивание за раздел «Транспорт веществ»

Цели обучения	9.1.3.1 Сравнить пассивный и активный транспорт 9.1.3.2 Объяснять сущность процесса транспирации у растений 9.1.3.3 Исследовать внешние и внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации 9.1.3.4 Изучить перемещение веществ во флоэме в зависимости от внешних факторов
----------------------	---

Критерий оценивания	Обучающийся: • Сравнивает пассивный и активный транспорт • Объясняет механизм транспирации у растений • Объясняет влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации • Объясняет зависимость скорости транслокации от освещенности
----------------------------	---

Уровень навыков	мыслительных	Применение Навыки высокого порядка
------------------------	---------------------	---------------------------------------

Время выполнения	20 минут
-------------------------	----------

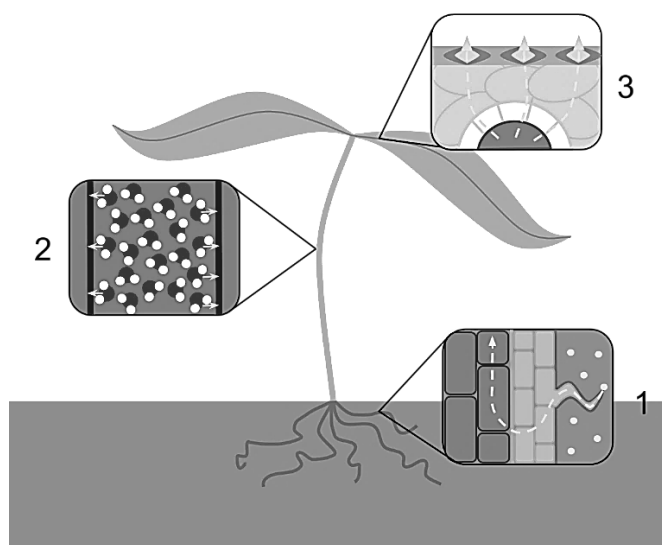
Задания

1. Транспорт веществ через плазматическую мембрану осуществляется активным и пассивным путем.
 (а) Заполните сравнительную таблицу.

Критерий	Пассивный транспорт	Активный транспорт
Направленность движения частиц относительно градиента концентрации		
Потребление АТФ		

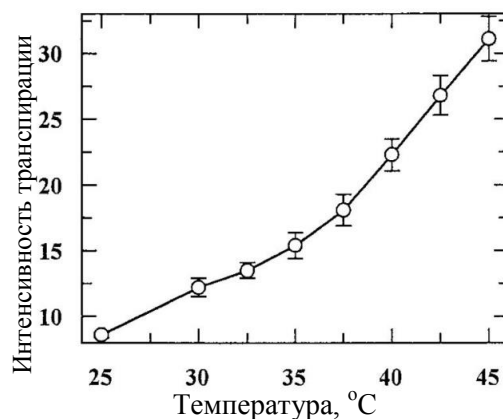
(b) Укажите отличие простой диффузии от облегченной диффузии.

2. Диаграмма иллюстрирует основную схему транспирации.
 Опишите путь воды через три органа растения.



1. _____
2. _____
3. _____

3. Учащиеся провели исследование по изучению зависимости скорости транспирации от интенсивности света на листьях пшеницы. Собранные данные представлены на графике ниже.



Объясните причину повышения интенсивности транспирации в зависимости от увеличения температуры листа.

4. В таблице ниже представлены данные о количестве устьиц на листе относительно места произрастания растения. В целом, количество устьиц уменьшается в соответствии со сменой места произрастания от влажной до сухой среды.

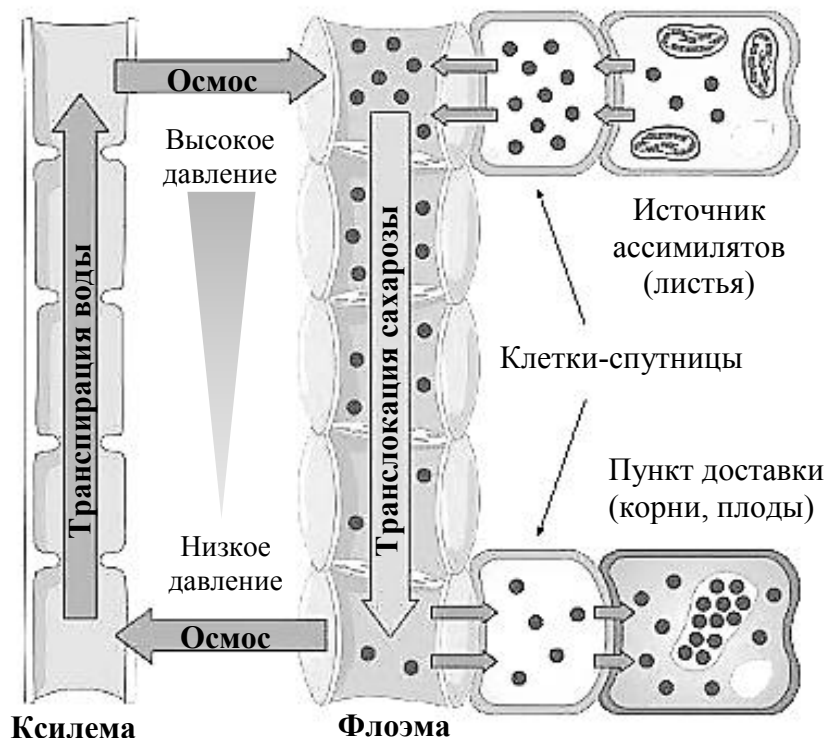
Таблица 4. Число устьиц у разных растений на 1 мм² поверхности листа

Растение	Число устьиц на 1 мм ² на нижней поверхности листа	Место произрастания
Дуб	438	Влажный лес
Слива	253	Умеренно влажный сад
Яблоня	246	
Пшеница	32	Недостаточно влажное поле

Овёс	47	Сухие песчаные места
Очиток	14	
Молодило	14	

Объясните причину уменьшения количества устьиц у растений в соответствии с уменьшением влажности среды.

5. Механизм транслокации веществ по флоэме процесс, изученный недостаточно, и на данный момент, гипотеза тока под давлением (представленная на диаграмме) является наиболее подтвержденной фактами. Транспорт сахарозы из листьев в клетки-спутницы происходит активно, также как и из клеток спутниц в корни и плоды.



Объясните, как повлияет повышение освещенности на скорость транслокации.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Сравнивает пассивный и активный транспорт	1	сравнивает пассивный и активный транспорт относительно направленности движения частиц;	1
		сравнивает пассивный и активный транспорт относительно потребления АТФ;	1
		указывает отличие простой диффузии от облегченной диффузии	1
Объясняет механизм транспирации у растений	2	описывает путь воды через три органа растения;	3
Объясняет влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации	3	описывает влияние повышения температуры на свойство воды;	1
		объясняет причину повышения интенсивности транспирации в зависимости от увеличения температуры листа;	1
	4	описывает функцию устьиц в процессе транспирации;	1
		устанавливает взаимосвязь функции устьиц со средой обитания растений;	1
Объясняет зависимость скорости транслокации от освещенности	5	описывает влияние освещенности на производство органических веществ;	1
		устанавливает зависимость между концентрацией органических веществ и скоростью транслокации.	1
Всего баллов			12

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Транспорт веществ»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Сравнивает пассивный и активный транспорт	Затрудняется при сравнении пассивного и активного транспорта ☐	Допускает ошибки при сранении активного и пассивного транспорта относительно направленности движения частиц/ потребления АТФ/ в описании различия простой диффузии от облегченной ☐	Сравнивает пассивный и активный транспорт ☐
Объясняет механизм транспирации у растений	Затрудняется при описании движения воды через три органа растения	Допускает ошибки при описании движения воды через три органа растения	Объясняет путь движения воды через три органа растения
Объясняет влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации	Затрудняется при объяснении влияния внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации ☐	Допускает ошибки при описании: влияния температуры на свойство воды/ причины повышения интенсивности транспирации в зависимости от увеличения температуры листа/ функции устьиц/ в установлении взаимосвязи свойства воды с интесивностью транспирации/ функции устьиц со средой ☐	Объясняет влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации ☐
Объясняет зависимость скорости транслокации от освещенности	Затрудняется при объяснении зависимости скорости транслокации от освещенности ☐	Допускает ошибки при описании влияния освещенности на производство органических веществ/ в устанавлении зависимости между концентрацией органических веществ и скоростью транслокации ☐	Объясняет зависимость скорости транслокации от освещенности ☐

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел «Дыхание».

Цели обучения

- 9.1.4.1 Сравнивать процессы анаэробного и аэробного дыхания, используя уравнение химической реакции процесса дыхания
- 9.1.4.2 Рассмотреть связь между утомлением мышц и процессами анаэробного и аэробного дыхания

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Записывает уравнения химической реакции аэробного и анаэробного дыхания
- Сравнивает процессы анаэробного и аэробного дыхания;
- Вычисляет эффективность анаэробного и аэробного дыхания;
- Оценивает эффективность анаэробного и аэробного дыхания;
- Указывает причины утомления мышц;
- Объясняет влияния аэробного и анаэробного дыхания на тип физической нагрузки.

Уровень навыков

мыслительных Навыки высокого порядка.

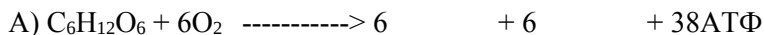
Время выполнения

20 минут

Задания

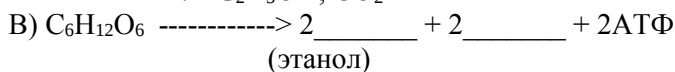
1. Ниже представлены два уравнения химической реакции процесса дыхания:

- A) – аэробное дыхание в клетках организма,
 B) – анаэробное дыхание (спиртовое брожение глюкозы).



