

**Спецификация суммативного оценивания за четверть**  
**по предмету «Биология»**  
**10 класс**  
*(общественно-гуманитарное направление)*

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Цель суммативного оценивания за четверть.....                                       | 3  |
| 2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть .....         | 3  |
| 3. Ожидаемые результаты .....                                                          | 3  |
| 4. Уровни мыслительных навыков.....                                                    | 3  |
| 5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей | 4  |
| 6. Правила проведения суммативного оценивания .....                                    | 4  |
| 7. Модерация и выставление баллов.....                                                 | 5  |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ.....                                | 6  |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ.....                                | 14 |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ.....                                | 22 |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ.....                                | 31 |

## 1. Цель суммативного оценивания за четверть

Суммативное оценивание (СО) нацелено на выявление уровня знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в течение четверти.

Суммативное оценивание проверяет достижение ожидаемых результатов и запланированных на четверть в учебных планах целей обучения.

## 2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть

Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию

## 3. Ожидаемые результаты

*Обучающийся*

- умеет пользоваться научными понятиями, законами развития органического мира, определять причинно-следственные связи процессов в живой природе для познания окружающего мира и осознания в нем своего места;
- умеет проводить опытно-экспериментальную, исследовательскую работу для раскрытия сущности природных явлений и процессов, законов и закономерностей и их интерпретаций;
- ориентируется в информационно-понятийном поле естественнонаучного знания, умеет пользоваться ими для расширения своего представления о научной картине мира;
- умеет распознавать взаимосвязь изменений в окружающей среде, влияние человеческой деятельности на экосистемы для принятия конструктивного решения, а также аргументировать необходимость сохранения природы;
- проецирует естественнонаучные знания в реальную практику для осуществления взаимодействия с окружающей действительностью с учетом экологических, техногенных факторов и нравственных норм.

## 4. Уровни мыслительных навыков

| <b>Уровни мыслительных навыков</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                      | <b>Рекомендуемый тип заданий</b>                                                                                                       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знание и понимание                 | Знать конкретные факты, термины, методы и приемы.<br>Демонстрировать понимание предмета через правильное воспроизведение, прогнозирование или объяснение информации. | Для проверки уровня рекомендуется использовать задания с множественным выбором ответов (МВО)/ задания, требующие краткого ответа (КО). |
| Применение                         | Использовать информацию и ранее полученные знания в различных контекстах и новых ситуациях.<br>Модифицирует изученные способы действий                               | Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО)/ задания, требующие развернутого ответа (РО).   |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Навыки высокого порядка | Интерпретировать полученные результаты и информацию через исследование составных частей изучаемого процесса. Объединять ранее полученные знания в единое целое для создания моделей; интерпретировать модели, которые описывают реальные процессы; формировать суждения, вытекающие из источников. Выносить решение об эффективности или достоверности | Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО) / задания, требующие развернутого ответа (РО). |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей

| Четверть     | Знание и понимание | Применение | Навыки высокого порядка |
|--------------|--------------------|------------|-------------------------|
| I            | 30%                | 50%        | 20%                     |
| II           | 44%                | 56%        | -                       |
| III          | 20%                | 70%        | 10%                     |
| IV           | 13%                | 75%        | 12%                     |
| <b>Итого</b> | <b>27%</b>         | <b>62%</b> | <b>11%</b>              |

## 6. Правила проведения суммативного оценивания

В период проведения суммативного оценивания закройте любые наглядные материалы в вашем кабинете: диаграммы, схемы, постеры, плакаты или карты, которые могут быть подсказкой.

Перед началом суммативного оценивания зачитайте инструкцию и сообщите учащимся, сколько времени выделено для выполнения работы. Напомните учащимся, что им нельзя разговаривать друг с другом во время выполнения работы. Когда вы закончите давать инструкции, убедитесь, что все учащиеся поняли, и спросите, есть ли у них вопросы, прежде чем приступить к выполнению работы.

Удостоверьтесь, что учащиеся работают самостоятельно, во время оценивания и у них нет возможности помогать друг другу. Во время проведения суммативного оценивания у учащихся не должно быть доступа к дополнительным ресурсам, которые могут помочь им, например, словарям или справочной литературе (кроме тех случаев, когда по спецификации этот ресурс разрешается).

Рекомендуйте учащимся зачеркивать неправильные ответы вместо того, чтобы стирать их ластиком.

В процессе выполнения работы отвечайте на вопросы, касающиеся инструкции и времени выполнения. Вы не должны читать слова за учащихся, помогать с правописанием, перефразировать вопросы и комментировать любую информацию, которая может предоставить преимущество отдельным учащимся.

Сообщайте учащимся, когда остается 5 минут до завершения суммативного оценивания.

После окончания времени, отведенного на суммативную работу, попросите учащихся прекратить работу и положить свои ручки/ карандаши на парту.

## **7. Модерация и выставление баллов**

Все учителя используют одинаковую схему выставления баллов. В процессе модерации необходимо проверять образцы работ с выставленными баллами для того, чтобы не допускать отклонения от единой схемы выставления баллов.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

### Обзор суммативного оценивания за 1 четверть

**Продолжительность** – 40 минут

**Количество баллов** – 25

#### Типы заданий:

**МВО** – задания с множественным выбором ответов;

**КО** – задания, требующие краткого ответа;

**РО** – задания, требующие развернутого ответа.

#### Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 15 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Задание может содержать несколько структурных частей/ подвопросов.

### Характеристика заданий суммативного оценивания за 1 четверть

| Раздел                                    | Проверяемые цели                                                                                                               | Уровень мыслительных навыков | Кол. заданий * | № задания *   | Тип задания * | Время на выполнение, мин* | Балл*     | Балл за раздел |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|-----------|----------------|
| 10.1А<br>Молекулярная биология и биохимия | 10.4.1.1 объяснять фундаментальное значение воды для жизни на Земле                                                            | Знание и понимание           | 2              | 1, 2          | МВО           | 3                         | 4         | 13             |
|                                           | 10.4.1.3 описывать химическое строение и функции жиров                                                                         | Знание и понимание           | 1              | 3             | МВО           | 2                         | 1         |                |
|                                           | 10.4.1.4 классифицировать белки по их структуре, составу и функциям                                                            | Применение                   | 2              | 4, 5          | МВО           | 4                         | 2         |                |
|                                           | 10.4.1.6 определять содержание белков в биологических объектах                                                                 | Навыки высокого порядка      | 1              | 6             | РО            | 5                         | 3         |                |
|                                           | 10.4.1.9 сравнивать строение молекул РНК и ДНК                                                                                 | Применение                   | 2              | 7, 8          | КО            | 7                         | 3         |                |
| 10.1В<br>Клеточная биология               | 10.4.2.1 объяснять особенности строения и функции органоидов клетки, видимые под электронным микроскопом                       | Применение                   | 4              | 9, 10, 11, 12 | МВО<br>КО     | 9                         | 6         | 12             |
|                                           | 10.4.2.2 устанавливать связь между структурой, свойствами и функциями клеточной мембраны, используя жидкостно-мозаичную модель | Навыки высокого порядка      | 3              | 13, 14, 15    | КО<br>РО      | 10                        | 6         |                |
|                                           | <b>Всего баллов</b>                                                                                                            |                              |                |               |               |                           | <b>25</b> | <b>25</b>      |

## Задания суммативного оценивания 1 четверть по предмету «Биология»

1. Соотнесите свойства воды с её биологическим значением.

|     |                         |  |   |                                                                         |
|-----|-------------------------|--|---|-------------------------------------------------------------------------|
| I   | Большая теплоемкость    |  | 1 | Движение воды по сосудам ксилемы                                        |
| II  | Поверхностное натяжение |  | 2 | Вода обеспечивает постоянство условий                                   |
| III | Растворитель            |  | 3 | Отдача организмом большого количества тепла с наименьшими потерями воды |
| IV  | Теплота испарения       |  | 4 | Вода служит средой для транспорта различных веществ                     |

- A. I-1, II-2, III-3, IV-4
- B. I-2, II-1, III-4, IV-3
- C. I-4, II-2, III-3, IV-1
- D. I-3, II-2, III-1, IV-4

[1]

2. Укажите 3 значения воды в жизни живых организмов.

- A. Активация веществ;
- B. Накапливание веществ;
- C. Источник энергии;
- D. Температурная регуляция;
- E. Источник водорода при фотосинтезе;
- F. Катализ;
- G. Осморегуляция;
- H. Регулирует содержание сахара.

1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_, 3 \_\_\_\_\_.

[3]

3. Укажите различия в строении простых и сложных жиров.

|   | Простые жиры                                                           | Сложные жиры                                                           |
|---|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| A | состоят из трехатомного спирта глицерина и трех остатков жирных кислот | соединения простых липидов с белками и углеводами                      |
| B | соединения простых липидов с белками и углеводами                      | состоят из трехатомного спирта глицерина и трех остатков жирных кислот |
| C | состоят из трехатомного спирта глицерина и трех остатков жирных кислот | состоят из трехатомного спирта глицерина и трех остатков жирных кислот |
| D | соединения простых липидов с белками и углеводами                      | соединения простых липидов с белками и углеводами                      |

[1]

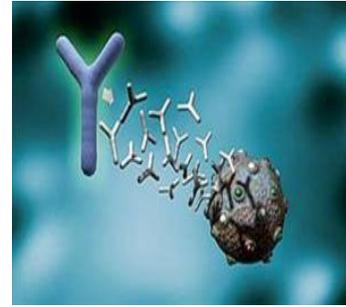
4. Определите функции белка, изображенные на рисунках 1,2,3 соответственно.



