

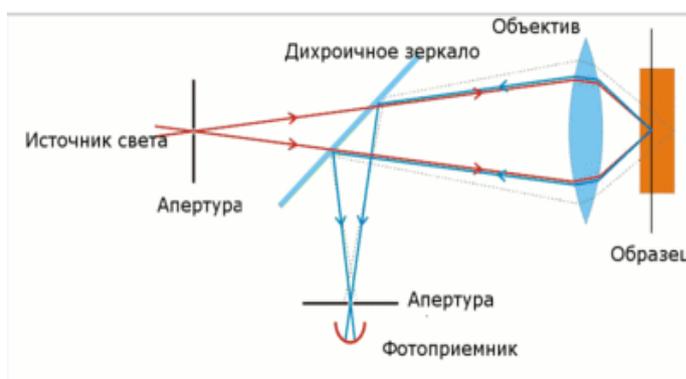
**ЗАДАНИЯ**  
муниципального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады  
школьников по биологии. Республика Марий Эл – 2019-20 уч. год  
**10 класс**

*Дорогие ребята! Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите и будьте внимательны. Ответы заносите в матрицу ответов, который вы сдадите в конце работы. Максимально за все задания вы можете набрать 110 баллов.*

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Схема какого микроскопа представлена на данном рисунке?**

- а) трансмиссионного электронного;
- б) конфокального;
- в) сканирующего электронного;
- г) атомного силового электронного



**2. Несовершенные грибы (дейтеромицеты) характеризуются:**

- а) отсутствием спор;
- б) отсутствием клеточной стенки;
- в) отсутствием гамет;
- г) отсутствием плодовых тел.

**3. При инфекционных заболеваниях в организме растения начинается синтез новых специфических веществ, которые не характерны для здорового растения. Эти вещества токсичны для патогенных организмов. Такие вещества называют:**

- а) фитонцидами;
- б) фитогормонами;
- в) фитоалексинами;
- г) фитохелатинами.

**4. Растительные клетки имеют разные потребности в АТФ. В связи с этим плотность митохондрий (их количество в единице объема) в разных клетках растительного организма неодинакова. Среди перечисленных типов клеток выберите те, в которых плотность митохондрий максимальна:**

- а) ситовидные клетки флоэмных окончаний листа;
- б) клетки-спутницы флоэмных окончаний листа;
- в) замыкающие клетки устьиц;
- г) клетки эпидермиса листа.

**5. Органы прикрепления к опоре у плюща (*Hedera helix*) имеют тип проводящего пучка:**

- а) радиальный;
- б) закрытый коллатеральный;

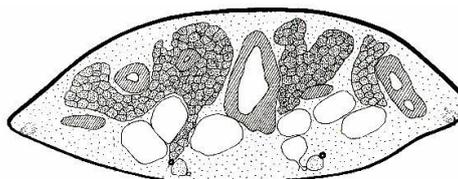
- в) открытый биколлатериальный;
- г) концентрический амфикибральный;

**6. Наибольшую опасность при выращивании пшеницы представляет засорение поля:**

- а) одуванчиком;
- б) плевелом;
- в) лебедой;
- г) осотом;

**7. На рисунке изображён срез:**

- а) печёчного сосальщика в задней трети тела;
- б) планарии в задней трети тела;
- в) планарии в передней трети тела;
- г) бычьего цепня.

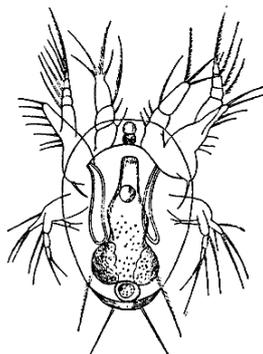


**8. Разбросанно-узловой тип нервной системы характерен для:**

- а) кишечнорастворных;
- б) моллюсков;
- в) членистоногих;
- г) иглокожих.

**9. На рисунке представлена личинка:**

- а) дафнии;
- б) циклопа;
- в) клопа-гребляка;
- г) водного клеща.