(a) Определите пропущенные вещества в уравнении химической реакции.

- A. CO_2 ; O_2
 B. H_2O ; CO_2
 C. H_2O ; O_2
 D. C_2H_5OH ; CO_2



(b) Определите пропущенные вещества в уравнении химической реакции.

- A. CO_2 ; O_2
 B. H_2O ; CO_2
 C. H_2O ; O_2
 D. C_2H_5OH ; CO_2

2. Сравните аэробное и анаэробное дыхание относительно критериев.

Критерии	Анаэробное дыхание	Аэробное дыхание
Условие, при котором происходит данный процесс		
Конечные продукты		
Скорость		

Локализация в клетке		
----------------------	--	--

3. При аэробном дыхании в процессе окисления одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ. Общее количество энергии, высвобождаемой при полном окислении глюкозы, составляет 2880 кДж на 1 моль. 1 молекула АТФ=30,6кДж. Таким образом, эффективность превращения энергии при аэробном дыхании составляет: $38 \times 30,6 / 2880 = 40,4\%$.

(а) Вычислите эффективность превращения энергии при анаэробном дыхании, если общее количество энергии из глюкозы при ее превращении в этанол 210 кДж на 1 моль.

(b) Вычислите эффективность превращения энергии анаэробного дыхания, если общее количество энергии из глюкозы при ее превращении в молочную кислоту 150 кДж на 1 моль. При молочно-кислом брожении выделяется 2 молекулы АТФ.

(с) Полученные Вами результаты не имеют значительных различий с аэробным (40,4%), объясните причину того, что аэробное дыхание считается более эффективным анаэробного.

4. После интенсивного бега учащиеся ощущают утомление мышц, это связано с превышением анаэробного порога в мышцах.

(а) Назовите вещество, накопление которого повышает данный порог.

(b) Назовите причину повышения данного вещества в мышцах.

5. Анаэробное дыхание обеспечивает быстрое поступление энергии, но только в течение короткого времени. Аэробное дыхание способно служить источником энергии неограниченно долго при достаточном количестве дыхательного субстрата (в основном это углеводы).

(а) Приведите пример двух видов спорта, где анаэробный тип дыхания является более эффективным.

(b) Приведите пример двух видов спорта, где аэробный тип дыхания является более эффективным.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Записывает уравнение химической реакции аэробного и анаэробного дыхания	1	записывает конечные продукты аэробного дыхания;	1
		записывает конечные продукты анаэробного дыхания;	1
Сравнивает процессы аэробного и анаэробного дыхания	2	сравнивает условие, при котором происходит аэробное и анаэробное дыхание;	1
		сравнивает аэробное и анаэробное дыхание относительно конечных продуктов;	1
		сравнивает аэробное и анаэробное дыхание относительно скорости реакции;	1
		сравнивает аэробное и анаэробное дыхание относительно локализации в клетке;	1
Вычисляет эффективность анаэробного и аэробного дыхания	3	вычисляет эффективность превращения энергии при спиртовом брожении;	1
		вычисляет эффективность превращения энергии при молочнокислом брожении;	1
Оценивает эффективность анаэробного и аэробного дыхания		оценивает эффективность аэробного и анаэробного дыхания;	1
Указывает причины утомления мышц	4	называет вещество, вызывающее утомление мышц;	1
		указывает причину образования вещества, вызывающего утомление мышц;	1
Объясняет влияния аэробного и анаэробного дыхания на тип физической нагрузки	5	приводит в качестве примера два вида спорта, с наибольшей эффективностью анаэробного типа дыхания;	1
		приводит в качестве примера два вида спорта, с наибольшей эффективностью аэробного типа дыхания.	1
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям
по итогам суммативного оценивания за раздел «Дыхание»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Записывает уравнение химической реакции аэробного и анаэробного дыхания	Затрудняется указать конечные продукты аэробного и анаэробного дыхания ☐	Допускает ошибки при записи конечных продуктов аэробного дыхания / конечных продуктов анаэробного дыхания. ☐	Записывает конечные продукты аэробного и анаэробного дыхания ☐
Сравнивает процессы аэробного и анаэробного дыхания	Затрудняется указать отличия аэробного дыхания от анаэробного по представленным параметрам, допускает более двух ошибок при заполнении таблицы ☐	Допускает ошибки при сравнении аэробного и анаэробного дыхания относительно конечных продуктов/ скорости реакции/ локализации в клетке ☐	Указывает отличия аэробное дыхания от анаэробного по всем представленным в таблице параметрам ☐
Вычисляет эффективность анаэробного и аэробного дыхания	Затрудняется провести вычисление эффективности спиртового, молочнокислого брожения ☐	Допускает ошибку в расчётах эффективности в одном из требуемых видов брожения спиртовом / молочнокислом ☐	Проводит расчёт эффективности спиртового и молочнокислого брожения. ☐
Оценивает эффективность анаэробного и аэробного дыхания	Затрудняется при оценке эффективности типа дыхания ☐	Допускает ошибки при оценке эффективности типа дыхания ☐	Оценивает эффективность типа дыхания ☐
Указывает причины утомления мышц	Затрудняется в определении названия вещества, вызывающего утомление мышц/допускает ошибки в указании причин образования данного вещества ☐	Называет вещество, вызывающее утомление мышц/ допускает ошибки в указании причин образования данного вещества ☐	Правильно называет вещество, вызывающее утомление мышц/указывает причину образования вещества, вызывающего утомление ☐

			мышц
Объясняет влияния аэробного и анаэробного дыхания на тип физической нагрузки	Затрудняется привести примеры видов спорта, относительно указанных типов дыхания ☐	Допускает ошибки в примере с наибольшей эффективностью анаэробного типа дыхания/ в примере с наибольшей эффективностью аэробного типа дыхания. ☐	Называет по два примера видов спорта на каждый их указанных типов дыхания ☐

Суммативное оценивание за раздел «Выделение»

Цели обучения

- 9.1.5.1 Описывать строение и функцию нефрона
- 9.1.5.2 Описывать процессы фильтрации и образования мочи
- 9.1.5.3 Описывать факторы, влияющие на работу почек
- 9.1.5.4 Объяснять меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы
- 9.1.5.5 Установить связь между средой обитания и конечными продуктами обмена веществ у различных организмов

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Указывает функцию нефрона, определяет его структурные компоненты
- Описывает процессы фильтрации и образования мочи
- Описывает факторы, влияющие на работу почек
- Объясняет меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы
- Объясняет связь между средой обитания и конечными продуктами обмена веществ у различных организмов

Уровень навыков

мыслительных Применение

Время выполнения

20 минут

Задания

1. На рисунке 1 изображена схема строения нефрона.

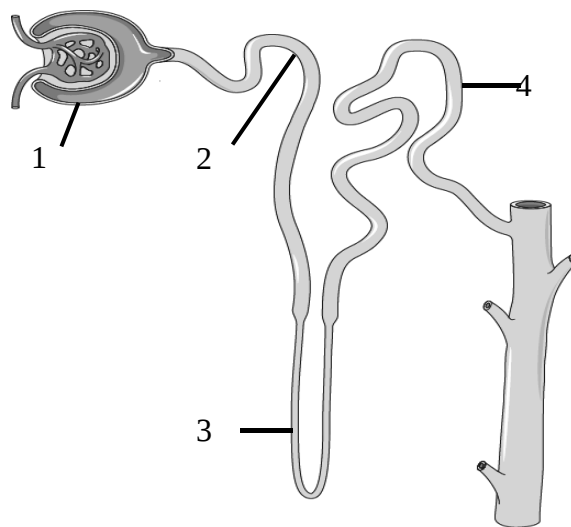


Рисунок 1

(а) Определите структурные компоненты нефрона.

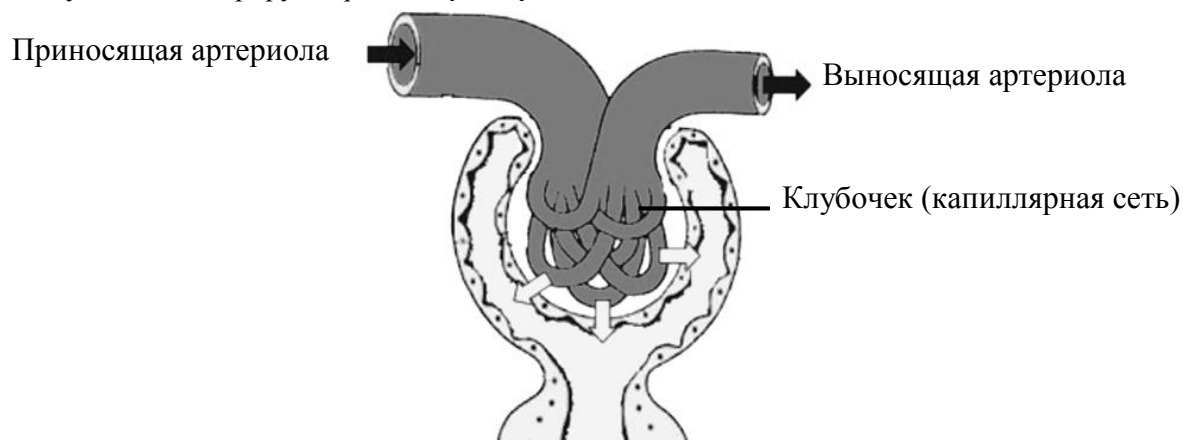
	1	2	3	4
А	Боуменова	Дистальный извитой	Петля Генле	Проксимальный извитой

	капсула	каналец		каналец
B	Боуменова капсула	Проксимальный извитой каналец	Петля Генле	Дистальный извитой каналец
C	Петля Генле	Дистальный извитой каналец	Боуменова капсула	Проксимальный извитой каналец
D	Боуменова капсула	Проксимальный извитой каналец	Дистальный извитой каналец	Петля Генле

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

(b) Укажите функцию нефрона.