1



2



3

- A. Строительная, защитная, сигнальная
- B. Структурная, защитная, каталитическая
- C. Транспортная, строительная, защитная
- D. Транспортная, структурная, защитная

[1]

5. Рассмотрите рисунок 5.1. Определите по рисунку 5.1 структуру белка и тип химической связи, обозначенной буквой **В**.

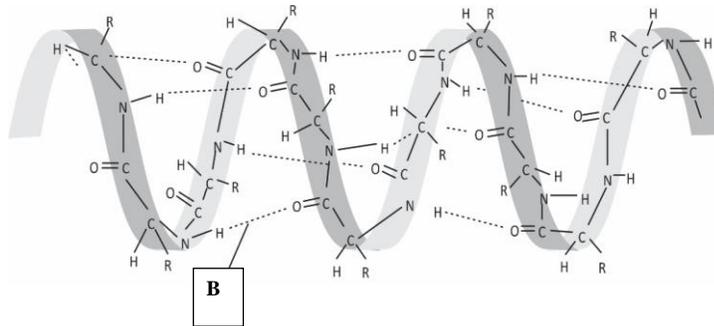


Рис. 5.1

- A. Первичная структура, водородная связь
- B. Первичная структура, пептидная связь
- C. Вторичная структура, водородная связь
- D. Вторичная структура, пептидная связь

[1]

6. Учащиеся планируют провести исследование по определению белка в продуктах питания. Опишите ход их исследования.

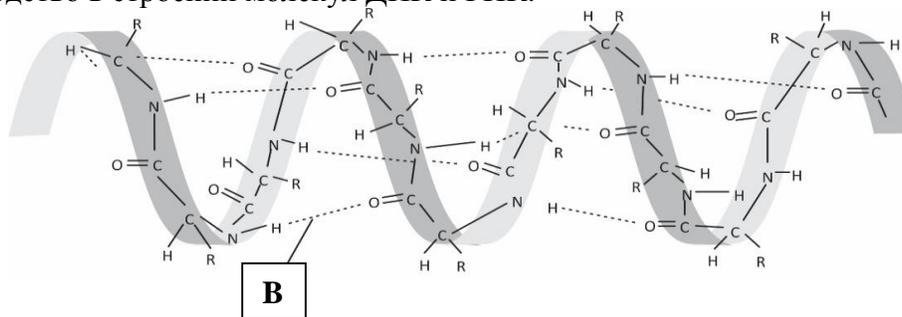
[3]

7. Заполните сравнительную таблицу строения РНК и ДНК.

| Критерии            | РНК | ДНК |
|---------------------|-----|-----|
| Углевод             |     |     |
| Структура           |     |     |
| Азотистое основание |     |     |

[2]

8. Укажите сходство в строении молекул ДНК и РНК.



[1]

9. На рисунке 9.1 изображена эукариотическая клетка.

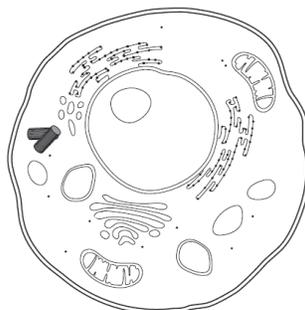


Рис. 9.1

(а) Используя рис. 9.1 обведите двумембранную органеллу, имеющий собственную ДНК.

[1]

(б) Опишите функцию данной органеллы.

[1]

10. Используя рисунок 10.1, определите функцию органеллы, обозначенную X.

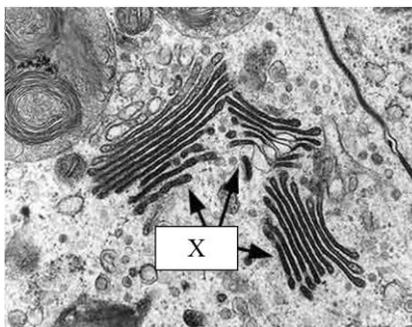


Рис. 10.1

- A. Кислородное расщепление органических веществ
- B. Транспорт органических веществ
- C. Синтез органических веществ
- D. Модификация поступивших органических веществ

[1]

11. Опишите, как строение хлоропласта определяет его функцию.

[2]

12. Укажите 2 сходства в строении митохондрий и хлоропластов.

[1]

13. На рисунке 13.1 изображена жидкостно-мозаичная модель клеточной мембраны.

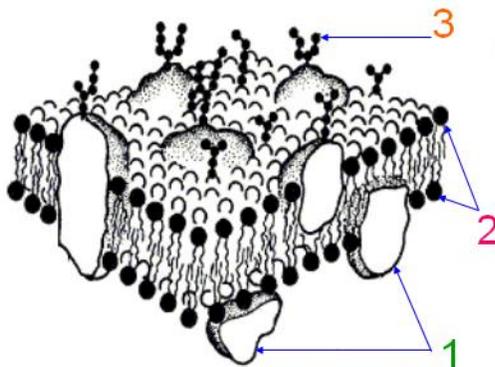


Рис. 13.1

Используя рисунок 13.1 определите, компоненты клеточной мембраны, обозначенные цифрами 1, 2, 3 и опишите их функции.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

[3]

14. На рисунке 14.1 изображены две модели строения цитоплазматической мембраны.

Модель **А** – «сендвич» была предложена в 1935 году Даниэлли и Доусоном.

Модель **В** – жидкостно-мозаичная была предложена в 1972 году С. Д. Сингером и Г. Л. Николсоном.

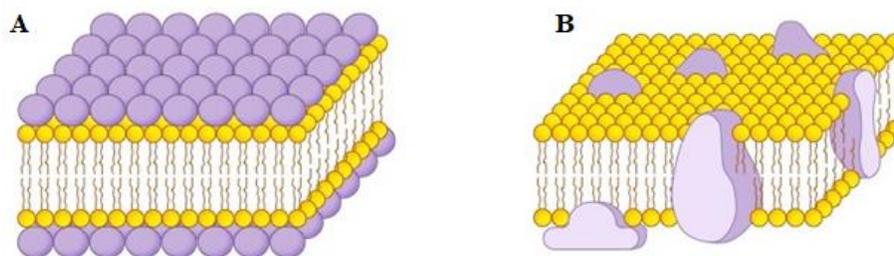


Рис. 14.1

Объясните преимущества модели **В**.

- .....
- .....

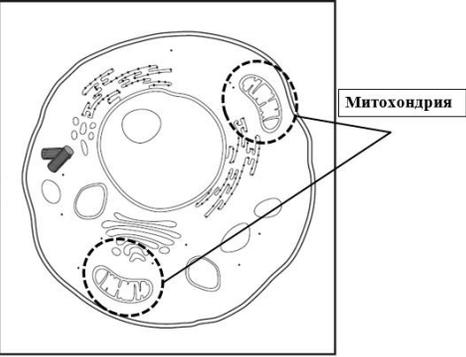
[2]

15. Объясните, почему модель **В** получила название жидкостно-мозаичной.

- .....

[1]

### Схема выставления баллов

| №                   | Ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Балл          | Дополнительная информация            |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|-----|--|---------|--------|---------------|--|-----------|--------------|--------------|--|---------------------|--------|-------|--|---|-----------------------------------------------|
| 1                   | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 2                   | D, E, G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 3                   | A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 4                   | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 5                   | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 6                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биуретовая реакция</li> <li>• Соль меди (II) (медного купороса) в щелочном растворе /раствор гидроксида калия / (в равных количествах) нагревают с несколькими каплями раствора медного купороса (сульфата меди (II))/ Биуретов раствор</li> <li>• Фиолетовый цвет</li> <li>• Пептидная связь (CO-NH).</li> </ul>                                                                                                                     | 3             | 3 балла за 3 любых утверждения       |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 7                   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Критерии</td> <td style="width: 25%;">РНК</td> <td style="width: 25%;">ДНК</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Углевод</td> <td>рибоза</td> <td>дезоксирибоза</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Структура</td> <td>одноцепочная</td> <td>двухцепочная</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Азотистое основание</td> <td>Урацил</td> <td>Тимин</td> <td></td> </tr> </table> | Критерии      | РНК                                  | ДНК |  | Углевод | рибоза | дезоксирибоза |  | Структура | одноцепочная | двухцепочная |  | Азотистое основание | Урацил | Тимин |  | 2 | 1 балл за все верные ответы по трем критериям |
| Критерии            | РНК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ДНК           |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| Углевод             | рибоза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | дезоксирибоза |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| Структура           | одноцепочная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | двухцепочная  |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| Азотистое основание | Урацил                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тимин         |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 8                   | Нуклеотид/ аденин, гуанин, цитозин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 9                   |  <p>(a)</p> <p>(b) синтез АТФ/ источник энергии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 10                  | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 11                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хлорофилл – поглощает световую энергию</li> <li>• Тилакоид- преобразует энергию света в химическую энергию</li> <li>• Строма- конверсия углекислого газа в углеводы</li> <li>• Грана - преобразование энергии света в химическую энергию.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | 2             | Принимаются любые два утверждения    |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 12                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. двумембранные органоиды;</li> <li>2. в митохондриях и хлоропластах внутренние мембраны образуют выросты: кристы - в митохондриях и тиллакоиды - в хлоропластах;</li> <li>3. ДНК/ рибосомы</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                 | 1             | Принимается любое верное утверждение |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |
| 13                  | 1 – молекулы белков<br>функции: структурная, транспортная, рецепторная, ферментативная.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1             |                                      |     |  |         |        |               |  |           |              |              |  |                     |        |       |  |   |                                               |

