

Методические рекомендации по суммативному оцениванию

по предмету «Биология»

10 класс

(естественно-математическое направление)

Нур-Султан, 2019

Методические рекомендации составлены в помощь учителю при планировании, организации и проведении суммативного оценивания по предмету «Биология» для обучающихся 10 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 раздел 10.1А «Молекулярная биология и биохимия»	4
Суммативное оценивание за раздел 10.1В «Клеточная биология».....	10
Суммативное оценивание за раздел 10.1С «Питание».....	15
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ	21
Суммативное оценивание за раздел 10.2А «Транспорт веществ»	21
Суммативное оценивание за раздел 10.2В «Дыхание»	27
Суммативное оценивание за раздел 10.2С «Выделение»	33
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ	38
Суммативное оценивание за раздел 10.3А «Клеточный цикл».....	38
Суммативное оценивание за раздел 10.3В «Закономерности наследственности и изменчивости».....	43
Суммативное оценивание за раздел 10.3С «Эволюционное развитие и основы селекции и Многообразие живых организмов».....	48
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ	54
Суммативное оценивание за раздел 10.4А «Координация и регуляция».....	54
Суммативное оценивание за раздел 10.4В «Движение».....	60
Суммативное оценивание за раздел 10.4С «Биомедицина и биоинформатика» и 10.4 D «Биотехнология».....	64

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел 10.1А «Молекулярная биология и биохимия»

Цель обучения	10.4.1.1 объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле 10.4.1.2 классифицировать углеводы по их структуре, составу и функциям 10.4.1.4 описывать химическое строение и функции жиров 10.4.1.5 классифицировать белки по их структуре, составу и функциям 10.4.1.8 устанавливать связь между структурой ДНК и её функцией 10.4.1.9 описывать процесс репликации ДНК на основе правил Чаргаффа 10.4.1.10 различать строение и функции типов РНК 10.4.1.11 сравнивать строение молекул РНК и ДНК
----------------------	---

Критерий оценивания

Обучающийся

- Характеризует фундаментальное значение воды для жизни на Земле
- Определяет углеводы по их структуре, составу и функциям
- Соотносит химическое строение жиров с их выполняемой функцией
- Соотносит структуру ДНК с выполняемой функцией
- Объясняет процесс репликации ДНК на основе правила Чаргаффа
- Определяет типы РНК по строению и функции
- Соотносит строение молекулы ДНК со строением молекулы РНК

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

Время выполнения 20 минут

Задания

1. На рис. 1.1 показано разложение сахарозы.

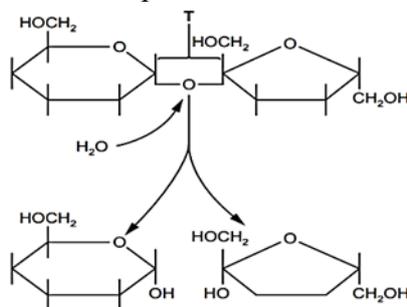


Рис. 1.1

(а) Назовите связь, обозначенную буквой Т.

(b) Дайте название углеводам, которые образуются в результате разложения сахарозы.

(c) Укажите две другие роли воды внутри растительных клеток, кроме участия в реакциях распада.

1 _____
2 _____

(d) Ферменты — это глобулярные белки.
Сформулируйте определение термину «глобулярные белки».

2. Какова роль основных жирных кислот в организме?

- A) часть гликопротеинов в составе клеточной мембраны
- B) часть фосфолипидов в составе клеточной мембраны
- C) используются при образовании ферментов
- D) используются при образовании РНК

3. На рис. 3.1 изображен процесс репликации ДНК.

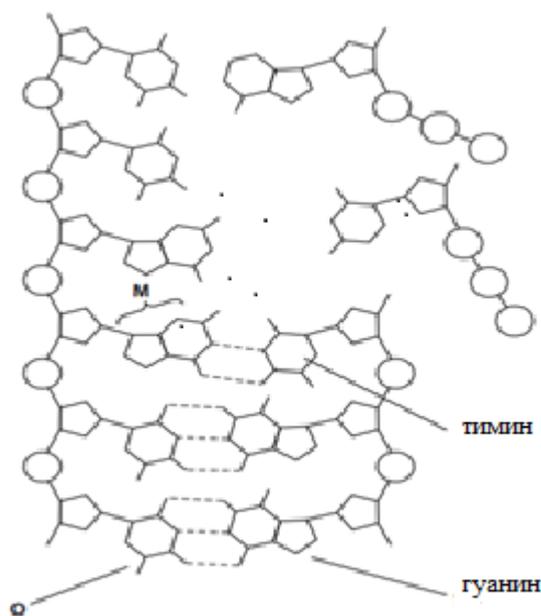


Рис. 3.1

(a) Назовите азотные основания, обозначенные **М** и **О** на рис. 3.1

М _____
О _____

(b) В молекуле ДНК тимидиновых нуклеотидов 30, что составляет 15% от общего количества нуклеотидов. Определите количество других видов нуклеотидов в данной молекуле ДНК.

(c) Используя рис. 3.1, назовите два отличия молекулы РНК от молекулы ДНК.

1 _____
2 _____

4. Какие утверждения о строении т-РНК являются верными?

- 1) в составе молекулы есть один конец для присоединения определенных аминокислот, а также другой конец для присоединения к рибосомам, чтобы обеспечить возможность трансляции
 - 2) в составе молекулы есть рибулозо-фосфатный скелет с сильными ковалентными связями и области внутри полинуклеотидной цепи, где происходит образование пар оснований путем водородной связи
 - 3) в составе молекулы есть конец известный как антикодон, содержащий тот же триплет оснований, что и триплет оснований ДНК, который был транскрибирован для получения и-РНК кодонов
- А) только 1
 В) только 1 и 2
 С) только 2 и 3
 D) 1, 2 и 3

5. Заполните таблицу, указав галочку «V», если утверждение применимо или крест «X», если утверждение неприменимо к белкам, фосфолипидам, ДНК или и-РНК.

Утверждения	Белки	Фосфолипиды	ДНК	и-РНК
Водородные связи стабилизируют молекулу				
Субъединицы соединены пептидной связью				
Содержат растворимую и нерастворимую в воде части				
Содержит урацил				

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Характеризует фундаментальное значение воды для жизни на Земле	1	называет роль воды внутри растительных клеток;	1
		называет роль воды внутри растительных клеток;	1
Определяет углеводы по их структуре, составу и функциям		определяет связь, обозначенную буквой «Т»;	1
		указывает углеводы, образующиеся при разложении сахарозы;	1
Определяет белки по их структуре, составу и функциям		формулирует определение «глобулярные белки»;	1
		2	определяет роль жирных кислот в организме;
Соотносит химическое строение жиров с их выполняемой функцией	3	называет основания, обозначенные «М» и «О»;	1
Объясняет процесс репликации ДНК на основе правила Чаргаффа		определяет количество оснований на основании правила Чаргаффа;	1
Соотносит строение молекулы ДНК со строением молекулы РНК		определяет первое отличие молекулы РНК от ДНК;	1
		определяет второе отличие молекулы РНК от ДНК;	1
Определяет типы РНК по строению и функции	4	описывает строение молекулы т-РНК;	1
Определяет белки по их структуре, составу и функциям	5	соотносит утверждение о строении молекулы с белками;	1
Соотносит химическое строение жиров с их выполняемой функцией		соотносит утверждение о строении молекулы с фосфолипидами;	1
Соотносит структуру ДНК с выполняемой функцией		соотносит утверждение о строении молекулы с ДНК;	1
Определяет типы РНК по строению и функции		соотносит утверждение о строении молекулы с и-РНК.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1А «Молекулярная биология и биохимия»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет углеводы по их структуре, составу и функциям	Затрудняется при определении роли воды для жизни на Земле <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении связи, обозначенной буквой «Т»/определении углеводов, образующихся при разложении сахарозы/ формулировании первой роли воды /второй роли воды внутри растительных клеток/ при определении белков по их структуре/ соотнесении утверждения с определением белков по их составу и функциям <input type="checkbox"/>	Описывает роль воды для жизни на Земле. <input type="checkbox"/>
Характеризует фундаментальное значение воды для жизни на Земле	Затрудняется при определении углеводов по их структуре/составу/ функциям <input type="checkbox"/>		Распознает углеводы по их структуре/ составу/ функциям <input type="checkbox"/>
Определяет белки по их структуре, составу и функциям	Затрудняется при определении белков по их структуре/составу/ функциям <input type="checkbox"/>		Определяет белки по их структуре/ составу/ функциям <input type="checkbox"/>
Соотносит химическое строение жиров с их выполняемой функцией	Затрудняется при соотнесении химического строения жиров с их выполняемой функцией <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании химического строения жиров и функции жиров/ соотнесении утверждения со строением жиров <input type="checkbox"/>	Описывает химическое строение и функции жиров <input type="checkbox"/>

<p>Соотносит структуру ДНК с выполняемой функцией</p> <p>Объясняет процесс репликации ДНК на основе правила Чаргаффа</p> <p>Определяет типы РНК по строению и функции</p>	<p>Затрудняется при соотнесении структуры ДНК с выполняемой функцией <input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении оснований/ определении утверждения о строении молекулы ДНК/ при использовании правила Чаргаффа/ при определении типов РНК / соотнесении утверждения с типом РНК <input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет связь между структурой ДНК и выполняемой функцией <input type="checkbox"/></p>
	<p>Затрудняется при объяснении «полуконсервативного» механизма репликации ДНК на основе правила Чаргаффа <input type="checkbox"/></p>		<p>Объясняет механизм репликации ДНК на основе правила Чаргаффа <input type="checkbox"/></p>
	<p>Затрудняется при определении типов РНК <input type="checkbox"/></p>		<p>Описывает типы РНК по строению и функциям <input type="checkbox"/></p>
<p>Соотносит строение молекулы ДНК со строением молекулы РНК</p>	<p>Затрудняется при сравнении строения молекулы ДНК и молекулы РНК <input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении первого / второго отличия строения молекулы РНК от строения молекулы ДНК <input type="checkbox"/></p>	<p>Сравнивает строение молекулы ДНК со строением молекулы РНК <input type="checkbox"/></p>

Суммативное оценивание за раздел 10.1В «Клеточная биология»

Цель обучения	10.4.2.1 объяснять особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом
	10.4.2.2 устанавливать связь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель
	10.4.2.3 сравнивать особенности структуры и функции клеток прокариот и эукариот

Критерий оценивания	Обучающийся
	• Определяет особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом
	• Соотносит структуру, свойства и функции клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель
	• Различает прокариотическую и эукариотическую клетки по особенностям структуры и функциям

Уровень мыслительных навыков	Применение
Время выполнения	Навыки высокого порядка 20 минут

Задания

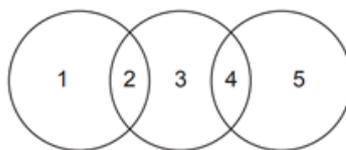
1. Все нижеследующие органоиды входят в состав эукариотических клеток

- 1 хлоропласт
- 2 эндоплазматическая сеть
- 3 лизосома
- 3 митохондрия
- 4 ядро

Какие из этих органоидов являются двумембранными?

- A) 1, 2, 3
- B) 1, 3, 4
- C) 1, 4, 5
- D) 2, 3, 4

2. Диаграмма показывает сходство между хлоропластом, митохондрией и типичной прокариотической клеткой.