2. Рисунок демонстрирует процесс фильтрации.



(a) Назовите причину высокого давления в клубочке.

(b) Укажите вещество, остающееся в составе крови при ультрафильтрации.

(c) В ходе ультрафильтрации, за сутки, у человека образуется 180 л первичной мочи, однако, в среднем, выделяется 1,5 л вторичной мочи. Так как при процессе реабсорбции в кровь возвращаются некоторые вещества и более 99% воды.

Назовите два вещества реабсорбирующиеся обратно в кровь.

(d) Опишите необходимость реабсорции воды и питательных веществ для организма человека.

3. Опишите как переохлаждение может повлиять на работу почек.

4. Мочекаменная болезнь почек занимает второе место после инфекционно-воспалительных заболеваний.

(a) Объясните причину образования камней в почках.

(b) Опишите меры первичной профилактики от мочекаменной болезни почек.

5. Азотистые продукты, подлежащие экскреции, образуются при расщеплении белков, нуклеиновых кислот и лишние аминокислот. Аммиак может выделяться прямо в окружающую среду или превращаться в азотистые соединения — мочевины или мочевую кислоту.

(a) Первый продукт разрушения аминокислот — аммиак, он крайне токсичен и должен быстро удаляться из организма.

Объясните, почему аммиак является основным экскретом водных организмов обитающие в пресных водоемах.

(b) Для обитающих на суше насекомых, а также птиц продуктом выделения является мочевая кислота. Объясните, почему мочевая кислота является идеальным азотистым экскретом для наземных животных.

(c) В печени млекопитающих аммиак превращается в мочевины. Объясните роль данного процесса для организма.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Указывает функцию нефрона, определяет его структурные компоненты	1	определяет строение нефрона;	1
		указывает функцию нефрона;	1
Описывает процессы фильтрации и образования мочи	2	описывает процесс ультрафильтрации;	1
		называет вещества, остающиеся в крови при ультрафильтрации;	1
		называет два вещества, реабсорбирующиеся в кровь;	2
		описывает роль реабсорции воды для организма человека;	1
		описывает роль реабсорции питательных веществ для организма человека;	1
Описывает факторы, влияющие на работу почек	3	описывает влияние переохлаждения на работу почек;	1
Объясняет меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы	4	объясняет причину образования камней в почках;	1
		описывает меры первичной профилактики мочекаменной болезни почек;	1
Объясняет связь между средой обитания и конечными продуктами обмена веществ у различных организмов	5	объясняет почему аммиак является основным экскретом водных организмов обитающие в пресных водоемах;	1
		объясняет почему мочева кислота является идеальным азотистым экскретом для наземных животных;	1
		объясняет роль изменения свойств аммиака для млекопитающих.	1
Всего баллов			14

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Выделение»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Указывает функцию нефрона, определяет его структурные компоненты	Допускает ошибки в указании структурных компонентов и функции нефрона. ☐	Допускает ошибки в указании структурных компонентов нефрона по предложенной схеме/ в определении функции нефрона. ☐	Определяет все структурные компоненты нефрона по предложенной схеме. Правильно определяет функцию нефрона. ☐
Описывает процессы фильтрации и образования мочи	Затрудняется в описании процесса фильтрации и реабсорбции. ☐	Допускает ошибки в описании процесса ультрафильтрации/ веществ, остающихся в крови при ультрафильтрации/ в описании роли реабсорбции воды для организма человека/ в описании роли реабсорбции питательных веществ для организма человека. ☐	Описывает процессы фильтрации и реабсорбции. ☐
Описывает факторы, влияющие на работу почек	Затрудняется при описании влияния переохлаждения на работу почек. ☐	Допускает ошибки при описании влияния переохлаждения на работу почек. ☐	Описывает влияние переохлаждения на работу почек. ☐
Объясняет меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы	Затрудняется при объяснении причин мочекаменной болезни и в формулировке профилактических мер. ☐	Допускает ошибки в указании причин мочекаменной болезни/ в описании мер профилактики данного заболевания. ☐	Объясняет причины мочекаменной болезни и формулирует меры профилактики данного заболевания. ☐

Суммативное оценивание за раздел «Координация и регуляция»

Цели обучения	9.1.7.1 Устанавливать взаимосвязь между строением нервной клетки и функцией нервной клетки 9.1.7.2 Анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов 9.1.7.3 Описывать возникновение и проведение нервного импульса 9.1.7.4 Объяснять механизм нейрогуморальной регуляции 9.1.7.5 Объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма 9.1.7.6 Анализировать влияние ростовых веществ на жизнедеятельность растений
----------------------	--

Критерий оценивания	Обучающийся: - Указывает взаимосвязь между строением и функцией нервной клетки - Описывает функцию миелиновой оболочки - Описывают роль ионов K^+ и Na^+ при возникновении нервного импульса - Объясняет механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха - Объясняет механизм гомеостаза на примере регуляции уровня глюкозы в крови - Объясняет механизм фототропизма у растений
----------------------------	---

Уровень мыслительных навыков Применение

Время выполнения 20 минут

Задания

1. Нервная ткань состоит из нейронов и нейроглии. Относительно положения в рефлекторной дуге нейроны классифицируются следующим образом: сенсорный, вставочный и моторный.

(а) Определите верную последовательность распространения нервного импульса относительно вида нейрона.

	Сенсорный нейрон	Вставочный нейрон	Моторный нейрон
A	Дендрит→аксон →синаптические бляшки →эффектор	Сенсор→дендрит→аксон →синаптические бляшки	Дендрит→аксон →синаптические бляшки
B	Сенсор→дендрит→акс он →синаптические бляшки	Дендрит→аксон →синаптические бляшки	Дендрит→аксон →синаптические бляшки →эффектор
C	Дендрит→аксон →синаптические бляшки	Дендрит→аксон →синаптические бляшки →эффектор	Сенсор→дендрит→акс он →синаптические бляшки
D	Сенсор→дендрит→акс он →синаптические бляшки	Дендрит→аксон →синаптические бляшки →эффектор	Дендрит→аксон →синаптические бляшки

(b) Нейроглия – совокупность вспомогательных клеток нервной ткани. Одним из типов глиальных клеток являются олигодендроциты, которые участвуют в образовании миелиновой оболочки нейронов.

Опишите функцию миелиновой оболочки.

2. Природа нервного импульса это электрохимический процесс, в основе которого лежит перемещение ионов K^+ и Na^+ через мембрану клетки, что рождает собой смену потенциала.

(a) Опишите роль перемещения ионов Na^+ в нервном импульсе.

(b) Опишите роль перемещения ионов K^+ в нервном импульсе.

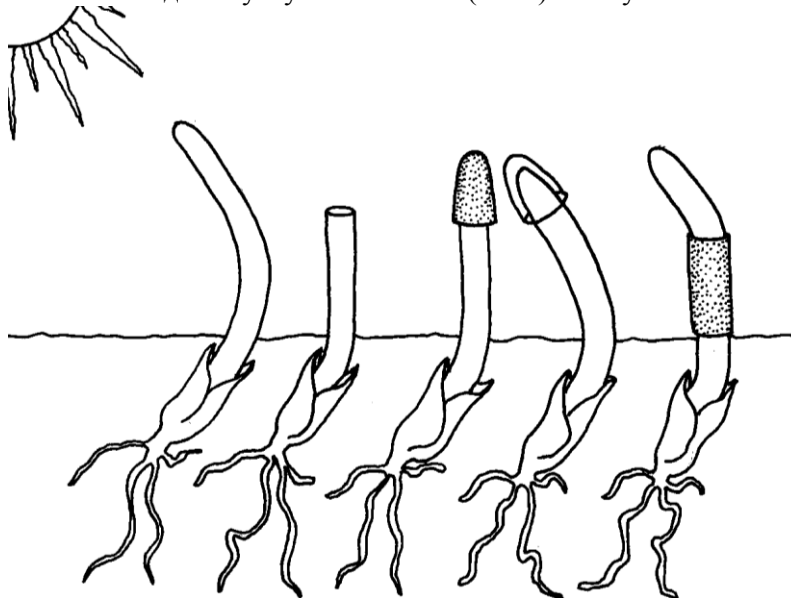
3. Процессы вдоха и выдоха контролируются гуморальной и нервной регуляцией. Дыхательный центр получая сигнал от хеморецепторов контролирует сокращение диафрагмы и межреберных мышц. При интенсивной тренировке частота и глубина дыхания увеличивается. Объясните влияние нейрогуморальной регуляции в данном явлении.

4. Гомеостаз – сохранение постоянства внутренней среды, выражен многими процессами в организме. Примером является регуляция уровня глюкозы в крови.

(a) Объясните, как повышение уровня глюкозы в крови повлияет на работу внутренних органов.

(b) Объясните, как понижение уровня глюкозы в крови повлияет на работу внутренних органов.

5. На рисунке изображен эксперимент Чарльза Дарвина и его сына Френсиса относительно фототропизма растений (1880). Он предположил, что кривизну вызывает вещество, вырабатываемое в верхушке растения. Точный химический состав вещества выделил Кеннет Тиманн (1935), идентифицировавшим его как индол-3-уксусная кислота (ИУК) или ауксин.