|    |                                                                                                                                                      |           |                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
|    | 2 – бимолекулярный слой липидов<br>функции: ограничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ.              | 1         |                                                           |
|    | 3 – гликокаликс (гликопротеидный комплекс)<br>функции: обеспечивает соединение сходных клеток, выполняет рецепторную (сигнальную) функцию.           | 1         |                                                           |
| 14 | Транспорт веществ проходит <b>быстрее</b> , так как интегральные белки <b>погружены</b> в мембрану полностью, а иногда даже пронизывают её насквозь. | 2         |                                                           |
| 15 | Большая часть белков плавает в жидком фосфолипидном бислое, образуя в нем своеобразную мозаику, постоянно меняющую свой узор.                        | 1         | Принимается иная формулировка не искажающая смысл ответа. |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                         | <b>25</b> |                                                           |

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ**

### **Обзор суммативного оценивания за 2 четверть**

**Продолжительность** – 40 минут

**Количество баллов** – 25

#### **Типы заданий:**

**МВО** – задания с множественным выбором ответов;

**КО** – задания, требующие краткого ответа;

**РО** – задания, требующие развернутого ответа.

#### **Структура суммативного оценивания**

Данный вариант состоит из 15 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Задание может содержать несколько структурных частей/подвопросов.

### Характеристика заданий суммативного оценивания за 2 четверть

| Раздел                     | Проверяемые цели                                                                             | Уровень мыслительных навыков | Кол. заданий * | № задания *  | Тип задания * | Время на выполнение, мин* | Балл*     | Балл за раздел |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|---------------|---------------------------|-----------|----------------|
| 10.2А<br>Транспорт веществ | 10.1.3. 1 рассчитывать значение соотношения величины реагирующей поверхности к объему        | Знание и понимание           | 2              | 1,2          | МВО/<br>КО    | 5                         | 2         | 5              |
|                            | 10.1.3. 2 сравнивать механизм пассивного и активного транспорта                              | Применение                   | 1              | 3            | КО/РО         | 5                         | 3         |                |
| 10.2В<br>Дыхание           | 10.1.4.1 описывать строение и функции АТФ                                                    | Применение                   | 1              | 4            | КО/РО         | 5                         | 2         | 11             |
|                            | 10.1.4.3 описывать виды метаболизма                                                          | Применение                   | 1              | 5            | КО/РО         | 5                         | 1         |                |
|                            | 10.1.4.4 описывать этапы энергетического обмена                                              | Применение                   | 2              | 6, 7         | КО/РО         | 5                         | 4         |                |
|                            | 10.1.4.5 устанавливать взаимосвязь строения митохондрий и процессов клеточного дыхания       | Знание и понимание           | 4              | 8, 9, 10, 11 | МВО           | 5                         | 4         |                |
| 10.2С<br>Выделение         | 10.1.5.1 объяснять роль антидиуретического гормона (АДГ) в регуляции уровня воды в организме | Знание и понимание           | 2              | 12, 13       | МВО/<br>КО    | 5                         | 3         | 9              |
|                            | 10.1.5.3 обсуждать преимущества и недостатки трансплантации почки и диализа                  | Применение                   | 2              | 14, 15       | КО/РО         | 5                         | 6         |                |
| <b>Всего баллов</b>        |                                                                                              |                              |                |              |               |                           | <b>25</b> | <b>25</b>      |

**Задания суммативного оценивания за 2 четверть по предмету «Биология»**

1. Определите, в какой пробирке значение соотношения величины реагирующей поверхности к объему будет больше.



[1]

2. Если сторона куба равняется  $a$ , то объем куба будет равен  $a^3$ , площадь одной стороны –  $a^2$ , площадь шести сторон (т.е. площадь поверхности куба) –  $6a^2$ .  
Сделайте расчет данных и заполните таблицу.

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>a</b> | <b>1</b> | <b>4</b> |
| $S=6a^2$ |          |          |
| $V=a^3$  |          |          |
| $S/V$    |          |          |

[1]

3. На рисунке 3.1 представлены виды транспорта через мембрану.

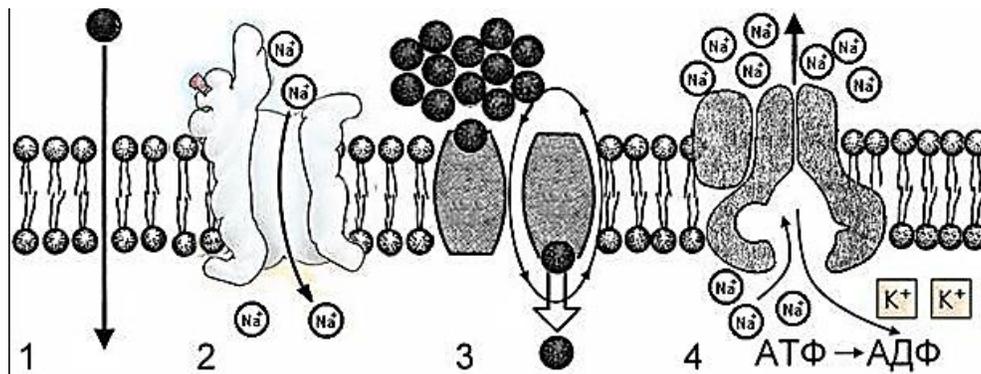


Рис.3.1

(a) Определите виды транспорта.

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

[1]

(b) Сравните процессы, обозначенные цифрами 2 и 4.

|          |          |
|----------|----------|
| <b>2</b> | <b>4</b> |
|          |          |
|          |          |

[2]

4. На рисунке 4.1 представлена молекула АТФ.

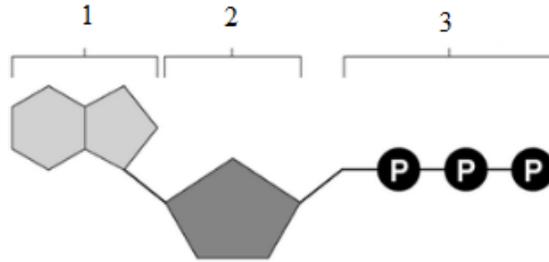


Рис. 4.1

- (а) Используя рисунок 4.1, подпишите структурные компоненты молекулы АТФ. [1]  
 (б) Объясните, почему АТФ называют «энергетической валютой» клетки.

.....  
 .....

[1]

5. Предложите, к какому виду метаболизма относится *синтез в организме белков и гормонов, создание новых клеток, накопление жиров, создание новых мышечных волокон.*

Поставьте галочку (✓) в соответствующей ячейке.

анаболизм

катаболизм

Объясните причину выбора.

.....  
 .....

[1]

6. Напишите суммарное уравнение процесса дыхания.

.....

[1]

7. Опишите процессы, происходящие в ходе энергетического обмена.

1. Подготовительный этап

.....  
 .....

[1]

2. Гликолиз

.....  
 .....

[1]

3. Кислородный этап

.....  
 .....

[1]

8. Определите, где происходит второй этап клеточного дыхания.

- A. Митохондрия
- B. Рибосома
- C. Цитоплазма
- D. Хлоропласт

[1]

9. Используя рисунок 9.1 обведите букву, которой обозначен компонент митохондрии, обеспечивающий эффективность клеточного дыхания за счет увеличения площади поверхности.

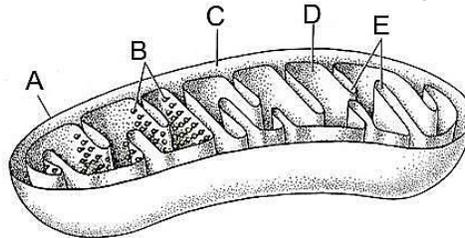


Рис. 9.1

[1]

10. Установите правильную последовательность стадий клеточного дыхания.

- 1) образование пировиноградной кислоты
- 2) восстановление НАД\*Н в матриксе митохондрий
- 3) окисление НАД\*Н
- 4) расщепление гексозы на две триозы
- 5) синтез АТФ на мембране митохондрий
- 6) синтез ацетилкофермента А

- A. 416235
- B. 462351
- C. 432516
- D. 423615

[1]

11. Используя рисунок 11.1, укажите верное описание строения митохондрий.