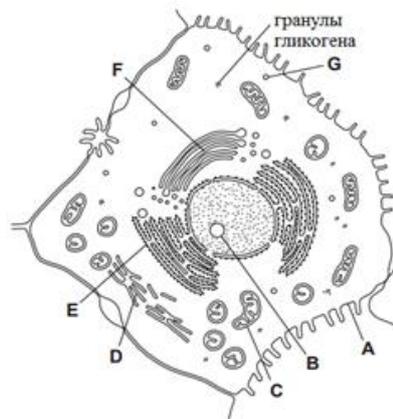
Выберите, какой ответ является правильным?

	1	2	3	4	5
A	хлоропласты	кольцевая ДНК	митохондрии	80S рибосома	прокариоты
B	хлоропласты	80S рибосома	митохондрии	кольцевая ДНК	прокариоты
C	прокариоты	кольцевая ДНК	митохондрии	кольцевая ДНК	хлоропласты
D	прокариоты	70S рибосома	хлоропласты	70S рибосома	митохондрии

3. Какая структура **всегда** присутствует в прокариотической клетке?

- A) капсула
- B) жгутик
- C) пили
- D) рибосома

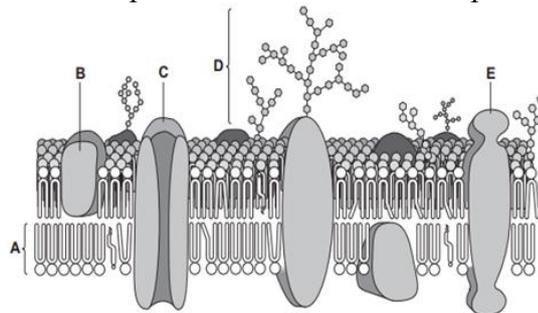
4. На рисунке ниже представлен электронный микроснимок клетки печени животного.



Заполните таблицу, указав название структур от В до G и одну функцию каждой из них. Первая строка (A) заполнена для вас.

	Название органеллы	Функция
A	клеточная мембрана	контролирует движение веществ в клетку и из клетки
B		
C		
D		
E		
F		

5. а рисунке ниже показана часть поверхности клеточной мембраны.



(i) Назовите молекулы A и B.

A _____

B _____

(ii) Объясните, какие особенности молекул A способствуют тому, что они образуют слой в мембране, как видно на рисунке.

(iii) Опишите особенности «жидкокристаллической модели» клеточной мембраны.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом	1	называет двумембранные органоиды клетки;	1
Различает прокариотическую и эукариотическую клетки по особенностям структуры и функциям	2	определяет сходство между хлоропластом, митохондрией и типичной прокариотической клеткой;	1
Различает прокариотическую и эукариотическую клетки по особенностям структуры и функциям	3	называет постоянные органоиды прокариотической клетки;	1
Определяет особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом	4	называет органоид «В» и указывает ее функцию;	1
		называет органоид «С» и указывает ее функцию;	1
		называет органоид «D» и указывает ее функцию;	1
		называет органоид «Е» и указывает ее функцию;	1
		называет органоид «F» и указывает ее функцию;	1
Соотносит структуру, свойства и функции клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель	5	называет молекулу «А»;	1
		называет молекулу «В»;	1
		характеризует особенности молекул «А», необходимые для образования слоя в мембране;	1
		называет первую особенность «жидкокристаллической модели» клеточной мембраны.	1
		называет вторую особенность «жидкокристаллической модели» клеточной мембраны.	1
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1В «Клеточная биология»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом	Затрудняется при определении особенностей строения и функции органоидов клетки, видимых под электронным микроскопом <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении особенностей строения и функции органоидов клетки, видимых под электронным микроскопом/ при определении органоида В/ С/ D/ E/ F и определении их функций <input type="checkbox"/>	Описывает особенности строения и функции органоидов клетки, видимых под электронным микроскопом <input type="checkbox"/>
Различает прокариотическую и эукариотическую клетки по особенностям структуры и функциям	Затрудняется при сравнении особенностей структуры и функций прокариотической и эукариотической клеток <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при сравнении особенностей структуры и функций прокариотической и эукариотической клеток/ при особенностях структуры и функций прокариотической клетки <input type="checkbox"/>	Объясняет особенности структуры и функций прокариотической и эукариотической клеток <input type="checkbox"/>
	Затрудняется при сравнении особенностей структуры и функций прокариотической и эукариотической клеток <input type="checkbox"/>		Объясняет особенности структуры и функций прокариотической и эукариотической клеток <input type="checkbox"/>

<p>Соотносит структуру, свойства и функции клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель</p>	<p>Затрудняется при соотнесении структуры и свойств, и функций клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении молекул А/ В/ описании особенностей молекулы А, необходимых для образования двойного слоя мембраны / описывает первую/ вторую особенность жидкокристаллической модели клеточной мембраны</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет структуру, свойства и функции клеточной мембраны, используя жидкокристаллическую модель</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
--	---	---	---

Суммативное оценивание за раздел 10.1С «Питание»

Цель обучения	10.1.2.1 Исследовать воздействия различных условий (температуры, рН, концентрации субстрата, ингибитора) на активность ферментов
Критерий оценивания	<p><i>Обучающийся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Составляет план эксперимента влияния рН среды на активность амилазы слюны • Определяет переменные: зависимую, независимую • Иллюстрирует полученные данные в виде графика • Интерпретирует данные таблицы и графика • Указывает контролируемые переменные • Определяет пути улучшения эксперимента
Уровень мыслительных навыков	Навыки высокого порядка
Время выполнения	30 минут

Задания

1. Во время пищеварения фермент амилаза разлагает крахмал до мальтозы. Опишите эксперимент, который вы можете безопасно провести, чтобы показать влияние рН среды на активность амилазы при разложении крахмала в растворе.

2. Несколько учащихся исследовали влияние активности амилазы на разложение крахмала в растворах с различными значениями рН среды. Их результаты, таблица 1.1, показывают время в минутах, затраченное на разложение крахмала амилазой в растворах с различной рН средой.

Таблица 1.1

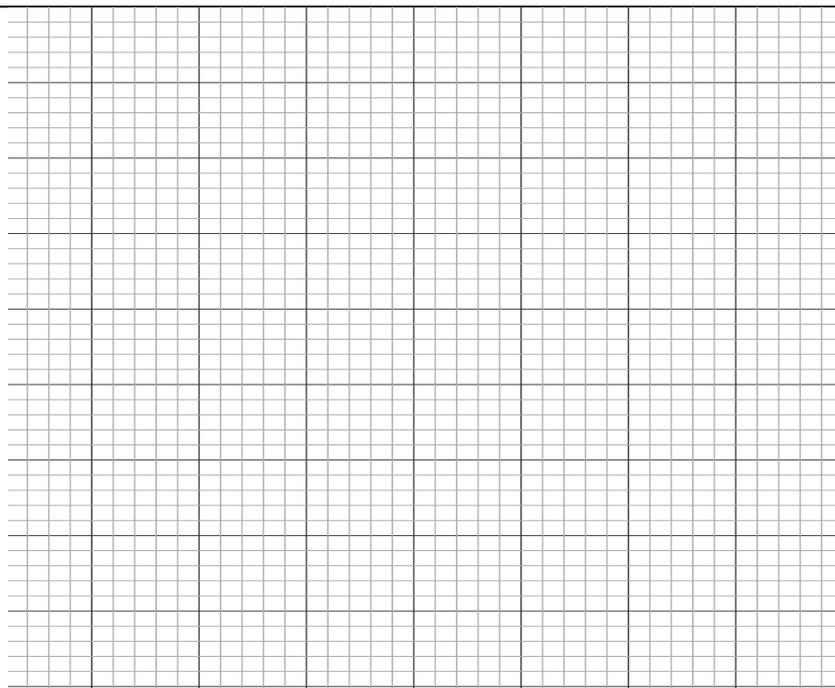
рН	время/минутах
3.0	4.1
4.0	0.5
5.0	0.8
6.0	1.5
7.0	3.5
8.0	4.8

(а) Укажите зависимую и независимую переменные в данном эксперименте.

зависимая _____

независимая _____

(b) Используя данные таблицы 1.1, нарисуйте график, иллюстрирующий зависимость рН среды раствора от времени разложения крахмала амилазой.



3. (a) Укажите оптимальную pH активности амилазы.

(b) Опишите и объясните влияние pH на активность амилазы.

4. Укажите две переменные, которые должны контролироваться в ходе эксперимента.

5. Объясните два способа, которыми это исследование можно было бы улучшить.

6. Во время пищеварения фермент амилаза разлагает крахмал до мальтозы.

Опишите эксперимент, который вы можете безопасно провести, чтобы показать влияние pH среды на активность амилазы при разложении крахмала в растворе.

7. Несколько учащихся исследовали влияние активности амилазы на разложение крахмала в растворах с различными значениями pH среды. Их результаты, таблица 1.1, показывают время в минутах, затраченное на разложение крахмала амилазой в растворах с различной pH средой.

Таблица 1.1

pH	время/минутах
----	---------------

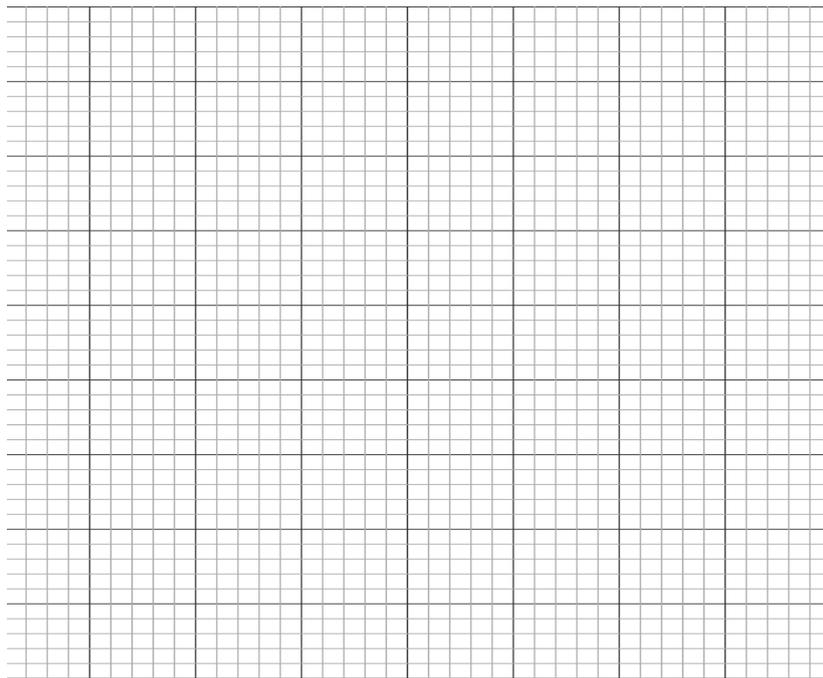
3.0	4.1
4.0	0.5
5.0	0.8
6.0	1.5
7.0	3.5
8.0	4.8

(a) Укажите зависимую и независимую переменные в данном эксперименте.

зависимая _____

независимая _____

(b) Используя данные таблицы 1.1, нарисуйте график, иллюстрирующий зависимость рН среды раствора от времени разложения крахмала амилазой.



8. (a) Укажите оптимальную рН активности амилазы.

(b) Опишите и объясните влияние рН на активность амилазы.

9. Укажите две переменные, которые должны контролироваться в ходе эксперимента.