Объясните механизм фототропизма у растений.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Указывает взаимосвязь между строением и функцией нервной клетки	1	соотносит особенность вида нейрона с его функцией;	1
Описывает функцию миелиновой оболочки;		описывает функцию миелиновой оболочки;	1
Описывает роль K^+ и Na^+ при возникновении нервного импульса;	2	описывает роль перемещения ионов Na^+ в нервном импульсе;	1
		описывает роль перемещения ионов K^+ в нервном импульсе;	1
Объясняет механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха;	3	называет вещество, являющееся стимулом в механизме регуляции вдоха и выдох;	1
		объясняет влияние стимулирующего вещества на дыхательный центр;	1
Объясняет механизм гомеостаза на примере регуляции уровня глюкозы в крови;	4	объясняет, как повышение уровня глюкозы в крови влияет на работу поджелудочной железы;	1
		объясняет, как повышение уровня глюкозы в крови влияет на работу печени;	1
		объясняет, как понижение уровня глюкозы в крови влияет на работу поджелудочной железы;	1
		объясняет, как понижение уровня глюкозы в крови влияет на работу печени;	1
Объясняет механизм фототропизма у растений.	5	объясняет, как солнечный свет влияет на ауксин;	1
		объясняет, как ауксин влияет на стебель растения.	1
Всего баллов			12

**Рубрика для предоставления информации родителям
по итогам суммативного оценивания за раздел «Координация и регуляция»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Указывает взаимосвязь между строением и функцией нервной клетки	Затрудняется при определении взаимосвязи особенности вида нейрона его строения и функции. ☐	Допускает ошибки при соотношении особенности вида нейрона с его функцией/описании функции миелиновой оболочки . ☐	Определяет взаимосвязь особенности вида нейрона его строения и функции. ☐
Описывает функцию миелиновой оболочки	Затрудняется при описании функции миелиновой оболочки. ☐	Допускает ошибки при описании функции миелиновой оболочки. ☐	Описывает функцию миелиновой оболочки. ☐
Описывает роль K^+ и Na^+ при возникновении нервного импульса	Затрудняется описать роль K^+ и Na^+ при возникновении нервного импульса. ☐	Допускает ошибки при описании роли перемещения ионов Na^+ в нервном импульсе/роли перемещения ионов K^+ в нервном импульсе. ☐	Описывает роль ионов K^+ и Na^+ при возникновении нервного импульса. ☐
Объясняет механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха	Затрудняется при объяснении механизма нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха. ☐	Допускает ошибки при назывании вещества, которое является стимулом в механизме регуляции вдоха и выдох / объяснении влияния стимулирующего вещества на дыхательный центр. ☐	Объясняет механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха. ☐

Объясняет механизм гомеостаза на примере регуляции уровня глюкозы в крови	Затрудняется в объяснении механизма гомеостаза на примере регуляции уровня глюкозы в крови. ☐	Допускает ошибки при объяснении влияния повышения/понижения уровня глюкозы на работу поджелудочной железы/ печени/ ☐	Объясняет механизм гомеостаз на примере регуляции уровня глюкозы в крови. ☐
Объясняет механизм фототропизма у растений.	Затрудняется при объяснении механизма фототропизма у растений. ☐	Допускает ошибки при объяснении влияния солнечного света/влияния ауксина на стебель растения. ☐	Объясняет механизм фототропизма у растений. ☐

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел «Движение»

- Цели обучения**
- 9.1.6.1 Исследовать максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц руки
- 9.1.6.2 Исследовать зависимость работы от частоты мышечных сокращений

- Критерий оценивания**
- Обучающийся:**
- Объясняет механизм выносливости мышц и утомляемости
 - Производит вычисление и интерпретацию данных по результатам исследования
 - Производят оформление и интерпретацию данных по результатам исследования

Уровень мыслительных навыков Применение
Навыки высокого порядка

Время выполнения 20 минут

Задания

1. Учащиеся провели исследование по определению максимального усилия и выносливости мышц руки. Часть из них была неудовлетворена собственными результатами. Дайте краткую рекомендацию, как учащиеся могут повысить свою мышечную силу.

2. При интенсивной работе мышц кислород быстро расходуется и аэробное дыхание становится невозможным. Одним из конечных продуктов анаэробного синтеза АТФ является молочная кислота. Объясните, как молочная кислота связана с утомляемостью мышц.

3. Учащиеся провели исследование по зависимости работы мышц от частоты сокращений. В ходе работы учащиеся поднимали гантелью весом в 2 кг на высоту 0,5 метра. При медленном ритме учащиеся отдыхали между подъемами 4 секунды, при быстром без отдыха. Данные по количеству подъемов представлены в таблице.

Ритм	F – килограмм-сила, Н.	n – Количество подъемов	A – работа, Дж
Медленный		22	
Средний		15	
Быстрый		12	

(a) Вычислите килограмм-силу при условии, что $F = 1 \text{ кг} = 9,8 \text{ Н}$, данные запишите в таблицу.

(b) Вычислите работу, при каждом ритме, по формуле $A = F \cdot S \cdot n$, при условии, что $S = 0,5$ метра, данные запишите в таблицу.

(c) Объясните причину изменения в работе мышц при медленном и быстром ритме.

4. Исследуя процесс утомления мышц при статической работе учащиеся удерживали гантелю весом в 2 кг. А для получения замеров по динамической работе поднимали гантелю в удобном для них ритме. И в том, и в другом случае они измеряли время до утомления. Данные эксперимента представлены в таблице.

Тип работы	Время до утомления, сек
Статическая	28
Динамическая	51

(а) Определите независимую переменную данного эксперимента.

(b) Определите зависимую переменную данного эксперимента.

(с) Определите одну контролирующую переменную данного эксперимента.

(d) Объясните причину того, что время до утомления при статической работе почти в два раза меньше, чем при динамической.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет механизм выносливости мышц и утомляемости	1	дает рекомендацию для повышения мышечной силы;	1
	2	описывает влияние лактата на изменение pH среды;	1
		связывает изменение pH среды с утомляемостью;	1
Производит вычисление и интерпретацию данных по результатам исследования	3	вычисляет килограмм-силу по формуле;	1
		вычисляет работу мышц при различной интенсивности по формуле;	1
		описывает взаимосвязь интенсивности мышечных сокращений и типа дыхания в мышцах;	1
		связывает тип дыхания с результатами исследования;	1
Производят оформление и интерпретацию данных по результатам исследования	4	определяет независимую переменную;	1
		определяет зависимую переменную;	1
		определяет контролируемую переменную;	1
		описывает влияние изменения длины мышц на транспорт веществ;	1
		связывает зависимость утомления мышц от транспорта веществ.	1
Всего баллов			12

**Рубрика для предоставления информации родителям
по итогам суммативного оценивания за раздел «Движение»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет механизм выносливости мышц и утомляемости	Затрудняется при объяснении механизма выносливости мышц и утомляемости ☐	Допускает ошибки в предоставлении рекомендации для повышения силы/ влияние лактата на pH среду/ указании связи pH среды с утомляемостью/приведении примера типа нагрузок ☐	Объясняет механизм выносливости мышц и утомляемости ☐
Производит вычисление и интерпретацию данных по результатам исследования	Производит вычисление и интерпретацию данных по результатам исследования. ☐	Допускает ошибки при вычислении килограмм-силы/ работы мышц/ при описании взаимосвязи интенсивности мышечных сокращений и типа дыхания в мышцах и интерпретации результатов исследования. ☐	Производит вычисление и интерпретацию данных по результатам исследования. ☐
Производят оформление и интерпретацию данных по результатам исследования	Производят оформление и интерпретацию данных по результатам исследования. ☐	Допускает ошибки при определении независимой/ зависимой/ контролируемой переменных/при объяснении зависимости утомления мышц от транспорта веществ интерпретации результатам исследования. ☐	Производят оформление и интерпретацию данных по результатам исследования. ☐

Суммативное оценивание за разделы «Молекулярная биология» и «Клеточный цикл»

Цели обучения	9.4.1.2	Описывать строение двойной спирали молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты
	9.4.1.3	Моделировать молекулу дезоксирибонуклеиновой кислоты на основе принципов её строения
	9.2.2.1	Объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла
	9.2.2.2	Охарактеризовать фазы митоза
	9.2.2.4	Сравнивать процессы митоза и мейоза

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Определяет структурные особенности строения ДНК и нуклеотида
- Применяет принцип комплементарности азотистых оснований
- Объясняет процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла
- Характеризует фазы митоза
- Сравнивает процессы митоза и мейоза

Уровень навыков	мыслительных	Знание и понимание
		Применение

Время выполнения 20 минут

Задания

1. ДНК представляет собой двойную нить, скрученную в спираль. Каждая нить состоит из «кирпичиков» —последовательно соединенных нуклеотидов.

(а) Определите, что составляет основу или «остов» структуры молекулы ДНК.

- А. Чередующиеся сахара (пентозы) и фосфатные группы;
- В. Азотистые основания: Аденин-Тимин, Цитозин-Гуанин;
- С. Чередующиеся сахара (пентозы) и азотистые основания;
- Д. Чередующиеся азотистые основания и фосфатные группы.

(b) Изобразите схематичную модель нуклеотида молекулы ДНК и обозначте основные структурные компоненты.

2. Составьте вторую цепочку ДНК комплементарную представленной.