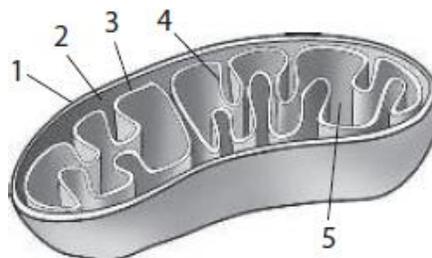


Рис. 11.1

|   |                            |                            |                     |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|
|   | 1                          | 2                          | 3                   | 4                          | 5                          |
| A | внутренняя мембрана        | криста                     | внешняя мембрана    | межмембранное пространство | матрикс                    |
| B | межмембранное пространство | внешняя мембрана           | внутренняя мембрана | матрикс                    | криста                     |
| C | внешняя мембрана           | межмембранное пространство | внутренняя мембрана | криста                     | матрикс                    |
| D | внутренняя мембрана        | внешняя мембрана           | криста              | матрикс                    | межмембранное пространство |

[1]

12. Определите функции АДГ.

- A. Регулирует обмен веществ, контролирует осмотическое давление плазмы
- B. Регулирует обмен углеводов, контролирует парциальное давление плазмы
- C. Регулирует обмен воды, контролирует осмотическое давление плазмы
- D. Регулирует обмен белков, контролирует осмотическое давление плазмы

[1]

13. Опишите механизм работы антидиуретического гормона (АДГ).

[2]

14. Диализ - это лечение заболеваний почек.

На рисунке 14.1 показан аппарат для диализа.

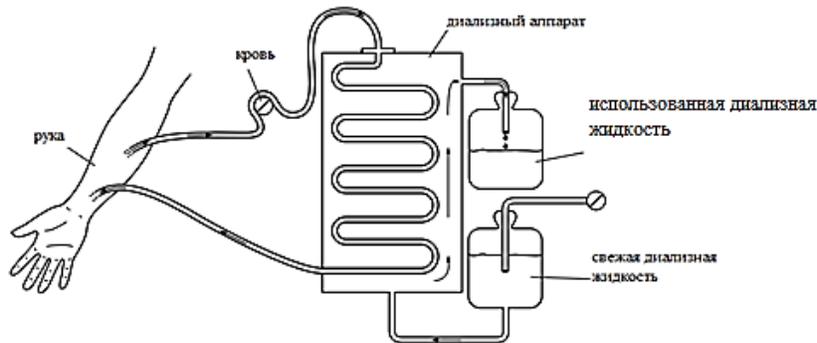


Рис.14.1

(а) Объясните принцип работы аппарата для диализа крови.

[2]

(б) Заполните таблицу, используя слова «низкий», «высокий», «тот же» или «нет», чтобы показать, как изменяется концентрация каждого вещества в диализной жидкости.

| вещество | концентрация вещества в: |                                   |                           |
|----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|          | кровь до диализа         | использованная диализная жидкость | свежая диализная жидкость |
| глюкоза  | в норме                  |                                   |                           |
| соли     | высокая                  |                                   |                           |
| мочевина | высокая                  |                                   |                           |
| токсины  | высокая                  |                                   |                           |

[2]

15. Трансплантация почек – наиболее распространенная трансплантация органов.

Опишите преимущества трансплантации почки по сравнению с диализом.

[2]

### Схема выставления баллов

| №     | Ответ                                                                                                                                                                                                                            | Балл                          | Дополнительная информация       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1     | D                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 2     | a                                                                                                                                                                                                                                | 1                             | 4                               |
|       | $S=6a^2$                                                                                                                                                                                                                         | 6                             | 96                              |
|       | $V=a^3$                                                                                                                                                                                                                          | 1                             | 64                              |
|       | S/V                                                                                                                                                                                                                              | 6                             | 1,5                             |
| 3(a)  | 1 – простая диффузия;<br>2 – диффузия через мембранные каналы;<br>3 – облегченная диффузия с помощью белков-переносчиков;<br>4 – активный транспорт                                                                              | 1                             | Все правильные ответы 1 балл    |
| 3(b)  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                      |                                 |
|       | По градиенту концентрации                                                                                                                                                                                                        | Против градиента концентрации |                                 |
|       | Без затрат энергии                                                                                                                                                                                                               | Затрачивается энергии (АТФ)   |                                 |
|       | Белки переносчики                                                                                                                                                                                                                |                               |                                 |
| 4 (a) | Аденин, рибоза, остатки фосфорной кислоты                                                                                                                                                                                        | 1                             | Все правильные ответы 1 балл    |
| 4(b)  | При <b>отделении второго и третьего остатков фосфорной кислоты</b> освобождается большое количество <b>энергии</b> , до 40 кДж. Именно поэтому связь между этими остатками фосфорной кислоты называют макроэргической.           | 1                             |                                 |
| 5     | Анаболизм<br>Совокупность всех процессов в организме при которых происходит создание любых новых веществ и тканей                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 6     | $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP + Q$                                                                                                                                                                      | 1                             |                                 |
| 7     | 1) На подготовительном этапе сложные органические вещества расщепляются до менее сложных, например биополимеры — до мономеров.                                                                                                   | 1                             |                                 |
|       | 2) В процессе гликолиза глюкоза расщепляется до пировиноградной кислоты (или молочной кислоты, или спирта) и синтезируется 2 молекулы АТФ.                                                                                       | 1                             |                                 |
|       | 3) На кислородном этапе пировиноградная кислота (пируват) расщепляется до углекислого газа и воды и синтезируется 36 молекул АТФ.                                                                                                | 1                             |                                 |
| 8     | C                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 9     | E                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 10    | A                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 11    | C                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 12    | C                                                                                                                                                                                                                                | 1                             |                                 |
| 13    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижение уровня катионов натрия в крови.</li> <li>• Увеличение обратного всасывания жидкости (за счет аквапорина - особого белка, что вырабатывается под действием гормона).</li> </ul> | 2                             | Принимаются 2 любых утверждения |

|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение объема циркулирующей в сосудах крови.</li> <li>• Повышение общего количества жидкости в тканях.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                 |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|---------------|----------|----------------|----------------|---------------|---------|----------------|----------------|---------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| 14(a)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• кровь выкачивается из организма и вместо нее заливается раствор;</li> <li>• выкачанная кровь проходит фильтрацию в системе мембран и внутри кровь течет в противоположном направлении к диализной жидкости, позволяя обмен между двумя, где существует градиент концентрации.</li> <li>• затем кровь заливается обратно.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                 | Принимаются 2 любых утверждения |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| 14(b)        | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">вещество</th> <th colspan="3">концентрация вещества в:</th> </tr> <tr> <th>кровь до диализа</th> <th>использованная диализная жидкость</th> <th>свежая диализная жидкость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>глюкоза</td> <td><b>в норме</b></td> <td><b>в норме</b></td> <td><b>в норме</b></td> </tr> <tr> <td>соли</td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>низкая</b></td> </tr> <tr> <td>мочевина</td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>низкая</b></td> </tr> <tr> <td>токсины</td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>высокая</b></td> <td><b>низкая</b></td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                  | вещество                          | концентрация вещества в:        |  |  | кровь до диализа | использованная диализная жидкость | свежая диализная жидкость | глюкоза | <b>в норме</b> | <b>в норме</b> | <b>в норме</b> | соли | <b>высокая</b> | <b>высокая</b> | <b>низкая</b> | мочевина | <b>высокая</b> | <b>высокая</b> | <b>низкая</b> | токсины | <b>высокая</b> | <b>высокая</b> | <b>низкая</b> | 2 | использованная диализная жидкость- 1 балл<br>свежая диализная жидкость- 1 балл |
| вещество     | концентрация вещества в:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                 |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
|              | кровь до диализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | использованная диализная жидкость | свежая диализная жидкость       |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| глюкоза      | <b>в норме</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>в норме</b>                    | <b>в норме</b>                  |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| соли         | <b>высокая</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>высокая</b>                    | <b>низкая</b>                   |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| мочевина     | <b>высокая</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>высокая</b>                    | <b>низкая</b>                   |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| токсины      | <b>высокая</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>высокая</b>                    | <b>низкая</b>                   |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| 15           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полное восстановление функции почек и лучшее качество жизни. Пациент ведет почти нормальный и активный образ жизни с большим количеством энергии, выносливости и продуктивности.</li> <li>• Свобода от диализа. Свобода от боли, затрат времени и осложнений диализа.</li> <li>• Более длительная жизнь. Люди, которым сделали трансплантацию живут дольше чем те, кто живет на диализе.</li> <li>• Меньше диетических ограничений и ограничений в потреблении жидкости.</li> <li>• Меньше осложнений с пересадкой. При диализной терапии риск осложнений выше.</li> <li>• Экономичность. Стоимость трансплантации почек высока. Но на второй или третий год стоимость терапии снижается для реципиентов, и трансплантация обычно дешевле, нежели длительная и поддерживающая терапия диализом.</li> </ul> | 2                                 | Принимаются 2 любых утверждения |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>25</b>                         |                                 |  |  |                  |                                   |                           |         |                |                |                |      |                |                |               |          |                |                |               |         |                |                |               |   |                                                                                |