10. Объясните два способа, которыми это исследование можно было бы улучшить.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Составляет план эксперимента влияния рН среды на активность амилазы слюны	1	определяет реактивы и объясняет необходимость выбранных реактивов;	1
		описывает и объясняет количество выбранных значений рН;	1
		объясняет необходимость соблюдения одинакового интервала между несколькими значениями рН;	1
Определяет переменные: зависимую, независимую	2	называет зависимую и независимую переменные;	1
		определяет ось «Х» как независимую, ось «У» как зависимую переменные с указанием единиц измерения;	1
Иллюстрирует полученные данные в виде графика		правильно устанавливает масштаб на оси «Х» и оси «У»;	1
		правильно находит и обозначает все точки на кривой;	1
		рисует непрерывную линию, соединяя все точки;	1
Интерпретирует данные таблицы и графика	3	указывает оптимальное значение рН активности амилазы;	1
		описывает график зависимости активности амилазы от рН;	1
		объясняет график зависимости активности амилазы от рН;	1
Определяет контролируемые переменные	4	называет первую контролируемую переменную;	1
		называет вторую контролируемую переменную;	1
Определяет пути улучшения эксперимента	5	формулирует первый путь улучшения данного эксперимента;	1
		формулирует второй путь улучшения данного эксперимента.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1С «Питание»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Составляет план эксперимента влияния рН среды на активность амилазы слюны	Затрудняется при составлении плана эксперимента влияния рН среды на активность амилазы слюны <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении и объяснении выбора необходимых реактивов/ объяснении выбора нескольких значений рН / объяснении соблюдения одинаковых интервалов между несколькими значениями рН <input type="checkbox"/>	Описывает план эксперимента влияния рН среды на активность амилазы слюны <input type="checkbox"/>
Определяет переменные: зависимую, независимую	Затрудняется при определении зависимой и независимой переменных <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении переменных: зависимой / независимой/ определении оси «Х» как независимой, оси «У» как зависимой переменных с указанием единиц измерения <input type="checkbox"/>	Называет зависимую и независимую переменные <input type="checkbox"/>
Иллюстрирует полученные данные в виде графика	Затрудняется при иллюстрации полученных данных в виде графика <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки определении масштаба на оси «Х» и оси «У»/ изображении непрерывной линии при соединении всех точек <input type="checkbox"/>	Рисует график зависимости активности фермента от рН среды <input type="checkbox"/>

Интерпретирует данные таблицы и графика	Затрудняется при описании и объяснении данных таблицы и графика <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении оптимального значения рН активности амилазы / описании графика зависимости активности амилазы от рН / объяснении графика зависимости активности амилазы от рН <input type="checkbox"/>	Описывает и объясняет данные таблицы и графика <input type="checkbox"/>
Определяет контролируемые переменные	Затрудняется при определении контролируемых переменных <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении первой/ второй контролируемых переменных <input type="checkbox"/>	Называет контролируемые переменные <input type="checkbox"/>
Определяет пути улучшения эксперимента	Затрудняется при определении путей улучшения эксперимента <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при указании первого/ второго пути улучшения эксперимента <input type="checkbox"/>	Указывает пути улучшения эксперимента <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел 10.2А «Транспорт веществ»

Цель обучения

- 10.1.3.1 объяснять кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона
- 10.1.3.2 рассчитывать значение отношения величины поверхности к объему и объяснить их значение по отношению к транспорту веществ
- 10.1.3.3 объяснять механизм пассивного транспорта

Критерий оценивания

Обучающийся

- Описывает кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона
- Вычисляет значение отношения величины поверхности к объему и описывает их значение по отношению к транспорту веществ
- Описывает механизм пассивного транспорта

Уровень мыслительных навыков

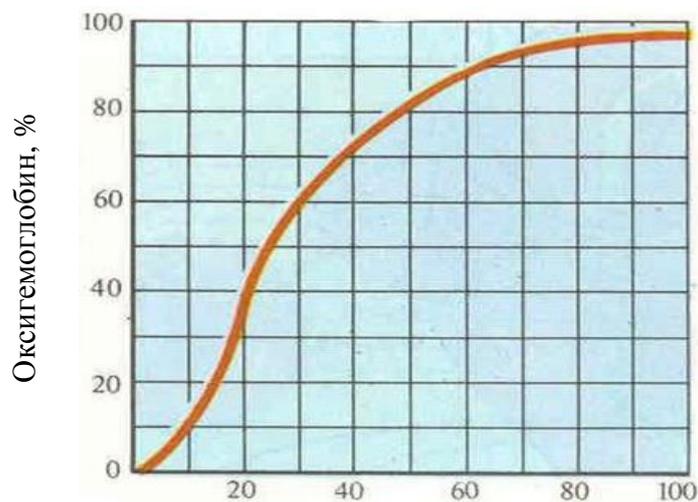
Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

1. На графике изображена кривая диссоциации гемоглобина.



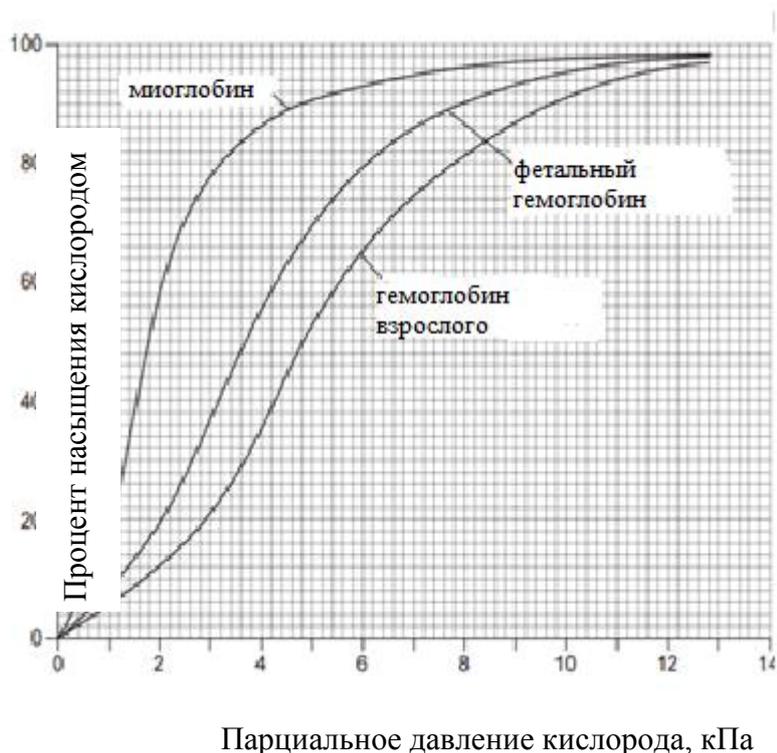
Парциальное давление кислорода, мм.рт.ст.

Как изменится сродство гемоглобина к кислороду при сдвиге кривой диссоциации вправо?

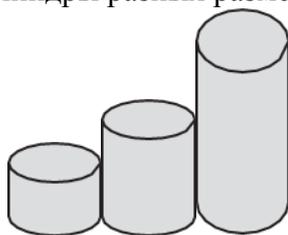
- A уменьшится
- B увеличится
- C не изменится
- D могут быть равнонаправленные изменения

2. У животных гемоглобин используется для транспорта кислорода и миоглобин для запасания кислорода в мышцах.

Диаграмма показывает кривые диссоциации для миоглобина, фетального гемоглобина и гемоглобина у взрослого.



- (a) Назовите клетки, в которых находится гемоглобин.
 - (b) Используя рисунок укажите процент диссоциации миоглобина и взрослого гемоглобина, когда парциальное давление кислорода равно 3кПа.
 - (c) Назовите процесс с помощью которого, кислород переносится из легких в капилляры, и из капилляров в ткани.
3. На рисунке ниже изображены цилиндры разных размеров.

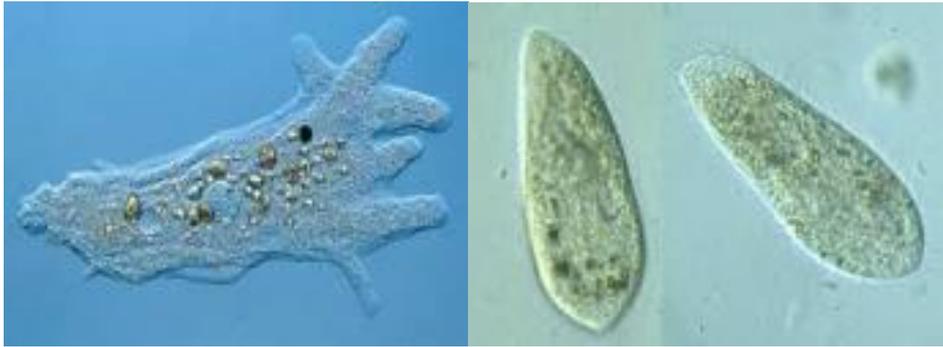


(a) Рассчитайте отношение площади поверхности к объему для всех размеров цилиндров, результаты своих расчетов занесите в таблицу.

Диаметр × Высота	1 см × 1 см	1 см × 2 см	1 см × 4 см
Площадь поверхности	4.7 см ²	7.9 см ²	14 см ²
Объем	0.8 см ³	1.6 см ³	3.1 см ³
Отношение площади поверхности к объему			

- (b) Что более желательно, чтобы клетка, имела небольшое отношение площади поверхности к объему или большое отношение площади поверхности к объему? Объясните свой ответ с точки зрения функции клетки.
- (c) Среди одноклеточных эукариот размеры клеток сильно различаются. На рисунке

ниже амеба и парамеция - протисты, которые являются гетеротрофными, не имеют клеточной стенки и в несколько раз больше, чем большинство клеток человека.



Почему эти одноклеточные организмы имеют более крупные клетки, чем клетки с похожими чертами (гетеротрофные, без клеточных стенок) в многоклеточных организмах?

(d) В многоклеточных организмах некоторые клетки должны быть большими из-за функций, которые они выполняют (например, нервные клетки, мышечные клетки). Какая форма была бы наиболее желательной для таких клеток?

4. Каковы особенности облегченной диффузии?

- 1) используются белковые каналы клеточной мембраны и энергию от АТФ
- 2) транспортируются молекулы из области с высокой концентрацией в область с низкой концентрацией и используется кинетическая энергия
- 3) молекул, которые диффундируют
- 4) используются белковые каналы клеточной мембраны, а максимальная скорость диффузии зависит от числа этих каналов

- A 1 и 2
- B 1 и 3
- C 2 и 3
- D 1, 2, 3

5. Растения поглощают (адсорбируют) воду с помощью корневых волосков.