А	Г	Т	А	Ц	Ц	Г	А	Т	А	Ц	Т	Ц	Г	А	Т	Т	Т	А	Ц	Г

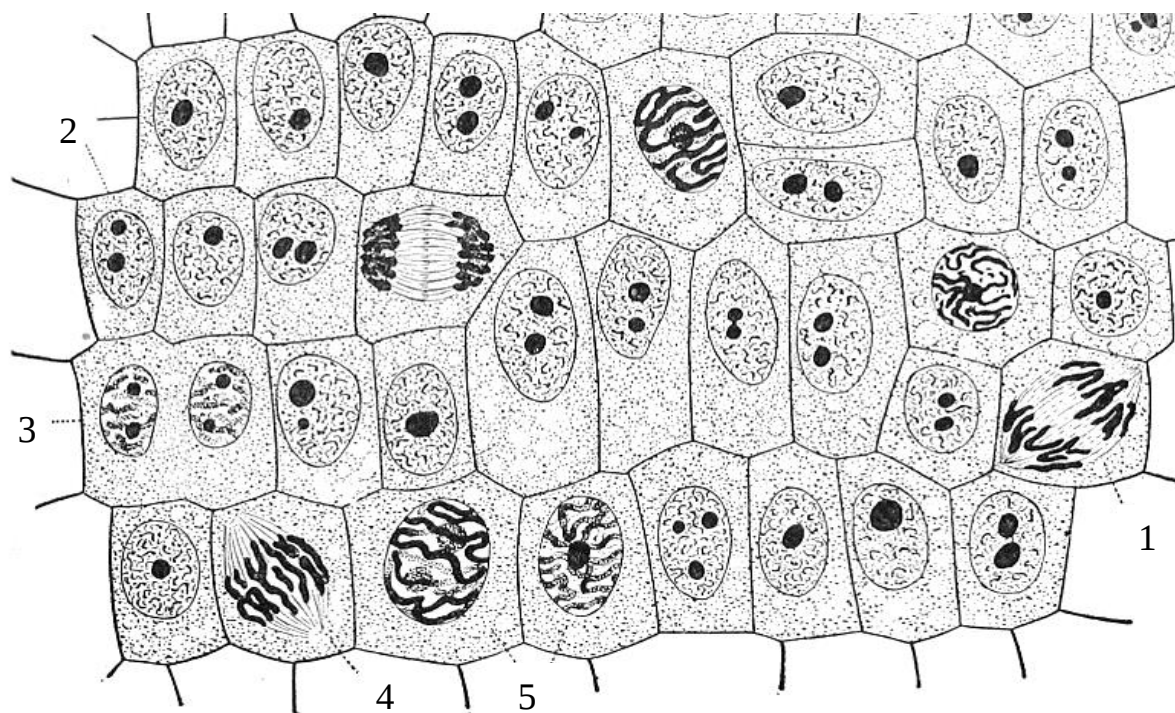
3. Клеточный цикл состоит из трех главных стадий: интерфазы, митоз и кариокинез. Интерфаза состоит из трех периодов: G1, S, G2.

(а) Кратко опишите особенности периода G1 интерфазы.

В S-фазе происходит репликация ДНК и дупликация центриолей клеточного центра.
(b) Кратко опишите роль репликации в клеточном цикле.

(c) Кратко опишите роль удвоение центриолей для клеточного цикла.

4. На рисунке представлена диаграмма митоза в клетках корешка лука.



(a) Определите фазы клеточного цикла, продемонстрированные на рисунке.

	1	2	3	4	5
A.	Анафаза	Интерфаза	Телофаза	Метафаза	Профаза
B.	Интерфаза	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза
C.	Профаза	Интерфаза	Телофаза	Метафаза	Анафаза
D.	Анафаза	Профаза	Телофаза	Метафаза	Интерфаза

(b) Соотнесите фазы митоза относительно изменений, происходящих с хромосомами.

1	Интерфаза	A	Хроматиновые нити спирализуются, образуя хромосому.
2	Профаза;	B	Хромосомы выстраиваются на экваторе;
3	Метафаза;	C	Сестринские хроматиды расходятся по полюсам;

4	Анафаза;	D	Хроматиды останавливаются на противоположных полюсах и деконденсируются;
---	----------	---	--

1. _____, 2. _____, 3. _____, 4. _____.

5. Заполните сравнительную таблицу.

	МИТОЗ	МЕЙОЗ
Набор хромосом		
Тип размножения		
Значение		

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет структурные особенности строения ДНК и нуклеотида	1	определяет основные компоненты структуры ДНК;	1
		схематично изображает модель нуклеотида ДНК;	1
		обозначает основные структурные компоненты нуклеотида;	1
Применяет принцип комплементарности азотистых оснований	2	применяет принцип комплементарности для составления второй цепочки ДНК;	1
Объясняет процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла	3	описывает особенности фазы G1 интерфазы;	1
		описывает описывает роль репликации в клеточном цикле;	1
		описывает роль дупликации центриолей клеточном цикле;	1
Характеризует фазы митоза	4	определяет фазы клеточного цикла по рисунку;	1
		соотносит фазы митоза относительно изменений, происходящих с хромосомами;	2
Сравнивает процессы митоза и мейоза.	5	указывает набор хромосом, образующийся в процессе мейоза и митоза;	1
		указывает типы размножения, присущие мейозу и митозу;	1
		описывает значение процессов митоза и мейоза.	1
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за разделы «Молекулярная биология» и «Клеточный цикл»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет структурные особенности строения ДНК и нуклеотида	Затрудняется при определении структурных особенностей строения ДНК и нуклеотида ☐	Допускает ошибки при определении основы строения ДНК/ при схематичном изображении/ определении структурных компонентов нуклеотида ☐	Определяет структурные особенности строения ДНК и нуклеотида ☐
Применяет принцип комплементарности азотистых оснований	Затрудняется при применении принципа комплементарности азотистых оснований ☐	Допускает ошибки при применении принципа комплементарности для составления второй цепочки ДНК ☐	Применяет принцип комплементарности азотистых оснований ☐
Объясняет процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла	Затрудняется при объяснении процессов, происходящих в интерфазе клеточного цикла ☐	Допускает ошибки при описании фазы G1/ репликации/ дупликации центриолей ☐	Объясняет процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла ☐
Охарактеризовывает фазы митоза	Затрудняется при характеристике фаз митоза ☐	Допускает ошибки при определении фаз митоза/ соотнесении фаз митоза с изменениями в хромосомах ☐	Характеризует фазы митоза ☐
Сравнивает процессы митоза и мейоза	Затрудняется при сравнении процессов митоза и мейоза ☐	Допускает ошибки при сравнении митоза и мейоза по критериям: набор хромосом/ вид размножения/ значение ☐	Сравнивает процессы митоза и мейоза ☐

**Суммативное оценивание за разделы
«Закономерности наследственности и изменчивости» и «Микробиология и биотехнология»**

Цели обучения	9.2.4.1 Оценивать роль исследований Г. Менделя в становлении и развитии генетики 9.2.4.2 Обосновывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи на моногибридное скрещивание 9.2.4.3 Обосновывать цитологические основы дигибридного скрещивания и решать задачи на дигибридное скрещивание 9.2.4.4 Сравнивать полное и неполное доминирование 9.2.4.5 Оценивать значение анализирующего скрещивания 9.2.4.8 Объяснять механизм определения и наследования групп крови человека 9.4.3.1 Описывать общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина 9.4.3.2 Приводить примеры продуктов, получаемых в биотехнологии
----------------------	--

Критерий оценивания	Обучающийся: • Оценивает роль Г. Менделя в становлении и развитии генетики • Решает задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание • Сравнивает полное и неполное доминирование • Оценивает значение анализирующего скрещивания • Определяет механизм наследования групп крови • Описывает общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина • Приводит примеры продуктов, получаемых биотехнологическим путем
----------------------------	---

Уровень навыков	мыслительных	Знание и понимание Применение Навыки высокого порядка
------------------------	---------------------	--

Время выполнения	20 минут
-------------------------	----------

Задания

1. Грегора Иоганна Менделя называют отцом генетики, однако его вклад в биологию получил признание только после его смерти, в начале XX в. Г. Мендель разработал и положил в основу своих опытов гибридологический метод. Суть его заключается в скрещивании (гибридизации) организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. Однако ученые (Дж. Госс, Огюстен Сажрэ, Ш. Ноден) проводили такие опыты и до Менделя.

(а) Объясните, почему именно работы Менделя оказали наибольший вклад в генетику.

Для опытов Мендель использовал разные сорта гороха, с пазушными цветками и с верхушечными цветками. Он наносил на рыльца цветков пыльцу с другого растения, все полученные гибриды были с пазушными цветками.

(б) Определите генотипы и фенотипы гибридов F₂ опыта Менделя, при условии, что они были получены путем самоопыления. Пропишите решение задачи полностью.

Установив возможность предсказывать результаты скрещиваний по одной паре альтернативных признаков, Мендель перешел к изучению наследования двух пар таких признаков.

(с) Были скрещены между собой горох с гладкими желтыми семенами и морщинистыми зелеными семенами, все полученные гибриды были гладкие и желтые.

Определите генотип гибридов F2 при дигибридном скрещивании при самоопылении растений. Пропишите решение задачи полностью.

Следует отметить, что в выборе экспериментального объекта Менделю кое в чем просто повезло: в наследовании отобранных им признаков не было ряда более сложных генетических особенностей, таких как неполное доминирование или кодоминирование.

(d) Опишите отличие неполного доминирования от полного.

2. Для некоторых пород собак стандартом считается чёрная масть, которая является доминантной. Иногда в потомстве чёрных собак появляются рыжие щенята, которые считаются отступлением от стандарта и ценятся значительно меньше. Для профессионального собаковода приобретение породистой чёрной собаки, но гетерозиготной по рецессивному гену *b* крайне нежелательно.

(a) Определите фенотип и генотип партнера для скрещивания, чтобы проверить генотип собаки.