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ**

### **Обзор суммативного оценивания за 3 четверть**

**Продолжительность** – 40 минут

**Количество баллов** – 25

#### **Типы заданий:**

**МВО** – задания с множественным выбором ответов;

**КО** – задания, требующие краткого ответа;

**РО** – задания, требующие развернутого ответа.

#### **Структура суммативного оценивания**

Данный вариант состоит из 15 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

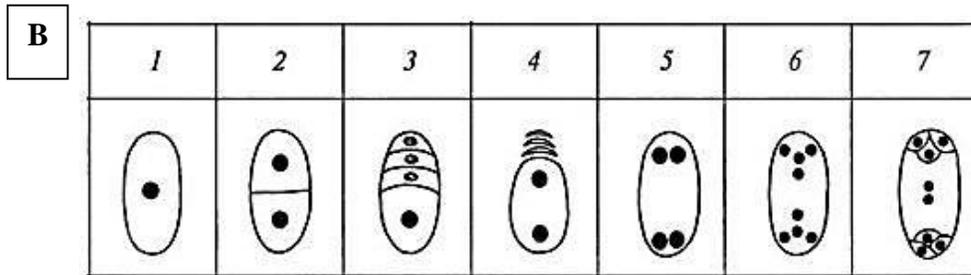
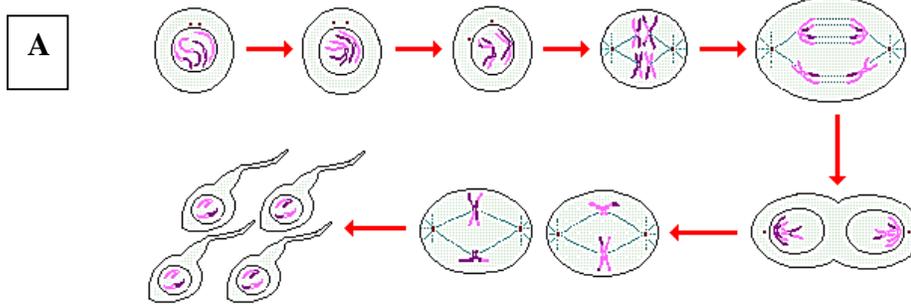
В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Задание может содержать несколько структурных частей/подвопросов.

### Характеристика заданий суммативного оценивания за 3 четверть

| Раздел                                                                       | Проверяемые цели                                                                                                                | Уровень мыслительных навыков | Кол. Заданий * | № задания* | Тип задания* | Время на выполнение, мин* | Балл*     | Балл за раздел |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|------------|--------------|---------------------------|-----------|----------------|
| 10.3А<br>Клеточный цикл                                                      | 10.2.2.1 объяснять особенности формирования гамет у растений и животных                                                         | Навыки высокого порядка      | 2              | 1, 2       | КО/РО        | 5                         | 3         | 4              |
|                                                                              | 10.2.2.3 объяснять процесс старения                                                                                             | Применение                   | 1              | 3          | КО           | 2                         | 1         |                |
| 10.3В<br>Закономерности наследственности и изменчивости                      | 10.2.4.1 исследовать закономерности модификационной изменчивости                                                                | Применение                   | 2              | 4, 5       | КО/РО        | 8                         | 5         | 16             |
|                                                                              | 10.2.4.2 применять цитологические основы дигибридного скрещивания, наследования признаков, сцепленных с полом при решении задач | Применение                   | 3              | 6, 7, 8    | МВО/<br>КО   | 6                         | 4         |                |
|                                                                              | 10.2.4.3 сравнивать взаимодействие аллельных и неаллельных генов                                                                | Навыки высокого порядка      | 1              | 9          | КО           | 5                         | 3         |                |
|                                                                              | 10.2.4.4 изучать причины мутагенеза и типы мутаций                                                                              | Применение                   | 1              | 10         | КО           | 3                         | 3         |                |
|                                                                              | 10.2.4.5 описывать хромосомные заболевания человека, связанные с аномалиями числа хромосом (аутосомные и половые)               | Знание и понимание           | 1              | 11         | МВО          | 1                         | 1         |                |
| 10.3С<br>Эволюционное развитие Основы селекции и могообразия живых организма | 10.2.6.1 объяснять взаимосвязь между наследственной изменчивостью и эволюцией                                                   | Знание и понимание           | 1              | 12         | КО           | 1                         | 1         | 5              |
|                                                                              | 10.2.6.3 классифицировать основные механизмы видообразования                                                                    | Применение                   | 1              | 13         | КО           | 5                         | 2         |                |
|                                                                              | 10.2.5.1 изучить способы улучшения сельскохозяйственных растений и животных с помощью методов селекции                          | Применение                   | 1              | 14         | КО           | 2                         | 1         |                |
|                                                                              | 10.1.1.1 описывать схему и этапы формирования жизни на Земле                                                                    | Применение                   | 1              | 15         | КО           | 2                         | 1         |                |
| <b>Всего баллов</b>                                                          |                                                                                                                                 |                              |                |            |              |                           | <b>25</b> | <b>25</b>      |

**Задания суммативного оценивания за 3 четверть по предмету «Биология»**

1. Рассмотрите схемы **А** и **В**.



Определите процессы, обозначенные буквами **А** и **В**.

А \_\_\_\_\_  
 В \_\_\_\_\_

[1]

2. Сравните процессы, изображенные на рисунках **А** и **В**.

[2]

3. Сравните теории «запрограммированного» и «непрограммированного» старения.

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Теории                          |                                 |
| «запрограммированного» старения | «непрограммированного» старения |
|                                 |                                 |

[1]

4. Дайте определение термину *модификационная изменчивость*.

[1]

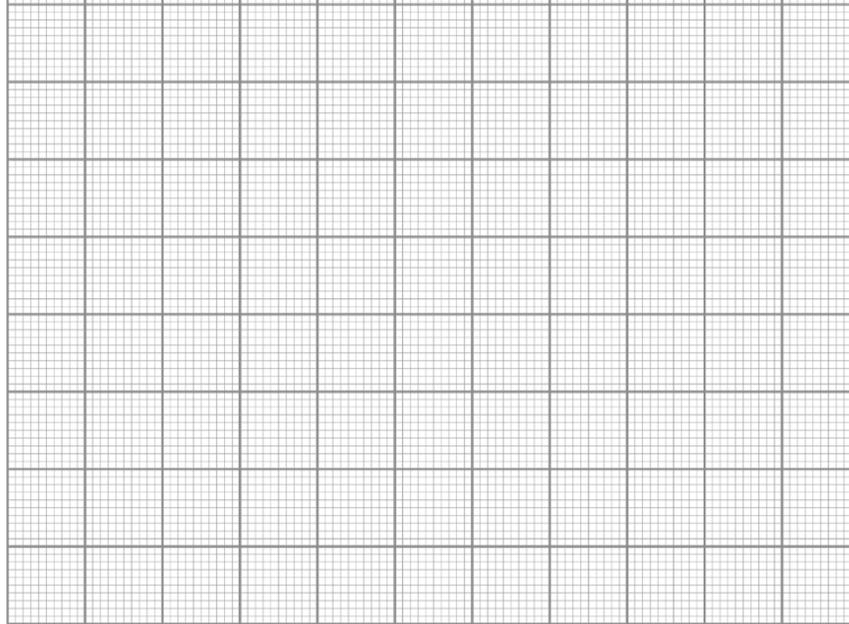
5. Учащиеся провели исследование модификационной изменчивости у растений. Независимой переменной учащиеся взяли длину листьев, а зависимой частоту встречаемости листьев определенной длины. Результаты исследования представлены в таблице.

|               |   |   |   |    |    |    |   |   |    |
|---------------|---|---|---|----|----|----|---|---|----|
| <b>n (см)</b> | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 |
| <b>p</b>      | 1 | 3 | 9 | 20 | 35 | 19 | 8 | 3 | 2  |

**n** – длина листа

**p** – частота встречаемости

(a) Используя данные таблицы постройте график.



[2]

(b) Определите, какие значения признака встречаются чаще, объясните, почему.

[2]

6. Скрестили гомозиготные растения томата с круглыми жёлтыми плодами и с грушевидными красными плодами. Определите генотип потомства, если доминантными признаками являются красный цвет и круглая форма.

- A. AaBb
- B. Aabb
- C. aa Bb
- D. AABB

[1]

7. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определите вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.

- A. 100%
- B. 50%
- C. 25%
- D. 0%

[1]

8. Перепончатопалость передается через Y-хромосому. Определите возможные фенотипы детей от брака перепончатопалого мужчины и нормальной женщины.

[2]

9. В родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют II и IV группы крови. Родители другого - I и II группы крови. Исследование показало, что дети имеют I и II группы крови.

(a) Составьте схему определения, для родителей со II и IV группами крови.

[1]

(b) Составьте схему определения, для родителей со I и II группами крови.