**10. Перед вами два рисунка – образец и его копия, выполненная больным:**

- а) шизофренией;
- б) эпилепсией;
- в) с поражением правой теменной доли коры;
- г) с поражением левой теменной доли коры.

Образец

Копия, сделанная больным



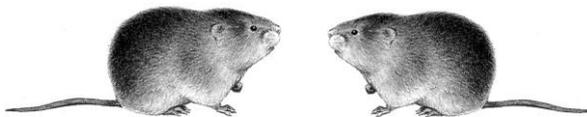
**11. У крокодилов «панициево отверстие» располагается между:**

- а) желудочками;
- б) предсердиями;
- в) дугами аорты;
- г) желудочками и предсердиями.

12. К эллипсоидным суставам можно отнести:

- а) лучезапястный;
- б) плечелоктевой;
- в) плечелучевой;
- г) голеностопный.

13. Виды-двойники серых полёвок: обыкновенная (*Microtus arvalis*) и восточноевропейская (*M. rossiameridionalis*) обитают на одной территории, внешне неразличимы, но имеют разное число хромосом (соответственно  $2n = 46$  и  $2n = 54$ ).



Их возникновение явилось результатом:

- а) дивергенции;
- б) конвергенции;
- в) гибридизации;
- г) хромосомной aberrации.

14. Если популяцию *Drosophila melanogaster* выращивать в течение нескольких поколений на субстрате, богатом питательными веществами, то конкурентное преимущество будут получать наиболее плодовитые особи. Эта ситуация является классическим примером:

- а) r-отбора;
- б) K-отбора;
- в) стабилизирующего отбора;
- г) дизруптивного отбора.

15. Основными мишенями убиквитинилирования являются боковые цепи аминокислоты:

- а) серина;
- б) лизина;
- в) тирозина;
- г) глутамата.

16. Что характерно для фермента, обладающего абсолютной специфичностью?

- а) фермент катализирует несколько типов реакций с одним, строго определенным субстратом;
- б) фермент катализирует только один тип реакции с несколькими исходными субстратами;
- в) фермент катализирует только одну реакцию, только одного, строго определенного субстрата;
- г) фермент катализирует несколько типов реакций с несколькими исходными субстратами.

17. К какой группе липидов относится эмульгатор, выделенный из желтка куриного яйца, названный лецитином?

- а) жиры
- б) фосфолипиды
- в) стероиды

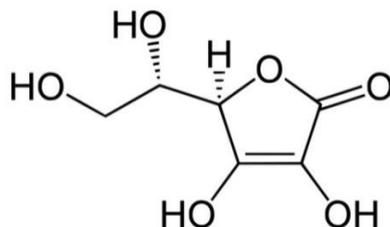
г) лецитин не является липидом

18. Сколько типов антител по структуре тяжелых цепей выделяют у млекопитающих?

- а) три;
- б) четыре;
- в) пять;
- г) шесть.

19. Это вещество крайне необходимо для нормальной жизнедеятельности, оно синтезируется из глюкозы различными животными и растениями самостоятельно, исключением являются только сухоносые обезьяны, которым необходимо получать это вещество из пищи. Что за вещество представлено на рисунке?

- а) рибоза
- б) витамин А
- в) витамин С
- г) триптофан



20. Экологическая группа, к которой относится рдест, риччия и лотос Комарова:

- а) мезофиты;
- б) гидатофиты;
- в) гигрофиты;
- г) ксерофиты.

21. Клеточное деление, плоскость которого параллельна поверхности органа растения, называется:

- а) антиклинальным;
- б) периклинальным;
- в) поперечным;
- г) радиальным.

22. Байкальская нерпа – реликт:

- а) эдафический;
- б) формационный;
- в) третичный;
- г) диливюальный.