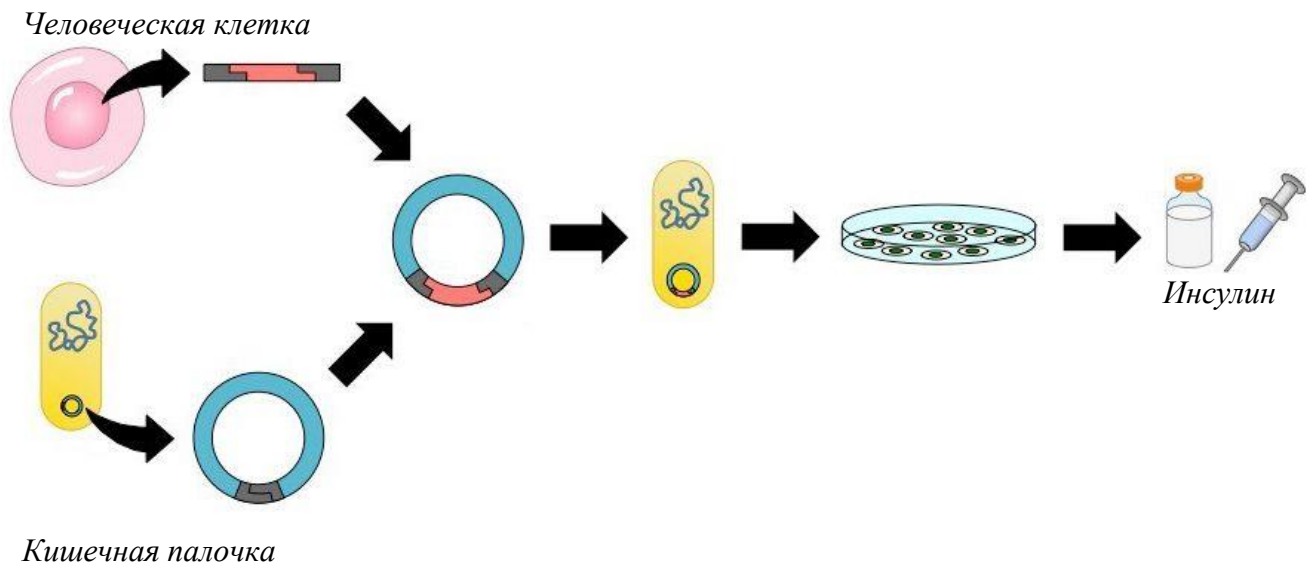
(b) Определите генотипы и фенотипы щенков F1 в результате такого скрещивания, при условии, что черная собака была гомозиготной по генотипу.

3. У пары, имеющей II и III группу крови, родился ребенок, имеющий I группу крови.

(a) Определите генотипы родителей.

(b) Определите возможные генотипы групп крови детей у данных родителей.

4. 1973 г. Стенли Козн и Герберт Бойер успешно перенесли гены инсулина человека кишечной палочке (*Escherichia coli*). Инсулин оказался первым белком, полученным для коммерческих целей, с использованием технологии рекомбинантной ДНК.



Опишите последовательно процесс, представленный на диаграмме, используя ключевые слова. Ключевые слова: *рекомбинантная плазмида, плазмида, ген инсулина, трансгенная бактерия*.

5. Биотехнология — это использование организмов, биологических систем или процессов в промышленном производстве.

Приведите пример четырех продуктов, получаемых биотехнологическим путем.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Оценивает роль Г. Менделя в становлении и развитии генетики Решает задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание	1	описывает методы работы Г. Менделя;	1
		объясняет важность методологии для науки;	1
		составляет схему скрещивания для задачи;	1
		определяет генотипы и фенотипы гибридов F2;	1
		составляет схему скрещивания для задачи;	1
		определяет генотипы гибридов F2;	1
Сравнивает полное и неполное доминирование		описывает отличие неполного доминирования от полного;	1
Оценивает значение анализирующего скрещивания	2	определяет фенотип и генотип партнера для анализирующего скрещивания;	1
		определяет генотипы и фенотипы F1 при анализирующем скрещивании;	1
Определяет механизм наследования групп крови	3	определяет генотип групп крови родителей;	1
		определяет возможные группы крови детей;	1
Описывает общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина	4	описывает кратко стадии получения инсулина;	1
		применяет терминологию при описании биотехнологического процесса;	1
Приводит примеры продуктов получаемых биотехнологическим путем	5	приводит четыре примера продуктов, получаемых биотехнологическим путем.	4
Всего баллов			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за разделы «Закономерности наследственности и изменчивости» и «Микробиология и биотехнология»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Оценивает роль Г. Менделя в становлении и развитии генетики	Затрудняется при оценивании роли Г. Менделя в становлении и развитии генетики ☐	Допускает ошибки при описании методик Г. Менделя/ при объяснении важности методологии в науке ☐	Оценивает роль Г. Менделя в становлении и развитии генетики ☐
Решает задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание	Затрудняется при решении задач на моногибридное и дигибридное скрещивание. ☐	Допускает ошибки при составлении схем скрещивания к / определении генотипов и фенотипов гибридов при решении задач на моногибридное и дигибридное скрещивание ☐	Решает задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание ☐
Сравнивает полное и неполное доминирование	Затрудняется при сравнении полного и неполного доминирования ☐	Допускает ошибки описании отличия неполного доминирования от полного ☐	Сравнивает полное и неполное доминирование ☐
Оценивает значение анализирующего скрещивания	Затрудняется в оценивании значения анализирующего скрещивания ☐	Допускает ошибки в определении фенотипа и генотипа партнера для анализирующего скрещивания/ потомства при анализирующем скрещивании ☐	Оценивает значение анализирующего скрещивания ☐
Определяет механизм наследования групп крови	Затрудняется при определении механизма наследования групп крови ☐	Допускает ошибки при определении групп крови родителей/ детей ☐	Определяет механизм наследования групп крови ☐

Описывает общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина	Затрудняется при описании общей схемы биотехнологического процесса на примере производства инсулина ☐	Допускает ошибки при применении терминологии для описания общей схемы получения инсулина ☐	Описывает общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина ☐
Приводит примеры продуктов получаемых биотехнологическим путем	Затрудняется приводить примеры продуктов получаемых биотехнологическим путем ☐	Допускает ошибки при приведении примеров продуктов получаемых биотехнологическим путем ☐	Приводит примеры продуктов получаемых биотехнологическим путем ☐

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел «Размножение»

Цели обучения

- 9.2.1.1 Описывать строение половой системы человека
- 9.2.1.2 Исследовать особенности строения мужских и женских половых клеток
- 9.2.1.3 Описывать развитие вторичных половых признаков в период полового созревания
- 9.2.1.4 Описывать менструальный цикл и роль эстрогена и прогестерона
- 9.2.1.5 Объяснять значение и виды контрацепции
- 9.2.1.6 Объяснять последствия заболеваний, передаваемых половым путем и меры их профилактики

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Обозначает органы половой системы человека
- Сравнивает особенности строения мужских и женских гамет
- Описывает вторичные половые признаки
- Объясняет функцию эстрогена и прогестерона
- Оценивает методы контрацепции
- Описывает меры предостережения заболеваний передающихся половым путем

Уровень навыков

мыслительных Навыки высокого порядка.

Время выполнения

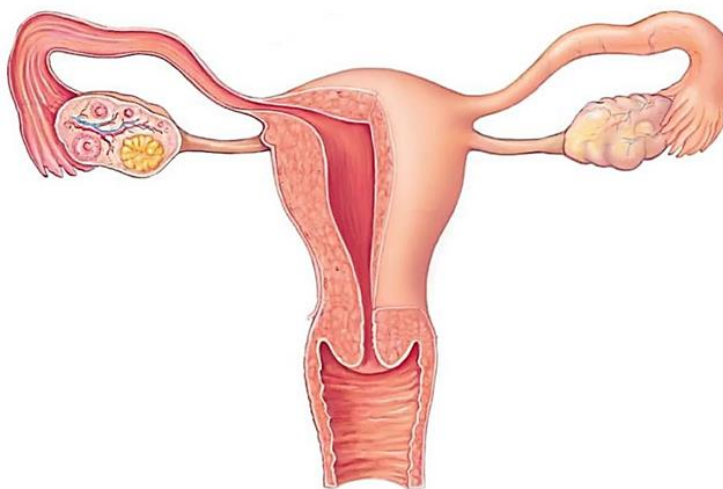
20 минут

Задания

1. Репродуктивная система человека — комплекс органов мужского и женского организмов, которые главным образом, обеспечивают воспроизводство людей.

(а) Обозначьте на предложенной диаграмме органы репродуктивной системы женщины.

- яичники
- фаллопиевы трубы
- матку
- влагалище.

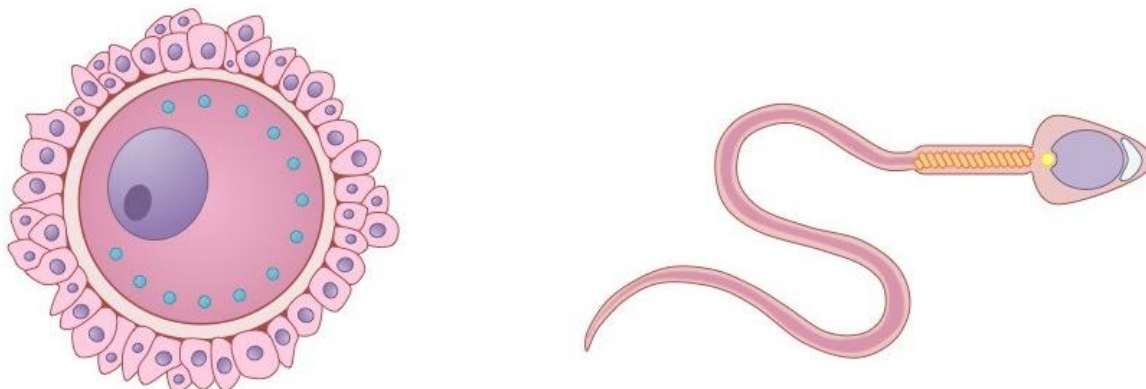


(b) Обозначьте на предложенной диаграмме органы репродуктивной системы мужчины.