[1]

(c) Сформулируйте вывод относительно родителей ребенка с группой крови II.

.....  
[1]

10. Заполните таблицу.

| Вид мутации | Признак мутации | Пример |
|-------------|-----------------|--------|
| генные      |                 |        |
| хромосомные |                 |        |
| геномные    |                 |        |

[3]

11. Определите, болезнь, вызванную мутацией рецессивного гена, расположенного в аутосомах.

- A. Альбинизм
- B. Микроцефалия
- C. Полидактилия
- D. Синдактилия

[1]

12. Объясните, почему наследственная изменчивость служит материалом для естественного отбора.

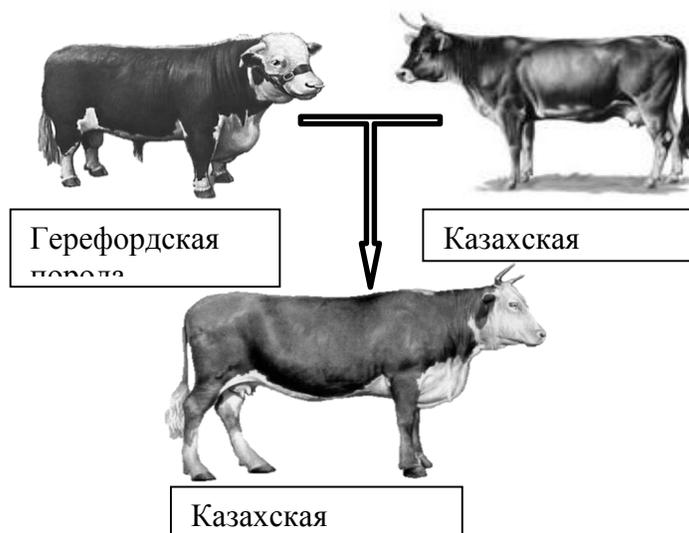
[1]

13. Заполните таблицу.

| Тип механизма | Примеры                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>a</b>      | В Калифорнии <i>Pinus radiata</i> цветет в феврале, а <i>Pinus attenuate</i> – в апреле                                                    |
|               | У растений опыление близкородственных видов осуществляется различными животными                                                            |
| <b>b</b>      | Гибриды между северной и южной расами леопардовой лягушки в Северной Америке                                                               |
|               | Мул, получающийся в результате скрещивания между лошастью ( <i>Equus equus</i> , $2n = 60$ ) и ослом ( <i>Equus hemionus</i> , $2n = 66$ ) |

[2]

14. Казахская белоголовая порода крупного рогатого скота мясного направления была выведена 1932—1950 годах в условиях резко выраженного континентального климата скрещиванием коров казахской и частично калмыцкого скота с быками герефордской породы.



Опишите, как можно увеличить продуктивность Казахской белоголовой.

[1]

15. Заполните таблицу: определите эры и опишите события, происходящие в мезозое.

| Название эры | Продолж.<br>(млн лет) | Характеристика                                                                                       |
|--------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кайнозой     | 0-66                  | Расцвет млекопитающих. Расцвет покрытосеменных растений. Появление человека разумного.               |
| Мезозой      | 66-251                |                                                                                                      |
| Палеозой     | 251-541               | Появление хордовых. Жизнь сосредоточена в морях. Выход растений и животных на сушу. Расцвет амфибий. |
|              | 541-2500              | Возникновение эукариот, возникновение многоклеточности.                                              |
| Архей        | 2500-4000             | Первые следы жизни, возникновение фотосинтеза, формирование почв.                                    |

[1]

### Схема выставления баллов

| № | Ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Балл                         | Дополнительная информация                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | А – сперматогенез<br>В – мегагаметогенез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                            | 1 балл за 2 верных ответа                                |
| 2 | 2 этапа гаметогенеза у растений:<br>1. спорогенез – завершается образованием гаплоидных клеток – спор/ макроспорогенез<br>2. гаметогенез – образование гамет<br>3. у растений отсутствует в гаметогенезе зачатковый путь, то есть раннее обособление половых клеток.<br>Сперматогенез:<br>1. Стадии: размножения, роста и созревания.<br>2. Сперматозоидов образуется намного больше<br>3. Размножение в сперматогенезе происходит продолжительнее и интенсивнее.<br>4. В сперматогенезе на стадии созревания из одной исходной получают четыре клетки — сперматиды.<br>5. В сперматогенезе выражена стадия формирования: сперматиды приобретают форму, свойственную сперматозоидам.                                                     | 2                            | Принимаются любые 2 характеристики у растений и животных |
| 3 | <b>Теория «Программированного» старения</b><br>Старение предусмотрено природой, для <b>естественного уничтожения «биологически бесполезных»</b> особей.<br>Жизнь любого существа длится лишь на время его активности, развития и возможности размножаться.<br><b>Теория «Непрограммированного» старения.</b><br><b>«Непрограммированным» влиянием вредных веществ на клетки организма.</b><br>Эти вещества могут появляться в результате повреждения клетки и, соответственно, её функций, структуры. Эти повреждения могут распространяться и на молекулу ДНК. Также при нормальном метаболическом процессе образуются ядовитые вещества, которые также могут повредить строение клетки, вызвать сбой передачи генетической информации. | 1                            | 1 балл за краткое описание 2-х теорий                    |
| 4 | изменчивость фенотипа; реакция генотипа на условия обитания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                            |                                                          |
| 5 | а.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• ось x – длина листьев</li> <li>• ось y – частота встречаемости</li> <li>• График выполнен аккуратно, карандашом, рассчитан масштаб</li> </ul> б.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 см</li> <li>• Модификационная изменчивость в естественных условиях носит <b>приспособительный характер</b>, и данная величина является</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1<br><br>1<br><br>1<br><br>1 |                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |                                                 |   |                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------|
|     | <b>оптимальной</b> для этих условий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                 |   |                                                                |
| 6   | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
| 7   | С                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
| 8   | <p><b>Схема брака</b></p> <p>Р ♀XX × ♂XY<sup>A</sup><br/> нормальная перепончатопалый</p> <p>гаметы (X) (X) (Y<sup>A</sup>)</p> <p>F<sub>1</sub> ♀XX × ♂XY<sup>A</sup><br/> нормальная перепончатопалый</p> <p><b>Ответ</b><br/> Все девочки будут здоровы, а мальчики будут перепончатопалыми.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                 | 2 | За генотип родителей – 1 балл<br><br>За фенотип детей - 1 балл |
| 9 а | <p>(a)</p> <p>Р ♀J<sup>A</sup>J<sup>A</sup> × ♂J<sup>A</sup>J<sup>B</sup> или ♀J<sup>A</sup>J<sup>0</sup> × ♂J<sup>A</sup>J<sup>B</sup><br/> II группа IV группа II группа IV группа</p> <p>гаметы (J<sup>A</sup>) (J<sup>A</sup>) (J<sup>B</sup>) (J<sup>A</sup>) (J<sup>0</sup>) (J<sup>A</sup>) (J<sup>B</sup>)</p> <p>F<sub>1</sub> J<sup>A</sup>J<sup>A</sup> J<sup>A</sup>J<sup>B</sup> J<sup>A</sup>J<sup>A</sup> J<sup>A</sup>J<sup>B</sup> J<sup>A</sup>J<sup>0</sup> J<sup>B</sup>J<sup>0</sup><br/> II группа IV группа II группа IV группа II группа III группа</p> |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
|     | <p>(b)</p> <p>Р ♀J<sup>A</sup>J<sup>0</sup> × ♂j<sup>0</sup>j<sup>0</sup> или ♀J<sup>A</sup>J<sup>A</sup> × ♂j<sup>0</sup>j<sup>0</sup><br/> II группа I группа II группа I группа</p> <p>гаметы (J<sup>A</sup>) (J<sup>0</sup>) (J<sup>0</sup>) (J<sup>A</sup>) (J<sup>0</sup>)</p> <p>F<sub>1</sub> J<sup>A</sup>j<sup>0</sup> j<sup>0</sup>j<sup>0</sup> J<sup>A</sup>j<sup>0</sup><br/> II группа I группа II группа</p>                                                                                                                                                    |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
|     | <p>(c) Родители ребенка со II группой крови родители с группами крови II и IV.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
| 10  | Вид мутации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Признак мутации                         | Пример                                          | 3 | 1 балл за каждый вид мутаций                                   |
|     | генные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | замена одного нуклеотида в молекуле ДНК | серповидно-клеточная анемия                     |   |                                                                |
|     | хромосомные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | удвоение гена в участке хромосомы       | различное количество фасеток в глазах дрозофилы |   |                                                                |
|     | геномные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | не расхождение хромосом в мейозе        | трисомия в хромосомном наборе                   |   |                                                                |
| 11  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
| 12  | Сохранению в популяции наиболее приспособленных особей способствует естественный отбор, а наследственная изменчивость предоставляет материал для отбора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                 | 1 |                                                                |
| 13  | а – Презиготический механизм<br>b – Постзиготические механизмы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                 | 2 |                                                                |
| 14  | Воспроизводство поголовья КРС ведется как внутри породы, так и путем скрещивания с Герефордами, что позволяет постепенно увеличивать продуктивность КРС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                 | 1 |                                                                |

|              |              |                       |                                                                                                                                 |           |                                 |
|--------------|--------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 15           | Название эры | Продолж.<br>(млн лет) | Характеристика                                                                                                                  | 1         | 1 балл за заполнение<br>таблицы |
|              | Мезозой      | 66-251                | Расцвет рептилий.<br>Появление<br>млекопитающих. Расцвет<br>голосеменных растений.<br>Появление<br>покрытосеменных<br>растений. |           |                                 |
|              | Протерозой   | 541-2500              | Возникновение эукариот,<br>возникновение<br>многоклеточности.                                                                   |           |                                 |
| <b>Итого</b> |              |                       |                                                                                                                                 | <b>25</b> |                                 |

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ**

### **Обзор суммативного оценивания за 4 четверть**

**Продолжительность** - 40 минут

**Количество баллов** – 25

#### **Типы заданий:**

**МВО** – задания с множественным выбором ответов;

**КО** – задания, требующие краткого ответа;

**РО** – задания, требующие развернутого ответа.

#### **Структура суммативного оценивания**

Данный вариант состоит из 15 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Задание может содержать несколько структурных частей/подвопросов.