Назовите этот процесс и опишите особенности этого процесса.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона	1	указывает изменение сродства гемоглобина к кислороду при сдвиге кривой диссоциации вправо;	1
Описывает кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона	2	указывает клетки, которые переносят гемоглобин;	1
		определяет по графику процент диссоциации миоглобина при парциальном давлении кислорода равном 3кПа;	1
		определяет по графику процент диссоциации взрослого гемоглобина при парциальном давлении кислорода равном 3кПа;	1
		указывает тип транспорта веществ;	1
Вычисляет значение отношения величины поверхности к объему и описывает их значение по отношению к транспорту веществ	3	определяет отношение площади поверхности к объему для всех размеров цилиндров;	1
		указывает какое значение отношения площади поверхности к объему более желательно для клетки;	1
		объясняет причину своего выбора	1
		объясняет первую причину почему протисты имеют большие размеры клеток, чем клетки многоклеточных организмов;	1
		объясняет вторую причину почему протисты имеют большие размеры клеток, чем клетки многоклеточных организмов;	1
		указывает форму для больших клеток многоклеточных организмов;	1
Описывает механизм пассивного транспорта	4	называет особенности облегченной диффузии;	1
Описывает механизм пассивного транспорта	5	называет процесс движения воды из почвы в корневые волоски;	1
		определяет первую особенность процесса;	1
		определяет вторую особенность процесса.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.2А «Транспорт веществ»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона	Затрудняется при определении изменения сродства гемоглобина к кислороду при сдвиге кривой диссоциации <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении изменения сродства гемоглобина к кислороду при сдвиге кривой диссоциации/ при определении клеток, переносящих гемоглобин/ определении процента диссоциации миоглобина/ гемоглобина у взрослых / определении типа транспорта <input type="checkbox"/>	Определяет изменение сродства гемоглобина к кислороду при сдвиге кривой диссоциации <input type="checkbox"/>
	Затрудняется при описании кривых диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона <input type="checkbox"/>		Описывает кривые диссоциации кислорода для гемоглобина и миоглобина у взрослого организма и эмбриона <input type="checkbox"/>

<p>Вычисляет значение отношения величины поверхности к объему и описывает их значение по отношению к транспорту веществ</p>	<p>Затрудняется при вычислении значения отношения величины поверхности к объему и описывает их значение по отношению к транспорту веществ</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при вычислении значения отношения величины поверхности к объему для всех цилиндров/указывает желательное для клетки отношение площади поверхности к объему/ формулирует первую/вторую причину выбора/объясняет разницу между размерами клеток протистов и многоклеточных организмов/ называет форму для больших клеток многоклеточных</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет значение отношения величины поверхности к объему и описывает их значение по отношению к транспорту веществ</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Описывает механизм пассивного транспорта</p>	<p>Затрудняется при описании механизма пассивного транспорта</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при описании механизма пассивного транспорта/ при определении процесса движения воды/определении первой /второй особенностей пассивного транспорта</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает механизм пассивного транспорта</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
	<p>Затрудняется при описании механизма пассивного транспорта</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>		<p>Описывает механизм пассивного транспорта</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

Суммативное оценивание за раздел 10.2В «Дыхание»

Цель обучения

- 10.1.4.1 описывать строение и функции АТФ
- 10.1.4.2 сравнивать синтез АТФ в аэробном и анаэробном дыхании
- 10.1.4.3 называть виды метаболизма
- 10.1.4.4 описывать этапы энергетического обмена
- 10.1.4.5 устанавливать взаимосвязь структуры митохондрий и процессов клеточного дыхания
- 10.1.4.6 описывать цикл Кребса

Критерий оценивания

Обучающийся

- Соотносит строение АТФ с выполняемой функцией
- Определяет количество молекул АТФ в аэробном и анаэробном дыхании
- Описывает виды метаболизма
- Объясняет этапы энергетического обмена
- Определяет взаимосвязь между структурой митохондрий и процессов клеточного дыхания
- Характеризует этапы цикла Кребса

Уровень мыслительных навыков

Применение

Время выполнения

Навыки высокого порядка

20 минут

Задания

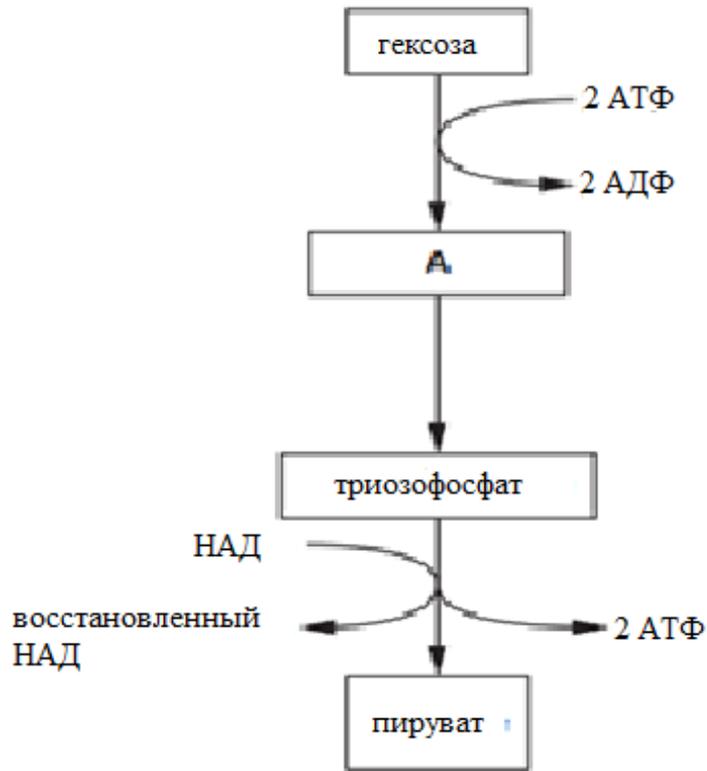
1. Клетка гидролизует АТФ для получения энергии.

(a) Опишите как АТФ повторно синтезируется в клетке.

(b) Укажите два способа использования гидролиза АТФ в клетке.

2. Аэробное дыхание молекул глюкозы считается более эффективным, чем анаэробное. Сколько молекул АТФ образуется на каждую молекулу глюкозы при аэробном и анаэробном дыхании.

3. Метаболический путь, при котором шестиуглеродный сахар, подобный глюкозе, разлагается при дыхании в клетках начинается с гликолиза. На рис. 3.1 показаны основные стадии гликолиза.



(a) Укажите, где в клетке происходит гликолиз.

(b) Назовите вещество «А».

(c) Объясните, почему молекула гексозы преобразуется в вещество «А».

4. На рис. 4.1 изображен электронный микроснимок митохондрии.

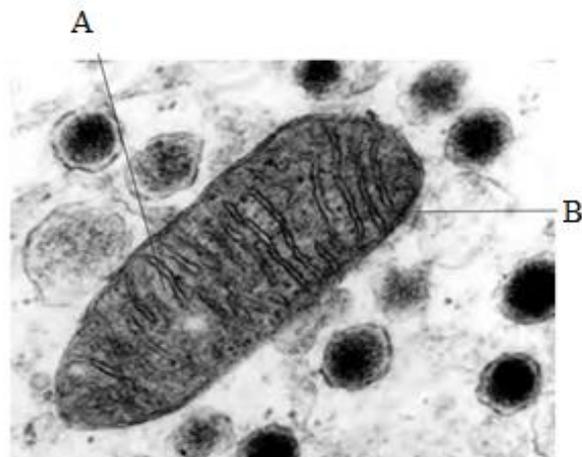


Рис. 4.1

Две стадии дыхания происходят в митохондриях: цикл Кребса и окислительное фосфорилирование.

(a) Заполните таблицу, указав название структур, обозначенных «А» и «В» и назвав какая стадия дыхания происходит в них.

	Название структуры	Стадии дыхания

(b) Опишите как строение митохондрий приспособлено для осуществления стадии дыхания структуры «А».

1) Цикл Кребса происходит в матриксе митохондрий. На рис. 5.1 представлены стадии цикла Кребса.

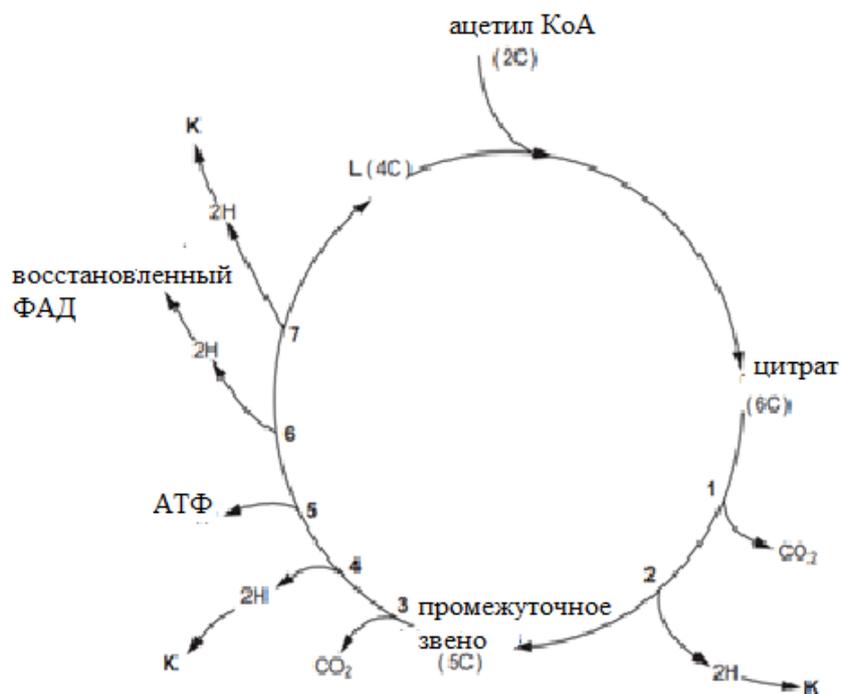


Рис. 5.1

(a) Используя обозначения на рис.5.1, назовите процессы происходящие под цифрами:

- i) 1 и 3 _____
 ii) 2, 4, 6 _____

(b) Назовите компоненты «К» и «L» на диаграмме.

К _____
 L _____

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Соотносит строение АТФ с выполняемой функцией	1	характеризует процесс синтеза АТФ в клетке;	1
		называет первый способ использования АТФ в клетке;	1
		называет второй способ использования АТФ в клетке;	1
Определяет количество молекул АТФ в аэробном и анаэробном дыхании	2	называет количество молекул АТФ, образующееся при аэробном дыхании;	1
		называет количество молекул АТФ, образующееся при анаэробном дыхании;	1
Описывает виды метаболизма	3	определяет части клетки, где происходят виды метаболизма;	1
		называет вещество «А»;	1
Объясняет этапы энергетического обмена		объясняет причину образования вещества «А»;	1
Определяет взаимосвязь между структурой митохондрий и процессов клеточного дыхания	4	называет структуру «А» и указывает стадию дыхания;	1
		называет структуру «В» и указывает стадию дыхания;	1
		указывает особенности строения митохондрий для осуществления структурами «А» стадии дыхания;	1
Характеризует этапы цикла Кребса	5	называет процессы, происходящие под цифрами 1 и 3;	1
		называет процессы, происходящие под цифрами 2,4 и 6;	1
		распознает компонент «К» на диаграмме;	1
		распознает компонент «L» на диаграмме.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.2В «Дыхание»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Соотносит строение АТФ с выполняемой функцией	Затрудняется при соотнесении строения АТФ с выполняемой функцией <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании процесса синтеза АТФ в клетке/ определении первого способа синтеза АТФ в клетке/ второго способа синтеза АТФ в клетке <input type="checkbox"/>	Соотносит строение АТФ с выполняемой функцией <input type="checkbox"/>
Определяет количество молекул АТФ в аэробном и анаэробном дыхании	Затрудняется при сравнении аэробного и анаэробного дыхания <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении количества молекул АТФ при аэробном/ анаэробном в клетке <input type="checkbox"/>	Сравнивает количество АТФ при аэробном и анаэробном дыхании <input type="checkbox"/>
Описывает виды метаболизма Объясняет этапы энергетического обмена	Затрудняется при описании вида метаболизма <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении частей клетки с определенными видами метаболизма/ при определении вещества «А»/ объяснении причины образования вещества «А» <input type="checkbox"/>	Описывает виды метаболизма <input type="checkbox"/>
	Затрудняется при характеристике этапов энергетического обмена <input type="checkbox"/>		Характеризует этапы энергетического обмена <input type="checkbox"/>

<p>Определяет взаимосвязь между структурой митохондрий и процессов клеточного дыхания</p>	<p>Затрудняется при определении взаимосвязи между структурой митохондрий и процессов клеточного дыхания</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении структуры «А» и стадии дыхания / определении структуры «В» и стадии дыхания/ называет особенности строения митохондрий для осуществления структурой «А» стадии дыхания</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает взаимосвязь между структурой митохондрий и процессов клеточного дыхания</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Характеризует этапы цикла Кребса</p>	<p>Затрудняется при описании этапов цикла Кребса</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении процессов, происходящих под цифрами 1 и 3 / процессов, происходящих под цифрами 2,4 и 6 / определении компонента «К»/ определении компонента «L» на диаграмме</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает этапы цикла Кребса</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