- семенники

- семявыносящий проток
- мочеиспускательный канал
- половой член.

2. Гаметы — клетки участвующие, в половом размножении. При слиянии двух гамет (оплодотворении) в половом процессе образуется зигота.



Определите два различия и одно сходство в строении яйцеклеток и сперматозоидов.

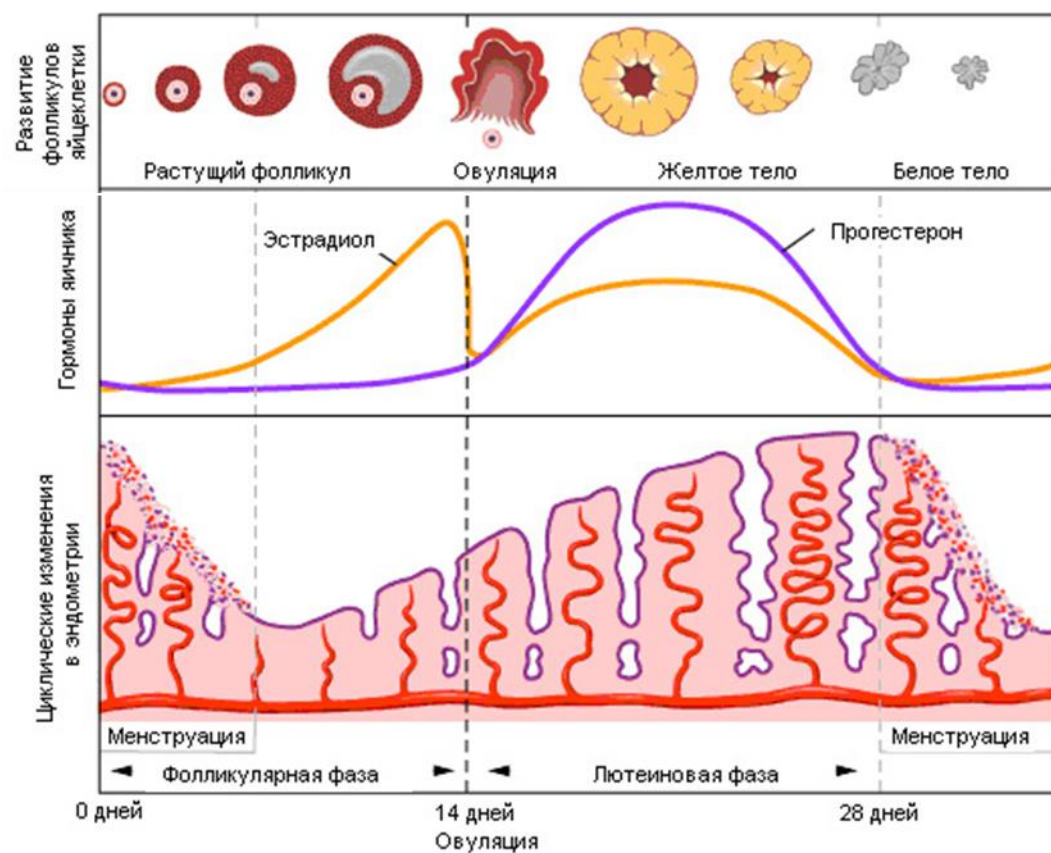
Яйцеклетка	Сперматозоид

3. Вторичные половые признаки формируются в течение роста и полового созревания организма.

Кратко опишите два отличия в проявлении вторичных половых признаков у женщин и у мужчин.

Женские	Мужские

4. Менструальный цикл — периодические изменения в организме женщины репродуктивного возраста, направленные на возможность зачатия. В формировании гамет ключевую роль играют гормоны гипофиза и яичников. Диаграмма иллюстрирует изменения происходящие с фолликулом, количеством гормонов, и толщиной эндометрия в течение времени.



(а) Используя данные диаграммы, объясните функцию эстрогена (эстрадиол) в менструальном цикле.

(b) Используя данные диаграммы, объясните функцию прогестерона в менструальном цикле.

5. Контрацепцией называют предупреждение зачатия, т. е. предупреждение слияния мужской и женской гамет. Существуют различные способы контрацепции, и их можно разделить на несколько групп.

(а) Опишите преимущества и недостатки методов контрацепции.

	Барьерные методы (презервативы)	Гормональные методы	Физиологические методы (календарный метод)
Преимущества			

Недостатки			
------------	--	--	--

Заболевания, передающиеся половым путём – инфекционные заболевания, наиболее частым путём заражения которых является половой контакт. Природа заболеваний может быть различная: бактериальная, вирусная, грибковая, протозойная, паразитарная. Последствия таких заболеваний тоже весьма разнообразны, и важным является профилактика данных заболеваний.

(b) Определите методы контрацепции, которые могут защитить от заражения при половом контакте.

(c) Дайте краткие рекомендации по мерам предупреждения заболеваний, передающихся половым путем.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Обозначает органы половой системы человека	1	обозначает на рисунке все указанные органы женской половой системы;	1
		обозначает на рисунке все указанные органы мужской половой системы;	1
Сравнивает особенности строения мужских и женских гамет	2	указывает 2 различия в строении мужских и женских гамет;	2
		указывает сходство в строении мужских и женских гамет;	1
Описывает вторичные половые признаки	3	описывает два проявления вторичных половых признака у женщин;	1
		описывает два проявления вторичных половых признака у мужчин;	1
Объясняет функцию эстрогена и прогестерона	4	устанавливает взаимосвязь между количеством эстрогена и изменениями в фолликуле;	1
		описывает влияние эстрогена на фолликул;	1
		устанавливает взаимосвязь изменения количества прогестерона и изменения эндометрия;	1
		описывает влияние прогестерона на эндометрий;	1
Оценивает методы контрацепции	5	описывает преимущество и недостаток барьерных методов контрацепции;	1
		описывает преимущество и недостаток гормональных методов контрацепции;	1
		описывает преимущество и недостаток физиологических методов контрацепции;	1
Описывает меры предупреждения заболеваний, передающихся половым путем		определяет методы контрацепции защищающие от ЗППП;	1
		дает краткие рекомендации по мерам предупреждения заболеваний, передающихся половым путем.	1
Всего баллов			16

**Рубрика для предоставления информации родителям
по итогам суммативного оценивания за раздел «Размножение»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Обозначает органы половой системы человека	Затрудняется при обозначении на рисунке органов женской и мужской половой системы ☐	Допускает не более двух ошибок при обозначении на рисунке органов женской и мужской половой системы ☐	Обозначает на рисунке все указанные органы женской и мужской половой системы ☐
Сравнивает особенности строения мужских и женских гамет	Затрудняется при описании особенностей строения мужских и женских гамет ☐	Допускает ошибки в указании 2-различий и сходств в строении мужских и женских гамет ☐	Правильно называет необходимое количество различий и сходств в строении мужских и женских гамет ☐
Описывает вторичные половые признаки	Затрудняется при описании вторичных половых признаков ☐	Допускает ошибки в описании проявлений двух вторичных половых признаков у женщин / мужчин ☐	Правильно описывает два проявления вторичных половых признака у женщин и мужчин ☐
Объясняет функцию эстрогена и прогестерона	Затрудняется при объяснении функции эстрогена и прогестерона ☐	Допускает ошибки при объяснении функции эстрогена/ прогестерона в менструальном цикле ☐	Объясняет функцию эстрогена и прогестерона ☐
Оценивает методы контрацепции	Затрудняется при оценивании методов контрацепции ☐	Допускает ошибки при описании преимуществ и недостатков барьерных/ гормональных/ физиологических методов контрацепции ☐	Оценивает методы контрацепции ☐
Описывает меры предупреждения заболеваний, передающихся половым путем	Затрудняется при описании мер предупреждения заболеваний, передающихся половым путем ☐	Допускает ошибки при: определении метода защиты от ЗППП/ рекомендациях по мерам предупреждения ЗППП ☐	Описывает меры предупреждения заболеваний, передающихся половым путем (ЗППП) ☐

Суммативное оценивание за раздел «Рост и развитие».

Цели обучения

- 9.2.3.1 Объяснять роль плаценты в развитии эмбриона
- 9.2.3.2 Сравнивать развитие эмбриона и плода
- 9.2.3.3 Объяснять последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Объясняет роль плаценты в развитии эмбриона
- Сравнивает особенности развития эмбриона и плода
- Объясняет последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека

Уровень навыков

мыслительных

Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

1. Функция плаценты заключается в обеспечении обмена веществами между матерью и плодом.
 - (a) Перечислите не менее трех веществ, передающихся через плаценту от матери к ребенку.
 - (b) Перечислите не менее трех веществ, передающихся через плаценту от ребенка к матери.
 - (c) Объясните роль плаценты в развитии эмбриона.
2. Развитие людей до момента рождения имеет ряд особенностей, и исходя из этого его принято разделять на два больших этапа – развитие эмбриона и развитие плода. Эти два этапа имеют свои особенности. Заполните сравнительную таблицу относительно указанных критериев.