### Характеристика заданий суммативного оценивания за 4 четверть

| Раздел                                   | Проверяемые цели                                                                                           | Уровень мыслительных навыков | Кол. заданий * | № задания * | Тип задания * | Время на выполнение, мин* | Балл*     | Балл за раздел |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|-------------|---------------|---------------------------|-----------|----------------|
| 10.4А<br>Координация и регуляция         | 10.1.7.1 описывать строение и функции спинного и головного мозга                                           | Навыки высокого порядка      | 3              | 1, 2, 3     | КО/РО         | 6                         | 6         | 12             |
|                                          | 10.1.7.2 устанавливать взаимосвязь строения и функции синапса                                              | Применение                   | 1              | 4           | КО            | 5                         | 3         |                |
|                                          | 10.1.7.4 описать, как механорецепторы реагируют на изменения раздражителя                                  | Применение                   | 2              | 5, 6        | КО            | 4                         | 3         |                |
| 10.4В<br>Движение                        | 10.1.6.1 объяснять взаимосвязь структуры поперечнополосатых мышц с механизмом мышечного сокращения         | Применение                   | 1              | 7           | КО            | 4                         | 2         | 5              |
|                                          | 10.1.6.2 установить взаимосвязь строения, локализации и общих свойств быстрых и медленных мышечных волокон | Знание и понимание           | 2              | 8, 9        | МВО/<br>КО    | 6                         | 3         |                |
| 10.4С<br>«Биомедицина и биоинформатика». | 10.4.4.2 объяснять механизм автоматии сердца с использованием электрокардиограммы                          | Применение                   | 3              | 10          | КО/РО         | 7                         | 5         | 5              |
| 10.4D<br>Биотехнология                   | 10.4.3.2 описывать значение полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике            | Применение                   | 3              | 11, 12, 13  | КО/РО         | 8                         | 3         | 3              |
|                                          | <b>Всего баллов</b>                                                                                        |                              |                |             |               |                           | <b>25</b> | <b>25</b>      |

## Задания суммативного оценивания за 4 четверть по предмету «Биология»

1. На рисунке 1.1 изображены отделы головного мозга человека.

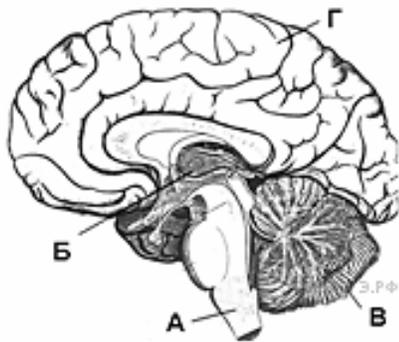


Рис. 1.1



Рис. 1.2

(а) Рассмотрите рисунок. Определите, какой отдел головного мозга позволяет девушке находиться в данной позиции (рис 1.2), и укажите его на рисунке 1.1.

[1]

(б) Опишите функции отдела головного мозга, обозначенного А.

[2]

2. На рисунке 2.1 изображено строение спинного мозга.

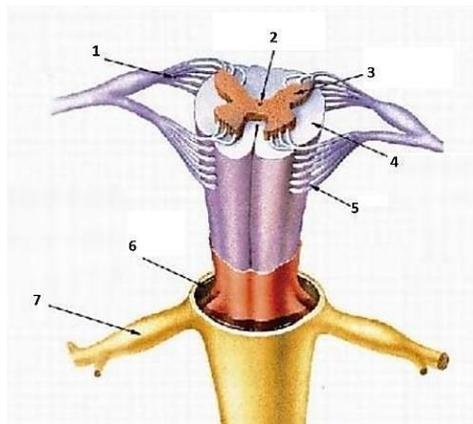


Рис. 2.1.

Определите компоненты спинного мозга, обозначенные цифрами 2 и 5

2 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_

[1]

3. Рассмотрите рисунок 3.1.

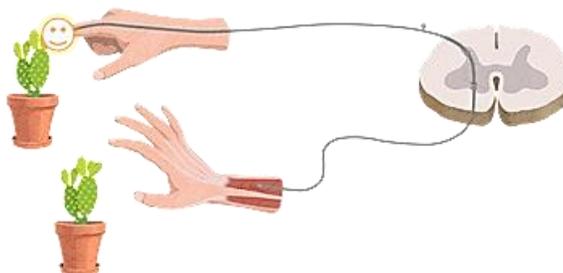


Рис. 3.1

Определите функцию спинного мозга, изображенного на рисунке 2.2. Ответ обоснуйте.

[2]

4. На рисунке 4.1 изображена схема Холинергического синапса.

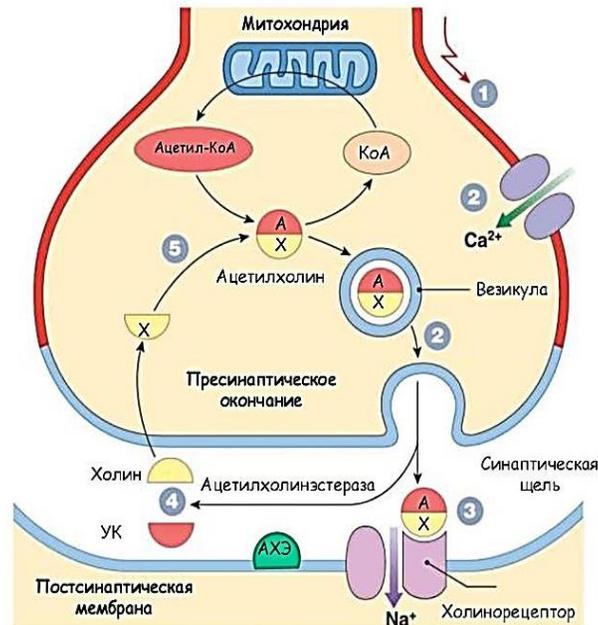


Рис. 4.1

Опишите этапы передачи импульса, обозначенные цифрами 1, 2, 4.

[3]

5. Механорецепторы реагируют на раздражители, связанные с действием силы тяжести. Опишите механизм работы механорецепторов.

[2]

6. Механорецепторы так же делят на: тактильные, барорецепторы, проприоцептивные и вестибулорецепторы. Установите соответствия между типом рецепторов и их характеристиками.

| Рецепторы             | Характеристики                                                                                           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Тактильные         | А. воспринимают прикосновение, давление, растяжение, колебания;                                          |
| 2. Барорецепторы      | В. реагируют на растяжение вызванное изменением давления крови, скопления газов в желудке или кишечнике; |
| 3. Проприоцептивные   | С. реагируют на растяжение проявляющееся при сокращении или расслаблении скелетных мышц;                 |
| 4. Вестибулорецепторы | Д. реагируют на ускорения и вибрации при наклоне тела или головы.                                        |

1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_, 3 \_\_\_\_\_, 4 \_\_\_\_\_.

[1]

7. Рассмотрите схему мышечного сокращения.

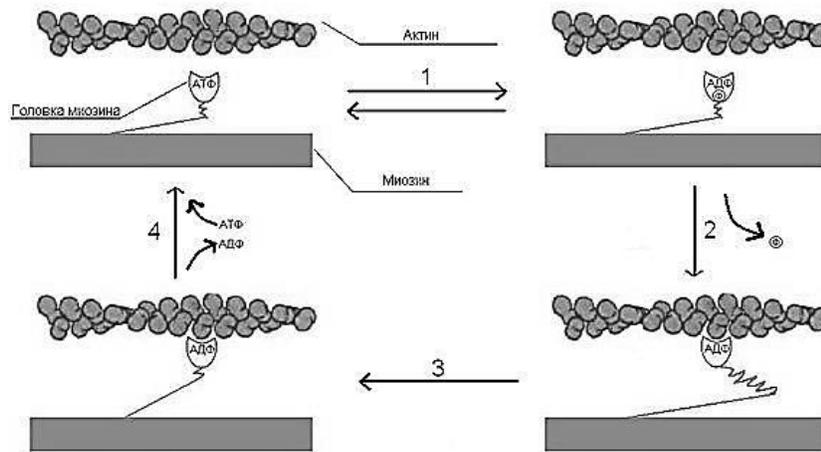


Схема 7.1

Объясните механизм мышечного сокращения волокон, обозначенный цифрами 1,2,3,4.