Суммативное оценивание за раздел 10.2С «Выделение»

Цель обучения	10.1.5.1 объяснять механизм фильтрации и образования мочи
	10.1.5.2 объяснять роль антидиуретического гормона (АДГ) в контроле воды
	10.1.5.4 обсуждать преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа

Критерий оценивания	Обучающийся
	<ul style="list-style-type: none">• Описывает механизм фильтрации и образования мочи• Определяет роль антидиуретического гормона в контроле воды• Называет преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание
Время выполнения	Применение 20 минут

Задания

1. Что из нижеследующего не реабсорбируется во время образования мочи?
 - A. клетки крови
 - B. аминокислоты
 - C. глюкоза
 - D. вода
2. Расположить части нефрона в последовательности, в которой фильтрат проходит через них.
 - 1) петля Генле
 - 2) капсула Боумена
 - 3) дистальный извитой каналец
 - 4) проксимальный извитой каналец
 - A. 1,2,3,4
 - B. 4,2,1,3
 - C. 2,4,3,1
 - D. 2,4,1,3
3. У животных водный потенциал в крови регулируется осморегулирующими клетками гипоталамуса. Когда водный потенциал в крови понижается АДГ образуется в гипоталамусе и реализуется в кровь с помощью эндокринных желез.
 - (a) Укажите точно, где АДГ высвобождается в крови?
 - (b) Опишите действие АДГ на почки.
4. Основная часть реабсорбции многих веществ проходит в проксимальном извитом каналце нефрона. Проксимальный каналец выстлан однослойным кубическим эпителием.
 - а) Опишите, как эпителиальные клетки проксимального извитого каналца приспособлены к процессу реабсорбции в них.

б) Назовите в какой части нефрона происходит процесс фильтрации.

с) Укажите особенности фильтрации.

5. На рисунке ниже изображен один из видов диализа почек.



(a) Укажите какой это тип диализа

(b) Назовите одно преимущество и два недостатка этого типа диализа.

Преимущество _____

Недостатки _____

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает механизм фильтрации и образования мочи	1	определяет состав мочи;	1
Описывает механизм фильтрации и образования мочи	2	характеризует механизм фильтрации;	1
Определяет роль антидиуретического гормона в контроле воды	3	называет место высвобождения АДГ;	1
		характеризует первое действие гормона АДГ на почки;	1
		характеризует второе действие гормона АДГ на почки;	1
Описывает механизм фильтрации и образования мочи	4	соотносит строение частей нефрона с выполняемой функцией;	1
		характеризует первую особенность строения частей нефрона;	1
		характеризует вторую особенность строения частей нефрона;	1
		называет в какой части происходит фильтрация;	1
		указывает первую особенность фильтрации;	1
		указывает вторую особенность фильтрации;	1
Называет преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа	5	называет тип диализа;	1
		называет одно преимущество этого типа диализа;	1
		называет первый недостаток этого типа диализа;	1
		называет второй недостаток этого типа диализа.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.2С «Выделение»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает механизм фильтрации и образования мочи	Затрудняется при описании механизма фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении состава мочи/ при характеристике механизма фильтрации <input type="checkbox"/>	Характеризует механизм фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>
	Затрудняется при описании механизма фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>		Характеризует механизм фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>
Определяет роль антидиуретического гормона в контроле воды	Затрудняется при формулировании роли АДГ <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при указании места высвобождения АДГ/ формулировании первой роли АДГ на почки/ формулировании второй роли АДГ на почки <input type="checkbox"/>	Характеризует роль АДГ в контроле воды <input type="checkbox"/>
Описывает механизм фильтрации и образования мочи	Затрудняется при описании механизма фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при соотнесении частей нефрона с выполняемой функцией / описании первой / второй / называет часть нефрона, где происходит фильтрация / указывает первую/вторую особенность фильтрации <input type="checkbox"/>	Характеризует механизм фильтрации и образования мочи <input type="checkbox"/>
Называет преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа	Затрудняется при формулировании преимуществ и недостатков трансплантации <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении типа диализа по рисунку / указании одного <input type="checkbox"/>	Указывает преимущества и недостатки трансплантации почек и диализа <input type="checkbox"/>



	почек и диализа	преимущества типа диализа/ указании первого недостатка/ указании второго недостатка типадиализа	
--	-----------------	--	--

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел 10.3А «Клеточный цикл»

Цель обучения

- 10.2.2.1 исследовать фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов
- 10.2.2.2 объяснять особенности формирования гамет у растений и животных
- 10.2.2.3 объяснять возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток
- 10.2.2.4 объяснять процесс старения

Критерий оценивания

Обучающийся

- Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов
- Сравнивает особенности формирования гамет у растений и животных
- Описывает возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток
- Описывает процесс старения

Уровень мыслительных навыков

Знание и понимание

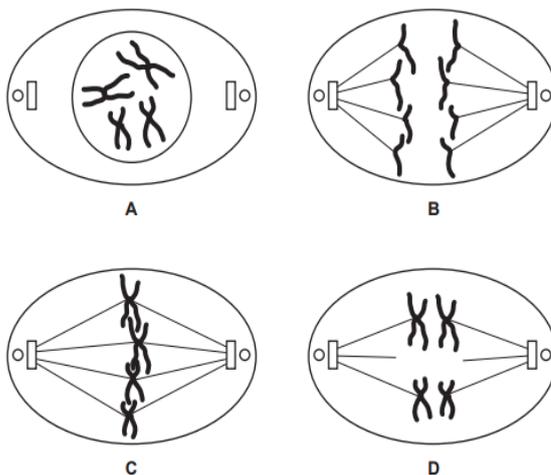
Время выполнения

Применение

20 минут

Задания

1. а) На какой диаграмме изображена метафаза митоза?



- b) Опишите стадию следующую за метафазой митоза.

2. Какое из следующих утверждений точно описывает гаметогенез?

- A. в результате гаметогенеза всегда образуются гаплоидные клетки
- B. гаметогенез не нужен млекопитающим
- C. гаметогенез всегда начинается с диплоидных клеток
- D. гаметогенез встречается только у растений

3. (а) Объясните почему так важно, чтобы дочерние клетки, образующиеся во время митоза были идентичными.

(b) Назовите два фактора, которые увеличивают шанс развития раковых клеток.

(c) Рис.3.1 показывает раковую клетку во время клеточного деления.

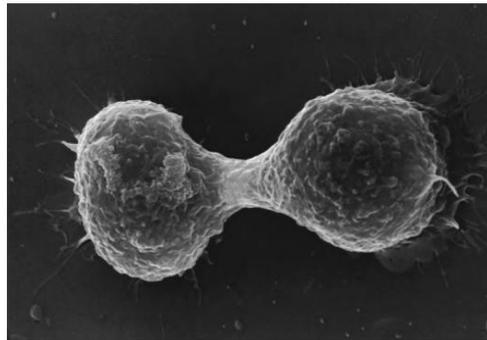


Рис. 3.1

Используя данные рисунка 3.1:

- (i) Определите стадию клеточного цикла
- (ii) Опишите, что происходит в клетке во время этой стадии клеточного деления.
- (iii) Опишите, как из этих клеток развиваются опухолевые клетки.

5. На рис. 4.1 изображены стадии сперматогенеза млекопитающих.

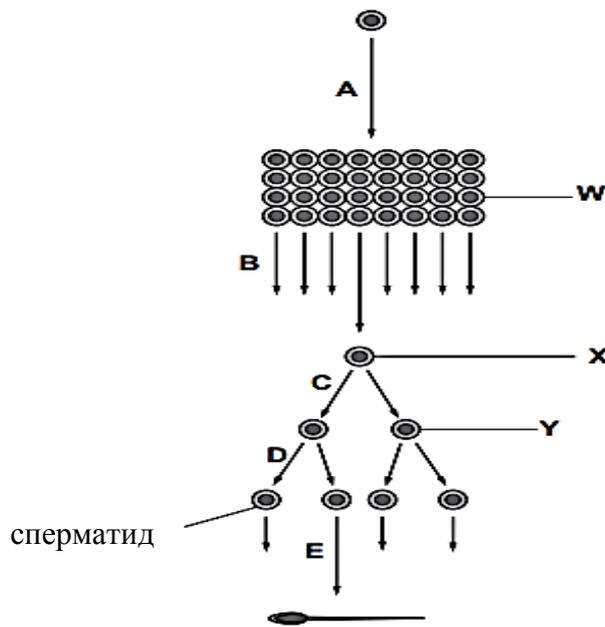


Рис. 4.1

(a) Укажите буквы, где происходит митоз _____

(b) Назовите клетки, обозначенные W, X и Y

W _____
X _____
Y _____

6. Биологическая теория старения использует генетическую перспективу и предполагает, что старение является запрограммированным процессом. Приведите доказательства, поддерживающие запрограммированную теорию старения?

Критерии	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	1	называет фазу митоза по рисунку;	1
		описывают фазу митоза;	1
Сравнивает особенности формирования гамет у растений и животных	2	указывает описание гаметогенеза;	1
Описывает возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток	3	характеризует митоз;	1
		называет первый фактор, влияющий на образование раковых клеток;	1
		называет второй фактор, влияющий на образование раковых клеток;	1
		определяет стадию клеточного цикла по рисунку;	1
		описывает стадию клеточного цикла;	1
		описывает развитие опухолевых клеток;	1
		описывает развитие опухолевых клеток;	1
Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	3	описывает развитие опухолевых клеток;	1
		описывает развитие опухолевых клеток;	1
Сравнивает особенности формирования гамет у растений и животных	4	называет, где происходит митоз;	1
		называет клетку, обозначенную W;	1
		называет клетку, обозначенную X;	1
		называет клетку, обозначенную Y;	1
Описывает процесс старения	5	указывает первое доказательство теории старения;	1
		указывает второе доказательство теории старения.	1
Всего баллов			16

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.3А «Клеточный цикл»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	Затрудняется при определении фазы митоза <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении фазы митоза по рисунку/ описании фазы митоза <input type="checkbox"/>	Распознает по рисунку фазу митоза <input type="checkbox"/>
Сравнивает особенности формирования гамет у растений и животных	Затрудняется при определении гаметогенеза <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании гаметогенеза <input type="checkbox"/>	Описывает гаметогенез <input type="checkbox"/>
Описывает возникновение онкологических новообразований неконтролируемым делением клеток	Затрудняется при описании возникновения онкологических заболеваний <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при характеристике митоза/ определении первого/ второго факторов, влияющих на образование опухолевых клеток/ определении по рисунку стадии клеточного цикла/ описании стадии клеточного цикла/описании образования опухолевых клеток <input type="checkbox"/>	Описывает возникновение онкологических новообразований <input type="checkbox"/>
Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	Затрудняется при определении фазы митоза <input type="checkbox"/>		Распознает по рисунку фазу митоза <input type="checkbox"/>
Определяет фазы митоза с помощью готовых микропрепаратов	Затрудняется при описании фаз митоза <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении фаз митоза <input type="checkbox"/>	Определяет фазы митоза <input type="checkbox"/>

Сравнивает особенности формирования гамет у растений и животных	Затрудняется при определении особенностей формирования гамет <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении клетки W/ клетки X/ клетки Y <input type="checkbox"/>	Описывает особенности формирования гамет <input type="checkbox"/>
Описывает процесс старения	Затрудняется при описании процесса старения <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении первого/ второго доказательства теории старения <input type="checkbox"/>	Описывает процесс старения <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел 10.3В «Закономерности наследственности и изменчивости»

Цель обучения

- 10.2.4.1 исследовать закономерности модификационной изменчивости
- 10.2.4.2 применять цитологические основы дигибридного скрещивания; наследования, сцепленного с полом и множественный аллелизм при решении задач
- 10.2.4.4 сравнивать взаимодействие аллельных и неаллельных генов
- 10.2.4.5 изучать теорию мутации Хуго де Фриза, причины мутагенеза и типы мутаций
- 10.2.4.6 описывать хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)

Критерий оценивания

Обучающийся

- Описывает закономерности модификационной изменчивости
- Решает генетические задачи по дигибриднему скрещиванию, наследованию, сцепленному с полом и множественный аллелизм
- Определяет аллельное и неаллельное взаимодействие генов
- Описывает теорию мутаций Хуго де Фриза, причины мутагенеза и типы мутаций
- Изучает хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)

Уровень мыслительных навыков

Применение
Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

1. Если надземную часть стебля картофеля искусственно лишить доступа света, то на ней разовьются стебли, висящие в воздухе.