Критерии	Эмбрион	Плод
Формирование органов или систем		
Внешний вид		
Размер		
3. О прямом влиянии курения матери на неродившегося ребенка ведется много споров, так как есть сложности исследования, в виду контроля факторов. Исходя из чего сложно утверждать о прямом влиянии курения, можно говорить только о высокой вероятности последствий. Перечислите не менее двух показателей, вероятность которых встречается чаще у детей матерей-курительниц.
4. Потребление спиртного при беременности может вызвать состояние известное, как алкогольный синдром плода. Перечислите не менее двух симптомов алкогольного синдрома плода.
5. Наркотические средства и некоторые лекарственные препараты оказывают прямое воздействие на организм будущего ребёнка, особенно на ранних стадиях развития эмбриона и плода.
 - (a) Опишите возможные последствия на плод употребления матерью героина и кокаина.
 - (b) Сформулируйте краткие рекомендации беременным женщинам.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет роль плаценты в развитии эмбриона	1	перечисляет вещества передающиеся от матери к ребенку через плаценту;	1
		перечисляет вещества передающиеся от ребенка к матери через плаценту;	1
		объясняет роль транспорта веществ через плаценту на развитие эмбриона;	2
Сравнивает особенности развития эмбриона и плода	2	сравнивает эмбрион и плод относительно формирования органов;	1
		сравнивает эмбрион и плод относительно внешнего вида;	1
		сравнивает эмбрион и плод относительно размера;	1
Объясняет последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека	3	перечисляет последствия курения на эмбрион;	1
	4	перечисляет последствия упортебления алкоголя на эмбрион;	1
	5	перечисляет последствия употребления наркотических средств на эмбрион;	1
		дает краткие рекомендации беременным женщинам относительно употребления сигарет;	1
		дает краткие рекомендации беременным женщинам относительно употребления алкоголя;	1
		дает краткие рекомендации беременным женщинам относительно употребления наркотических средств ;	1
		дает краткие рекомендации беременным женщинам относительно употребления лекарственных препаратов.	1
	Всего баллов		14

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Рост и развитие»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет роль плаценты в развитии эмбриона	Затрудняется дать объяснение роли плаценты в развитии эмбриона, не перечисляет вещества, передающиеся от матери к ребенку через плаценту и обратно ☐	Допускает ошибки при перечислении веществ, передающихся от матери к ребенку/ от ребенка к матери / объяснении роли транспорта веществ через плаценту на развитие эмбриона ☐	Объясняет роль плаценты в развитии эмбриона, перечисляет вещества, передающиеся от матери к ребенку через плаценту и обратно ☐
Сравнивает особенности развития эмбриона и плода	Затрудняется при сравнении особенностей развития эмбриона и плода. ☐	При заполнении сравнительной таблицы допускает ошибки в сравнении эмбриона и плода относительно формирования органов/ внешнего вида/ размера ☐	Полностью заполняет сравнительную таблицу с указанием особенностей развития эмбриона и плода по предоставленным параметрам ☐
Объясняет последствия влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека	Затрудняется в объяснении последствий влияния курения, алкоголя и других наркотических веществ на развитие эмбриона человека ☐	Допускает ошибки при перечислении последствий курения / употребления алкоголя/ употребления наркотических средств на эмбрион. Ошибки в представленных рекомендациях беременным женщинам ☐	Объясняет последствия влияния курения, алкоголя, наркотических и других веществ на развитие эмбриона человека. Чётко формулирует профилактические рекомендации беременным женщинам ☐

Суммативное оценивание за раздел «Эволюционное развитие»

Цели обучения

- 9.2.5.7 Изучать основные этапы развития жизни на Земле
- 9.2.5.1 Изучать основные положения работ К. Линнея и Ж.Б. Ламарка
- 9.2.5.2 Объяснять роль трудов Ч. Дарвина в создании учения об эволюции
- 9.2.5.3 Охарактеризовать движущие силы эволюции
- 9.2.5.4 Описывать роль естественного отбора в адаптации организмов
- 9.2.5.5 Охарактеризовать структуру и критерии вида
- 9.2.5.6 Объяснять процесс видообразования

Критерий оценивания

Обучающийся:

- Определяет последовательность событий основных этапов жизни на Земле
- Оценивает взгляды Линнея, Ламарка и Дарвина относительно механизма эволюции
- Характеризует движущие силы эволюции
- Объясняет механизм естественного отбора в адаптации организмов
- Характеризует критерии вида и объясняет механизм видообразования

Уровень навыков

мыслительных Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

1. Соотнесите эоны и эры развития жизни на Земле относительно событий, происходивших в них.

1	Архей	A	Широкое распространение водорослей, выход растений на сушу, расцвет земноводных
2	Протерозой	B	Господство покрытосеменных, млекопитающих, птиц, появление и развитие человека
3	Палеозой	C	Следы жизни не значительны
4	Мезозой	D	Господство голосеменных растений, пресмыкающихся, головоногих моллюсков
5	Кайнозой	E	Господство цианобактерий сменилось зелеными водорослями, появление многоклеточных организмов

1. _____, 2. _____, 3. _____, 4. _____, 5. _____.

2. На развитие эволюционного учения огромное влияние оказали: Карл Линней, Жан-Батист Ламарк и Чарльз Дарвин. В таблице приведены выводы, которые были сделаны этими учёными, на основании одного факта.

Карл Линней	Жан-Батист Ламарк	Чарльз Дарвин
Длинная шея жирафа создана богом изначально, и этот признак неизменен.	Предок жирафа, имевший короткую шею, в процессе питания ежедневно вытягивал её для того, чтобы сорвать листья с высокого дерева. В	В виду изменчивости, рождаются жирафы с разной длиной шеи, но у длинношеих жирафов было больше шансов выжить, и оставить потомство,

	результате тренировки шея постепенного удлинялась в течение жизни. Данный признак наследовался и улучшился у помков.	в тяжелые времена, чем у их короткошеих соперников.
--	--	---

(a) Объясните, в чем заключается ошибка Линнея в понимании представлений о виде.

(b) Объясните, в чем точка зрения Ламарка в отношении механизма эволюции была верна. В чём заключалось ошибочное представление данного учёного на процесс видообразования?

(c) Опишите отличие взглядов Дарвина от взглядов Ламарка с точки зрения изменчивости и наследственности.

3. Рисунок иллюстрирует представителей семейства фазановых, павлинов. Самки павлина имеют неприметную серую окраску, что позволяет им оставаться незаметными, в отличие от них самцы павлина имеют длинный и ярко окрашенный хвост и весьма заметную окраску.



(a) Определите вид движущей силы эволюции являющееся причиной данного полового различия.

(b) Опишите механизм закрепления данного признака у самцов павлина.

4. На рисунке изображены куропатки и гепард.



Куропатки



Гепард

(а) Определите вид адаптации, возникший у куропатки и гепарда в результате естественного отбора.

(б) Объясните, как данный вид адаптации мог возникнуть и у видов-хищников, и у видов-жертв.

5. На рисунке изображены полярный и бурый медведи. Они очень похожи генетически и могут давать плодовитое потомство, что зарегистрировано как в природе, так и в зоопарках. Однако по целому комплексу признаков эти виды чётко различаются, а их скрещивание происходит настолько редко, что смешение генетического материала минимально.



(а) Назовите два видовых критерия, на основании которых этих животных можно отнести к разным видам.

(б) Объясните, как могли появиться данные виды медведей, относительно аллопатрической модели видообразования.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет	1	соотносит зоны и эры развития жизни на Земле	2

последовательность событий основных этапов жизни на Земле		относительно событий;	
Оценивает взгляды Линнея, Ламарка и Дарвина относительно механизма эволюции	2	проводит оценку взглядов Линнея на вид;	1
		оценивает взгляды Ламарка относительно механизма эволюции;	1
		указывает отличия взглядов Дарвина от взглядов Ламарка в отношении изменчивости;	1
Характеризует движущие силы эволюции	3	определяет движущую силу эволюции;	2
		описывает механизм закрепления признака у самцов павлина;	1
Объясняет механизм естественного отбора в адаптации организмов	4	определяет вид адаптации;	1
		описывает механизм возникновения данной адаптации у хищников;	1
		описывает механизм возникновения данной адаптации у жертв;	1
Характеризует критерии вида и объясняет механизм видообразования	5	называет два критерия вида;	2
		указывает механизм аллопатрической модели видообразования;	1
		объясняет видообразование относительно аллопатрической модели.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел «Эволюционное развитие»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет последовательность событий основных этапов жизни на Земле	Затрудняется при выстраивании последовательности событий основных этапов жизни на Земле ☐	Допускает ошибки при соотнесении архея/ протерозоя/ палеозоя/ мезозоя/ кайнозоя относительно событий ☐	Выстраивает последовательность событий основных этапов жизни на Земле ☐
Оценивает взгляды Линнея, Ламарка и Дарвина относительно механизма эволюции	Затрудняется при оценивании взглядов Линнея, Ламарка и Дарвина относительно механизма эволюции ☐	Допускает ошибки при оценивании взглядов Линнея/ Ламарка/ Дарвина относительно механизма эволюции ☐	Оценивает взгляды Линнея, Ламарка и Дарвина относительно механизма эволюции ☐
Характеризует движущие силы эволюции	Затрудняется характеризовать движущие силы эволюции ☐	Допускает ошибки при определении движущих сил эволюции/при описании механизма закрепления признака ☐	Указывает движущие силы эволюции, в соответствии с представленным примером ☐
Объясняет механизм естественного отбора в адаптации организмов	Затрудняется при объяснении механизма естественного отбора в адаптации организмов ☐	Допускает ошибки при определении механизма естественного отбора/описании возникновения адаптации у хищников/ жертв ☐	Объясняет механизм естественного отбора в адаптации организмов ☐
Характеризует критерии вида и объясняет механизм видообразования	Затрудняется при характеристике критериев вида и объяснении механизма видообразования ☐	Допускает ошибки при перечислении критериев вида/ описании механизма видообразования/объяснении видообразования относительно аллопатрической модели ☐	Характеризует критерии вида и объясняет механизм видообразования ☐