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

[2]

8. Определите верную характеристику быстрых и медленных мышечных волокон.

|   | Быстрые мышечные волокна      |             | Медленные мышечные волокна    |             |
|---|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|
|   | Саркоплазматический ретикулум | Митохондрии | Саркоплазматический ретикулум | Митохондрии |
| A | Хорошо развит                 | Много       | Плохо развит                  | Мало        |
| B | Плохо развит                  | Мало        | Хорошо развит                 | Много       |
| C | Хорошо развит                 | Мало        | Плохо развит                  | Много       |
| D | Плохо развит                  | Много       | Хорошо развит                 | Мало        |

[1]

9. Мускулатура человека состоит из сплетения мышечных волокон различных типов. Тело человека способно адаптироваться к различным типам физической нагрузки и соответственно изменять соотношение типов волокон.

(а) Определите, какие типы мышечных волокон преобладают у бегунов на марафонские дистанции, а какие у спринтеров.

[1]

Цвет мышечных волокон также зависит от основного типа нагрузок.

(б) Объясните, почему мышечные волокна медленного типа имеют красную окраску.

[1]

10 (а) Используя обозначения на схеме 10.1 обозначьте на рисунке 10.2 буквами Р, R, Т процессы происходящие в сердце.

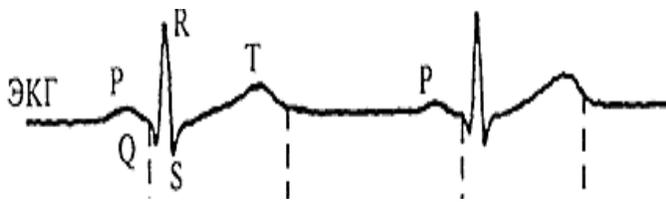


Схема 10.1

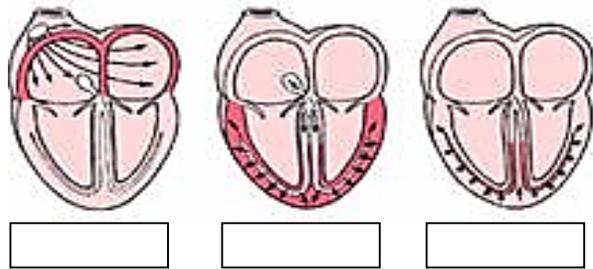


Рис.10.2

[1]

(b) Используя схему 10.1 сердечного цикла, обведите на каком этапе происходит процесс автоматии сердца.

[1]

(c) Опишите процесс автоматии сердца.

[3]

11. Дайте определение полимеразной цепной реакция (ПЦР).

[1]

12. При проведении ПЦР выполняется 20—35 циклов, каждый из которых состоит из трёх стадий.

Назовите стадии ПЦР.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

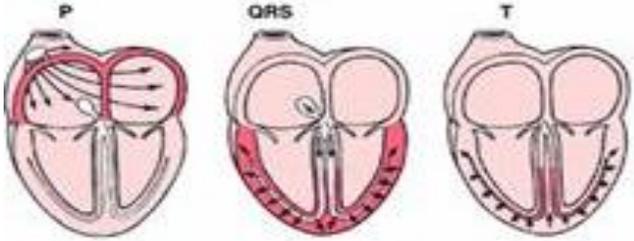
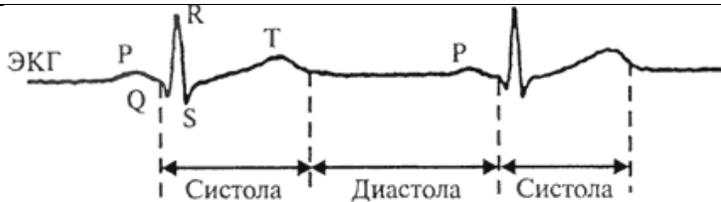
[1]

13. Приведите по одному примеру по отраслям использования полимеразной цепной реакции в таксономии, медицине и криминалистике.

[1]

### Схема выставления баллов

| №    | Ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Балл        | Дополнительная информация       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|
| 1(a) | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1           |                                 |
| 1(b) | <b>Продолговатый мозг</b> выполняет рефлекторную и проводниковую функцию.<br>В продолговатом мозге находятся следующие центры:<br>-дыхательный;<br>-сердечной деятельности;<br>-сосудодвигательный;<br>-безусловных пищевых рефлексов;<br>-защитных рефлексов (кашля, чихания, мигания, слезоотделения);<br>-центры изменения тонуса некоторых групп мышц и положения тела                                                                                                                                              | 2           | Принимается описание функций 2  |
| 2    | 2 серое вещество<br>5 передний корешок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1           | За 2 правильных ответа 1 балл   |
| 3    | <b>Рефлекторная функция</b> спинного мозга состоит в <b>ответной реакции нервной системы на раздражение.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                 |
| 4    | 1. Потенциал действия деполяризует пресинаптическую мембрану<br>2. Ионы Са входят внутрь нейрона и стимулируют экзоцитоз АХ из секреторных везикул в синаптическую щель<br>4. Эффекты АХ прекращаются после его расщепления на холин и уксусную кислоту ферментом АХЭ.                                                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1<br>1 |                                 |
| 5    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Механическое раздражение вызывает деформацию капсулы, что ведет, в свою очередь, к деформации нервного окончания.</li> <li>• Его поверхностная оболочка (мембрана) растягивается, увеличивается ее проницаемость для некоторых ионов и прежде всего для иона натрия. При этом возникают ионные токи.</li> <li>• Ионные токи вызывают возбуждение нервного волокна. В нем рождаются импульсы, которые с большой скоростью устремляются в центральную нервную систему</li> </ul> | 2           | Принимаются любые утверждения 2 |
| 6    | 1-а, 2-б, 3-с, 4-д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1           | Все правильные ответы – 1 балл  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 7    | <p>1.Свободная головка миозина связывается с АТФ и гидролизует его до АДФ (Обратимый процесс — энергия, выделившаяся в результате гидролиза, запасается в изменённой конформации миозина).</p> <p>2.Головки слабо связываются со следующей субъединицей актина, фосфат отделяется, и это приводит к прочному связыванию головки миозина с актиновым филаментом. Эта реакция уже необратима.</p> <p>3.Головка претерпевает конформационное изменение, производящее подтягивание толстого филамента к Z-дису (или, что эквивалентно, свободных концов тонких филаментов друг к другу).</p> <p>4.Отделяется АДФ, за счёт этого головка отделяется от актинового филамента. Присоединяется новая молекула АТФ.</p> | 2 | За каждые 2 этапа - 1 балл      |
| 8    | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |                                 |
| 9(a) | У бегунов на марафонские дистанции более 80% всех мышечных волокон являются медленными, в отличие от спринтеров, у которых преобладают быстрые волокна (порядка 65-70%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |                                 |
| 9(b) | Мышечные волокна медленного типа участвуют при аэробных нагрузках. Для поддержания длительности аэробных нагрузок они имеют высокое содержания миоглобина, за счет которого имеют красный цвет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 |                                 |
| 10a  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 |                                 |
| 10b  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 |                                 |
| 10c  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматия проявляется движением ионов Na внутрь клетки.</li> <li>• При этом величина мембранного потенциала уменьшается и стремится к критическому уровню деполяризации — наступает медленная спонтанная диастолическая деполяризация, сопровождающаяся уменьшением заряда мембраны.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | Принимаются любые утверждения 3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• В фазу быстрой деполяризации возникает открытие каналов для ионов Na и Ca, и они начинают свое движение внутрь клетки.</li> <li>• В результате заряд мембраны уменьшается до нуля и изменяется на противоположный, достигая +20–30 мВ.</li> <li>• Движение Na происходит до достижения электрохимического равновесия по ионам Na.</li> <li>• В фазу плато продолжается поступление в клетку ионов Ca. В это время сердечная ткань невозбудима.</li> <li>• По достижении электрохимического равновесия по ионам Ca заканчивается фаза плато и наступает период реполяризации – возвращения заряда мембраны к исходному уровню.</li> </ul> |           |                                              |
| 11 | экспериментальный метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определённых фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологическом материале (пробе).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1         |                                              |
| 12 | 1 – Денатурация; 2 – Отжиг; 3 – Элонгация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1         | Принимается только данная последовательность |
| 13 | <b>криминалистика</b><br>установление отцовства/ персонализация<br><b>медицина</b><br>диагностика инфекционных/ наследственных/<br>онкологических заболеваний<br><b>таксономия</b><br>генотипирования вирусов и других патогенов/<br>определения микроорганизмов/детекция ГМО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1         | За три примера - 1 балл                      |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>25</b> |                                              |