Используя пример выше, объясните закономерности модификационной изменчивости.

2. У мышей интенсивность пигментации окраски меха контролируется множественными аллелями одного гена.

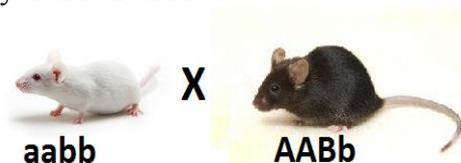
Ниже перечислены аллели в порядке доминирования, при этом аллель «С» наиболее доминирующая.

- С – нормальная (полная) окраска
- С^{ch} – шиншилла
- С^h – гималайский
- С^p – платиновая окраска
- С^a – альбинос

(a) Объясните, как множественный аллелизм возникает.

(b) Цвет глаз у мышей контролируется двумя аллелями единственного гена, В/в. Аллель В кодирует черный цвет глаз, аллель в кодирует красный цвет глаз. Мышь с нормальной окраской и черными глазами была скрещена с мышью с гималайской окраской и черными глазами. Один из потомков родился альбиносом с красными глазами. Используя символы приведенные выше нарисуйте генетическую диаграмму скрещивания, указав генотипы и фенотипы потомков.

3. Ниже приведена схема неаллельного взаимодействия генов. В приведенной ниже схеме признак альбинизма наследуется геном А.



(a) Каковы шансы того, что две мыши ниже будут иметь в потомстве альбиноса?

(b) Укажите тип неаллельного взаимодействия генов

4. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее видом.

А. изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК	1) генная, 2) хромосомная, 3) геномная
В. изменение строения хромосом	
С.	
Д. изменение числа хромосом в ядре	
Е. полиплоидия	
Ф. изменение последовательности расположения генов	

7. Мутации могут иногда приводить к образованию новых аллелей.

(a) Дайте определние мутациям?

(b) Назовите **одно** хромосомное заболевание человека, связанное с изменением числа половых хромосом.

(c) Опишите характерные особенности этого хромосомного заболевания человека, связанного с изменением числа половых хромосом.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает закономерности модификационной изменчивости	1	объясняет первую закономерность модификационной изменчивости;	1
		объясняет вторую закономерность модификационной изменчивости;	1
Решает генетические задачи по дигибридному скрещиванию, наследованию, сцепленному с полом и множественный аллелизм	2	определяет причины множественного аллелизма;	1
		указывает генотипы и фенотипы родителей;	1
		указывает гаметы;	1
		указывает генотипы потомков;	1
		указывает фенотипы потомков;	1
Определяет аллельное и неаллельное взаимодействие генов	3	называет процентное соотношение альбиносов в потомстве;	1
		указывает тип неаллельного взаимодействия генов;	1
Описывает теорию мутаций Хуго де Фриза, причины мутагенеза и типы мутаций	4	соотносит генную мутацию с ее характеристикой;	1
		соотносит геномную мутацию с ее характеристикой;	1
		соотносит хромосомную мутацию с ее характеристикой;	1
Изучает хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)	5	дает определение термину мутации;	1
		называет хромосомное заболевание, связанное с изменением числа половых хромосом;	1
		описывает характерные особенности хромосомного заболевания, связанного с изменением числа половых хромосом.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.3В «Закономерности наследственности и изменчивости»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает закономерности модификационной изменчивости	Затрудняется при описании закономерностей модификационной изменчивости <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при объяснении первой/ второй закономерностей модификационной изменчивости <input type="checkbox"/>	Описывает закономерности модификационной изменчивости <input type="checkbox"/>
Решает генетические задачи по дигибридному скрещиванию, наследованию, сцепленному с полом и множественный аллелизм	Затрудняется при решении генетических задач по дигибридному скрещиванию, наследованию, сцепленному с полом и множественный аллелизм <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении причин множественного аллелизма/ определении генотипов и фенотипов родителей/ гамет/ фенотипов потомков/ генотипов потомков <input type="checkbox"/>	Решает генетические задачи по дигибридному скрещиванию, наследованию, сцепленному с полом и множественный аллелизм <input type="checkbox"/>
Определяет аллельное и неаллельное взаимодействие генов	Затрудняется при определении аллельного и неаллельного взаимодействия генов <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении процентного соотношения альбиносов в потомстве/ типа неаллельного взаимодействия генов <input type="checkbox"/>	Указывает аллельное и неаллельное взаимодействие генов <input type="checkbox"/>
Описывает теорию мутаций Хуго де Фриза, причины мутагенеза и типы мутаций	Затрудняется при описании теории мутаций Хуго де Фриза <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при соотнесении генной /геномной/хромосомной мутаций с их характеристиками <input type="checkbox"/>	Описывает теорию мутаций Хуго де Фриза <input type="checkbox"/>

<p>Изучает хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)</p>	<p>Затрудняется при описании хромосомных заболеваний человека, связанных с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении мутаций /при определении хромосомных заболеваний человека, связанных с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)/ при описании хромосомных заболеваний человека, связанных с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет по описанию хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
---	--	---	---

Суммативное оценивание за раздел 10.3С «Эволюционное развитие и основы селекции и Многообразии живых организмов»

Цель обучения	10.2.6.1 объяснять взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией 10.2.6.2 анализировать факторы, влияющие на процесс эволюции 10.2.6.3 анализировать доказательства эволюции 10.1.1.1 описывать схему и этапы формирования жизни на Земле 10.1.1.2 составлять и интерпретировать филогенетические карты (кладограммы и филогенетические деревья) 10.2.6.4 называть способы видообразования 10.2.6.5 классифицировать основные механизмы видообразования 10.2.5.1 изучать способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции 10.2.6.6 называть этапы антропогенеза
----------------------	---

Критерий оценивания	Обучающийся <ul style="list-style-type: none">• Описывает взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией• Объясняет факторы, влияющие на процесс эволюции• Описывает доказательства эволюции• Объясняет схему и этапы формирования жизни на Земле• Составляет и описывает филогенетические карты (кладограммы и филогенетические деревья)• Описывает способы видообразования• Определяет основные механизмы видообразования• Описывает способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции• Описывает этапы антропогенеза
----------------------------	--

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

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

Задания

1. Недавнее исследование домашних мышей на острове Мадейра показало следующие результаты:

- существует шесть отдельных популяций на острове
- популяции мышей связаны с населенными пунктами людей
- популяции населяют различные долины, разделенные крутыми горами
- каждая популяция имеет диплоидный набор хромосом

В результате этого наблюдения было высказано предположение о том, что происходит видообразование. На рис. 1.1 карта распределения популяций мышей на острове Мадейра.

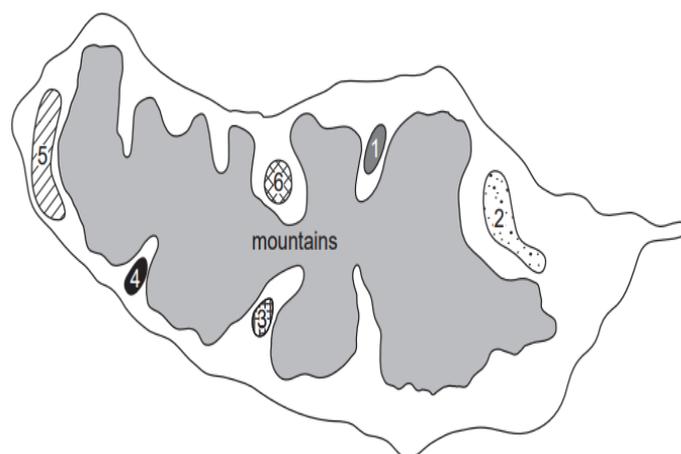


Рис. 1.1

(a) Используя информацию рис.1.1, укажите возможный механизм изоляции и назовите какой тип видообразования происходит в популяциях мышей.

механизм изоляции _____

тип видообразования _____

(b) Объясните роль механизмов изоляции в эволюции новых видов.

(c) Назовите какие факторы эволюции могут повлиять на образование новых видов.

2. Методом внутривидовой гибридизации в Казахстане выведены следующие сорта озимой пшеницы: Стекловидная 24, Наз, Карасай.

(a) Объясните, в чем преимущество сортов, выведенных методом межвидовой гибридизации.

б) Перечислите и опишите три типа селективного отбора, которые возникают при развитии полигенных признаков.

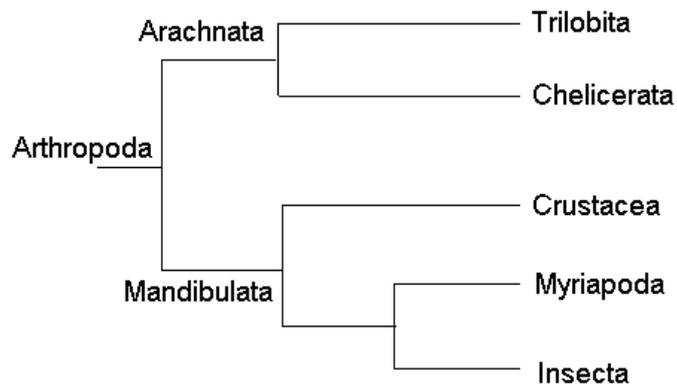
3. Объясните доказательства эволюции.

1) ископаемые остатки _____

2) рудименты _____

3) атавизмы _____

4. (a) Используя диаграмму филогенетического древа, назовите наиболее близкородственные организмы.



(b) Объясните свой ответ.

5. (a) Установите правильную последовательность этапов эволюции человека.

1. древний человек
2. человек современного типа
3. человек умелый
4. человек прямоходящий
5. австралопитек

A. 1, 2, 3, 4, 5

B. 1, 3, 4, 5, 2

C. 5, 1, 3, 4, 2

D. 5, 2, 3, 1, 2

(b) Опишите, чем человек умелый отличался от человека прямоходящего.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает способы видообразования	1	называет механизм видообразования;	1
		называет тип видообразования;	1
определяет роль механизмов изоляции в видообразовании;		1	
называет первый фактор, влияющий на эволюцию новых видов;		1	
Объясняет факторы, влияющие на процесс эволюции		называет второй фактор, влияющий на эволюцию новых видов;	1
Описывает способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции	2	объясняет преимущество способов улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции;	1
		называет и определяет три типа селективного отбора, которые возникают при развитии полигенных признаков;	1
Описывает взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией	3	определяет ископаемые остатки как доказательство эволюции ;	1
Описывает доказательства эволюции		определяет рудименты как доказательство эволюции;	1
		определяет атавизмы как доказательство эволюции;	1
Составляет и описывает филогенетические карты (кладограммы и филогенетические деревья)	4	определяет по кладограмме наиболее близкородственные виды;	1
		объясняет свой выбор;	1
Перечисляет этапы антропогенеза	5	определяет последовательность этапов антропогенеза;	1
		называет особенности человека умелого;	1
		называет особенности человека умелого.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10. 3С «Эволюционное развитие и основы селекции и Многообразие живых организмов»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
<p>Описывает способы видообразования</p> <p>Определяет основные механизмы видообразования</p> <p>Объясняет факторы, влияющие на процесс эволюции</p>	<p>Затрудняется при описании способов видообразования</p> <p>Затрудняется при описании основных механизмов видообразования</p> <p>Затрудняется при определении факторов, влияющих на процесс эволюции</p>	<p>Допускает ошибки при определении типа видообразования/ механизма видообразования/ роли механизмов изоляции в видообразовании/ определении первого/ второго факторов эволюции видов</p>	<p>Формулирует способы видообразования</p> <p>Описывает механизмы видообразования</p> <p>Определяет факторы, влияющие на процесс эволюции</p>
<p>Описывает способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции</p> <p>Описывает взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией</p>	<p>Затрудняется при описании способов улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции</p>	<p>Допускает ошибки при описании способов улучшения сельскохозяйственных растений с помощью методов селекции / описании взаимосвязи между наследственной изменчивостью и эволюцией/ при описании взаимосвязи между наследственной изменчивостью и эволюцией</p>	<p>Описывает способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции</p>

	Затрудняется при описании взаимосвязи между наследственной изменчивостью и эволюцией <input type="checkbox"/>		Определяет взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией <input type="checkbox"/>
Описывает доказательства эволюции	Затрудняется при определении доказательств эволюции <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении ископаемых остатков/рудиментов/атавизмов как доказательств эволюции <input type="checkbox"/>	Определяет доказательства эволюции <input type="checkbox"/>
Составляет и описывает филогенетические карты (кладограммы и филогенетические деревья)	Затрудняется при составлении и описании филогенетических карт (кладограмм и филогенетических деревьев) <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении по кладограмме наиболее близкородственных видов / объяснении своего выбора <input type="checkbox"/>	Составляет и описывает филогенетические карты (кладограммы и филогенетические деревья) <input type="checkbox"/>
Перечисляет этапы антропогенеза	Затрудняется при определении последовательности этапов антропогенеза <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении этапов антропогенеза / определении особенностей человека умелого/ определении особенностей человека умелого <input type="checkbox"/>	Определяет этапы антропогенеза <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел 10.4А «Координация и регуляция»

Цель обучения	10.1.7.1	описывать и объяснять инициацию и трансмиссию потенциала действия в миелинизированных аксонах нейронов
	10.1.7.2	объяснять значение рефрактерного периода и миелиновой оболочки
	10.1.7.3	изучать строение и функции спинного и головного мозга
	10.1.7.4	описывать, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини)
	10.1.7.5	устанавливать взаимосвязь строения и функции холинергического синапса

Критерий оценивания

Обучающийся

- Определяет и разъясняет инициацию и трансмиссию потенциала действия в миелинизированных аксонах нейронов
- Определяет значение рефрактерного периода и миелиновой оболочки
- Описывает строение и функции спинного и головного мозга
- Объясняет, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини)
- Соотносит строение холинергического синапса с его функциями

Уровень навыков

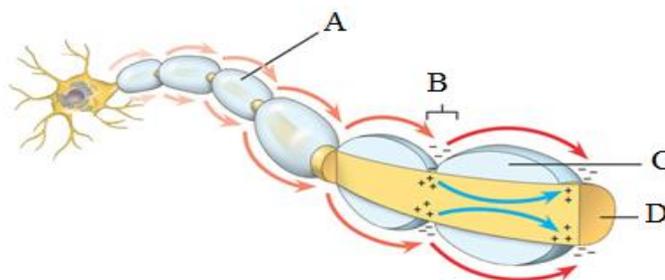
мыслительных Применение/
Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

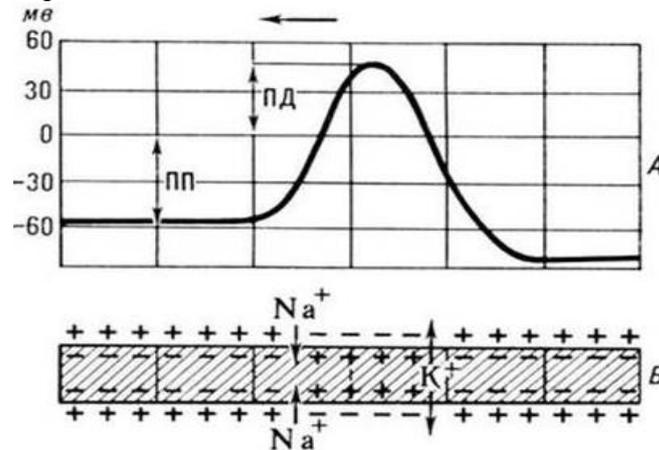
1 На рисунке ниже показано строение миелинизированного нервного волокна.



- Назовите часть C и опишите его функцию.
- Где и когда возникает потенциал действия в миелинизированной нервной клетке?
- Назовите причину возникновения потенциала действия.
- Опишите фазы возникновения и распространения потенциала действия в

миелинизированном нервном волокне.

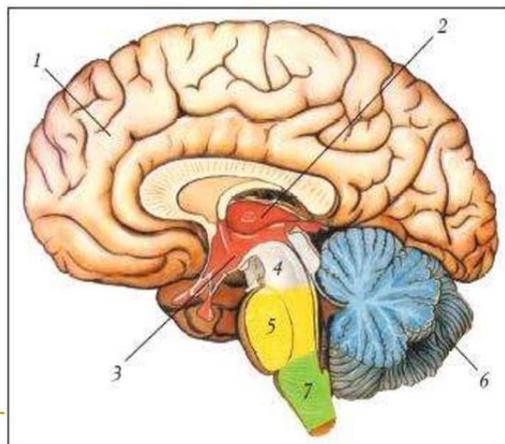
2. На рисунке ниже изображена схема передачи потенциала действия в миелинизированном нервном волокне.



(a) Объясните значение рефракторного периода при передаче потенциала действия по миелинизированному нервному волокну.

(b) Назовите причину возникновения рефракторного периода.

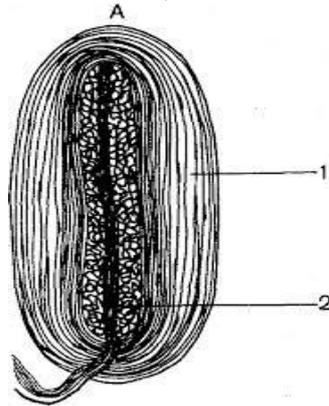
3. На рисунке ниже строение головного мозга.



(a) Укажите название и функцию отдела головного мозга под цифрой 1.

(b) Укажите функцию серого вещества головного мозга?

2. На рисунке ниже показано строение тельца Пачини.

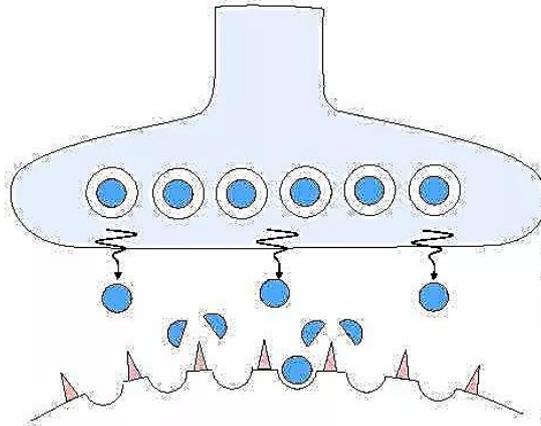


(a) Определите название частей тельца Пачини, обозначенных на рисунке цифрами 1 и 2.

1 _____
2 _____

(b) Назовите функцию части, обозначенной цифрой 2.

5. На рисунке ниже схема холинергического синапса.



(a) Укажите благодаря чему происходит выброс молекул медиатора в синаптическую щель.

(b) (i) Пре - синаптическая мембрана содержит много органелл. Предложите органеллу, которую можно найти в пре - синаптической мембране в большом количестве.

(ii) Укажите функцию этой органеллы.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Определяет и разъясняет инициацию и трансмиссию потенциала действия в миелинизированных аксонах нейронов	1	называет часть С миелинизированного нервного волокна;	1
		описывает функции части С миелинизированного нервного волокна;	1
		указывает место возникновения потенциала действия;	1
		указывает причину возникновения потенциала действия;	1
		определяет фазу возникновения и распространения потенциала действия в миелинизированном нервном волокне;	1
		описывает фазу распространения потенциала действия в миелинизированном нервном волокне;	1
Определяет значение рефракторного периода и миелиновой оболочки	2	описывает значение рефракторного периода при передаче потенциала действия по миелинизированному нервному волокну;	1
		указывает причину возникновения рефракторного периода;	1
Описывает строение и функции спинного и головного мозга	3	указывает название и функцию отдела головного мозга ;	1
		называет функцию серого вещества головного мозга;	1
Объясняет, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини)	4	называет часть тельца Пачини, обозначенную на рисунке цифрой 1;	1
		называет часть тельца Пачини, обозначенную на рисунке цифрой 2;	1
		определяет функцию части, обозначенную цифрой 2;	1
Соотносит строение холинергического синапса с его функциями	5	устанавливает взаимосвязь между строением и функциями холинергического синапса;	1
		называет органеллу пре-синаптической мембраны;	1
		называет соответствующую функцию этой органеллы.	1
Всего баллов			16

<p>Объясняет, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини)</p>	<p>Затрудняется при определении изменения раздражителей на воздействие механорецепторов <input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении части тельца пачини, обозначенной цифрой 1 / цифрой 2 / описывает функции части тельца Пачини, обозначенной цифрой 2 <input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя (тельца Пачини) <input type="checkbox"/></p>
<p>Соотносит строение холинергического синапса с его функциями</p>	<p>Затрудняется при установлении взаимосвязи между строением и функциями холинергического синапса <input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при установлении взаимосвязи между строением и функциями холинергического синапса/ определении органеллы/ определении функции этой органеллы <input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет взаимосвязь между взаимосвязи между строением и функциями холинергического синапса <input type="checkbox"/></p>

Суммативное оценивание за раздел 10.4В «Движение»

Цель обучения	10.1.6.1	исследовать	ультраструктуру поперечнополосатых мышц
	10.1.6.2	объяснять	механизм мышечного сокращения
	10.1.6.3	установить	связь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон

Критерий оценивания

Обучающийся

- Объясняет ультраструктуру поперечнополосатых мышц
- Описывает механизм мышечного сокращения
- Определяет взаимосвязь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон

Уровень мыслительных навыков

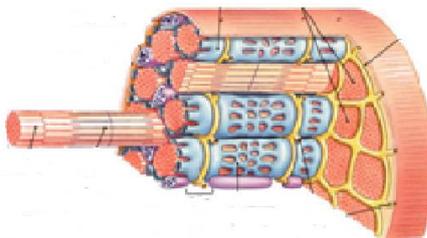
Применение
Навыки высокого порядка

Время выполнения

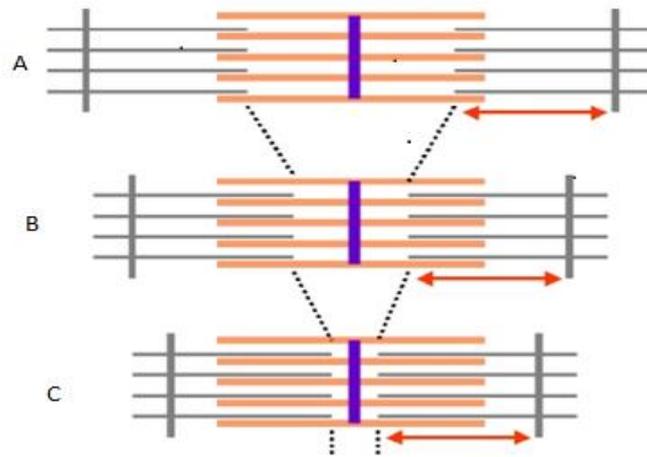
20 минут

Задания

1. Изменениями конформации какого белка обеспечивается скольжение актиновых и миозиновых нитей друг относительно друга?
 - A. актина
 - B. миозина
 - C. тропонина
 - D. тропомиозина
2. Какие ионы высвобождаются из саркоплазматического ретикулума при сокращении?
 - A. натрия
 - B. калия
 - C. хлора
 - D. кальция
3. На рисунке ниже диаграмма строения мышечного волокна.



- a) Обозначьте на рисунке миофибрилл.
 - в) Опишите строение миофибрилла.
4. На рисунках ниже изображены механизмы сокращения и расслабления мышц.



(a) Обозначьте на диаграмме А актин и миозин.

(b) Опишите функции миозина.

(c) Объясните механизм мышечного сокращения, используя теорию «скользящих нитей».

5. Заполните таблицу сравнив типы скелетных мышц.

№	Медленные мышечные волокна	Быстрые мышечные волокна
1		
2		
3		

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает механизм мышечного сокращения	1	называет белки, участвующие в сокращении мышечного волокна;	1
Описывает механизм мышечного сокращения	2	называет ионы участвующие при мышечном сокращении;	1
Объясняет ультраструктуру поперечнополосатых мышц	3	указывает на рисунке миофибрилл;	1
		описывает первую особенность строения миофибрилла;	1
		описывает вторую особенность строения миофибрилла;	1
Описывает механизм мышечного сокращения	4	указывает на рисунке актин;	1
		указывает на рисунке миозин;	1
		описывает первую функцию миозина;	1
		описывает вторую функцию миозина;	1
		описывает механизм мышечного сокращения;	1
		описывает механизм мышечного сокращения;	1
Определяет взаимосвязь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон	5	называет первую сравнительную характеристику медленных и быстрых мышечных волокон;	1
		называет вторую сравнительную характеристику медленных и быстрых мышечных волокон;	1
		называет третью сравнительную характеристику медленных и быстрых мышечных волокон.	1
Всего баллов			15

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.4В «Движение»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает механизм мышечного сокращения волокон	Затрудняется при описании механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении белка, участвующего в сокращении мышечного волокна/ при определении ионов при мышечном сокращении <input type="checkbox"/>	Описывает механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>
	Затрудняется при описании механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>		Описывает механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>
Объясняет ультраструктуру поперечнополосатых мышц	Затрудняется при описании ультраструктуры поперечнополосатых мышц <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении по рисунку миофибрилла / определении первой особенности строения миофибрилла/ определении второй особенности строения миофибрилла <input type="checkbox"/>	Определяет ультраструктуру поперечнополосатых мышц <input type="checkbox"/>
Описывает механизм мышечного сокращения	Затрудняется при описании механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении по рисунку актина/миозина/ определении первой функции миозина / второй функции миозина/ описывает механизм мышечного сокращения/ описании механизма мышечного сокращения/ описании механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>	Описывает механизма мышечного сокращения <input type="checkbox"/>
Определяет взаимосвязь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон	Затрудняется при определении взаимосвязи строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении первой /второй/ третьей сравнительной характеристики медленных и быстрых мышечных волокон <input type="checkbox"/>	Определяет взаимосвязь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел 10.4С «Биомедицина и биоинформатика» и 10.4 D «Биотехнология»

Цель обучения	10.4.4.1 исследовать применение биомеханики в робототехнике
	10.4.4.2 объяснять механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограммы
	10.4.3.1 обсуждать преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии
	10.4.3.2 описывать значение полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике
	10.4.3.3 объяснять этапы генно-инженерных манипуляций

Критерий оценивания

Обучающийся

- Определяет области применения биомеханики в робототехнике
- Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм
- Определяет преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии
- Объясняет значение ПЦР в таксономии, медицине и криминалистике
- Описывает этапы генно-инженерных манипуляций

Уровень мыслительных навыков

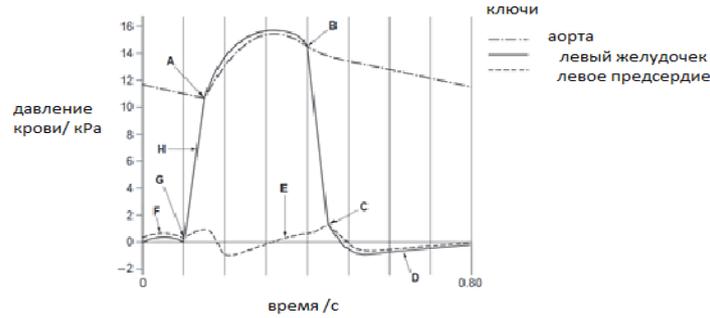
Применение
Навыки высокого порядка

Время выполнения

20 минут

Задания

1. Объясните, почему законы биомеханики используются в робототехнике.
2. Объясните роли синусового узла (SAN), атриовентрикулярного узла (AVN) и волокна Пуркинье во время одного сердечного ритма.
Синусовый узел
Атриовентрикулярный узел
Волокна Пуркинье
3. Что происходит во время систолы желудочков в сердце млекопитающих?
А давление аорты увеличивается
В атриовентрикулярные клапаны открыты
С полулунные клапаны закрыты
D давление в желудочке уменьшается
4. На рисунке 4.1 показаны изменения артериального давления в левом предсердии, левом желудочке и аорте во время одного полного сердечного цикла.



Заполните таблицу ниже, используя соответствующую букву от А до Н, чтобы сопоставить точки из графика с правильным утверждением. Вы должны помещать только одну букву в каждую ячейку. Вы можете использовать каждую букву один раз, более одного раза или совсем не использовать.

Утверждение	Буква
левый атриовентрикулярный (двустворчатый) клапан, начинает открываться	
левый атриовентрикулярный (двустворчатый) клапан, начинает закрываться	
левый желудочек начинает сокращаться	
минимальное количество крови, оставшееся в левом желудочке	

5. Генным инженерам удалось превратить бактерии в микроскопические фабрики по выработке человеческого инсулина. Укажите одно преимущество и один недостаток использования бактерий при производстве инсулина.

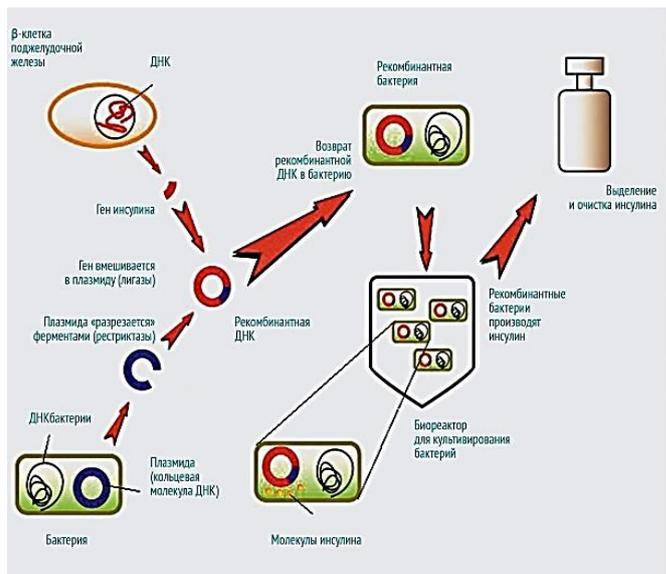
Преимущество _____
 Недостаток _____

6. В настоящее время полимеразно - цепная реакция широко используется во многих областях.

(а) Что лежит в основе метода ПЦР?

(b) Укажите роль ПЦР как метод диагностики в медицине.

7. На рисунке ниже упрощенная схема получения рекомбинантного инсулина.



Опишите основные этапы получения рекомбинантного инсулина.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет области применения биомеханики в роботехнике	1	определяет первую причину использования биомеханики в робототехнике;	1
		определяет вторую причину использования биомеханики в робототехнике;	1
Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм	2	определяет роль синусового узла (SAN) во время одного сердечного ритма;	1
		определяет роль атриовентрикулярного узла (AVN) во время одного сердечного ритма;	1
		определяет роль волокон Пуркинье во время одного сердечного ритма;	1
Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм	3	называет процессы во время систолы желудочков;	1
Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм	4	указывает букву, когда левый атриовентрикулярный (двустворчатый) клапан, начинает открываться;	1
		указывает букву, когда левый атриовентрикулярный (двустворчатый) клапан, начинает закрываться;	1
		указывает букву, когда левый желудочек сокращается;	1
		указывает букву, когда в левом желудочке остается минимальное количество крови;	1
Определяет преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии	5	называет одно преимущество использования бактерий при производстве инсулина;	1
		называет один недостаток использования бактерий при производстве инсулина;	1
Объясняет значение ПЦР в таксономии, медицине и криминалистике	6	описывает ПЦР как метод диагностики;	1
		определяет роль ПЦР в медицине;	1
Описывает этапы генно-инженерных манипуляций	7	называет первый этап генно-инженерных манипуляций;	1
		называет второй этап генно-инженерных манипуляций;	1
		называет третий этап генно-инженерных манипуляций.	1
Всего баллов			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за разделы 10.4С «Биомедицина и биоинформатика» и 10.4D «Биотехнология»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет области применения биомеханики в робототехнике	Затрудняется при определении областей применения биомеханики в робототехнике <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении первой / второй причины применения биомеханики в робототехнике / <input type="checkbox"/>	Описывает области применения биомеханики в робототехнике <input type="checkbox"/>
Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм	Затрудняется при описании механизма автоматии сердца с использованием электрокардиограмм <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении роли синусового узла (SAN) во время одного сердечного ритма / роли атриовентрикулярного узла (AVN) во время одного сердечного ритма / роли волокон Пуркинье во время одного сердечного ритма <input type="checkbox"/>	Определяет механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм <input type="checkbox"/>
Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм	Затрудняется при описании механизма автоматии сердца с использованием электрокардиограмм <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении процессов во время систолы желудочков <input type="checkbox"/>	Определяет механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм <input type="checkbox"/>

<p>Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм</p>	<p>Затрудняется при описании механизма автоматии сердца с использованием электрокардиограмм</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении буквы, когда левый атриовентрикулярный (двустворчатый) клапан, начинает открываться/ закрываться/ буквы, когда левый желудочек сокращается / буквы, при минимальном количестве крови оставшемся в левом желудочке</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограмм</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Определяет преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии</p>	<p>Затрудняется при описании преимуществ и недостатков живых организмов, используемых в биотехнологии</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при описании преимуществ / недостатков живых организмов, используемых в биотехнологии</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Формулирует преимущества и недостатки живых организмов, используемых в биотехнологии</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Объясняет значение ПЦР в таксономии, медицине и криминалистике</p>	<p>Затрудняется при объяснении значения ПЦР в таксономии, медицине и криминалистике</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при описании ПЦР как метода диагностики/ определении роли ПЦР в медицине</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет значение ПЦР в таксономии, медицине и криминалистике</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Описывает этапы генно-инженерных манипуляций</p>	<p>Затрудняется при описании этапов генно-инженерных манипуляций</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении первого/второго/третьего/ этапов генно-инженерных манипуляций</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает этапы генно-инженерных манипуляций</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>