23. Правильную последовательность структур сократительных систем, отражающую порядок возрастания уровня их организации, показывает следующий ряд:

- а) скелетная мышца, саркомер, мышечное волокно, миофибриллы;
- б) миофибриллы, скелетная мышца, саркомер, мышечное волокно;
- в) скелетная мышца, мышечное волокно, саркомер, миофибриллы;
- г) скелетная мышца, мышечное волокно, миофибриллы, саркомер.

24. При секвенировании по методу Ф. Сенгера используется принцип:

- а) прерывания цепи;
- б) расщепления цепи;
- в) замещения цепи;
- г) укорочения цепи.

**25. Гистогематические барьеры в норме главным образом препятствуют проникновению:**

- а) форменных элементов крови в другие ткани;
- б) метаболитов крови в ткани;
- в) метаболитов тканей в кровь;
- г) низкомолекулярных токсинов.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. *Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание).* Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Из перечисленных животных в состав тундрового биоценоза входят:**

- I. Белка.
- II. Хорек.
- III. Песец.
- IV. Лемминг.
- V. Зеленая жаба.

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, II, III, IV;
- б) II, III, IV, V;
- в) III, IV;
- г) III, IV, V.

**2. Хорда сохраняется в течение всей жизни у:**

- I. Окуня.
- II. Осетра.
- III. Акулы.
- IV. Миноги.
- V. Ланцетника.

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, II, III, IV;
- б) III, IV, V;
- в) II, III, V;
- г) II, IV, V.

**3. Прямое развитие характерно для:**

- I. планария.
- II. аскарида.
- III. речной рак.
- IV. дождевой червь
- V. ящерица.

**Выберите правильный ответ:**

- а) II, III, IV, V;
- б) III, V;
- в) I, III, V;
- г) I, III, IV, V.

**4. Клубеньки с азотфиксирующими бактериями имеются на корнях:**

- I. Люцерны.

- II. Барбариса.
- III. Термопсиса.
- IV. Физалиса.
- V. Облепихи.

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, III, V;
- б) II, IV, V;
- в) II, III, V;
- г) I, III, IV, V.

**5. Биологическая продуктивность экосистем уменьшается в последовательности:**

- I. Широколиственный лес
- II. Тайга
- III. Тундра
- IV. Тропический лес

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, IV, II, III
- б) I, II, IV, III
- в) IV, I, II, III
- г) II, III, IV, I

**6. Синтез АТФ происходит в:**

- I. Лизосоме
- II. Хлоропласте
- III. Митохондри
- IV. Ядре

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, II, III
- б) II, III, IV
- в) I, IV, III
- г) II, III

**7. Признаки, характерные для нижней полой вены человека:**

- I. Толстые стенки
- II. Низкое давление
- III. Высокое давление
- IV. Наличие клапанов

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, III
- б) I, III, IV
- в) I, II
- г) I, II, IV

**8. Растения, цветущие и плодоносящие один раз в жизни, после чего полностью отмирающие относятся к группе монокарпиков. Какие из перечисленных ниже растений, следует отнести к этой группе?**

- I. Агава
- II. Осока
- III. Бамбук
- IV. Подорожник
- V. Чистотел

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, II, V
- б) I, III
- в) I, V
- г) I, III, IV

**9. Выберите положения, правильно характеризующие процесс РЕПАРАЦИИ:**

- I. Свойственна только эукариотам;
- II. Обеспечивает стабильность генома;
- III. Производит удвоение генетического материала;
- IV. Невозможна при двухцепочечном разрыве ДНК;
- V. Активируется в G2 – фазу клеточного цикла;
- VI. Активируется в S – фазу клеточного цикла.

**Выберите правильный ответ:**

- а) I, II;
- б) IV, VI;
- в) II, VI;
- г) III, V.

**10. Молекулы белков могут принимать различные пространственные формы – конформации, которые представляют собой четыре уровня организации. Первичная структура белка поддерживается связями:**

- I. Гидрофобными.
- II. Ионными.
- III. Водородными.
- IV. Дисульфидными.
- V. Ковалентными.

**Выберите правильный ответ:**

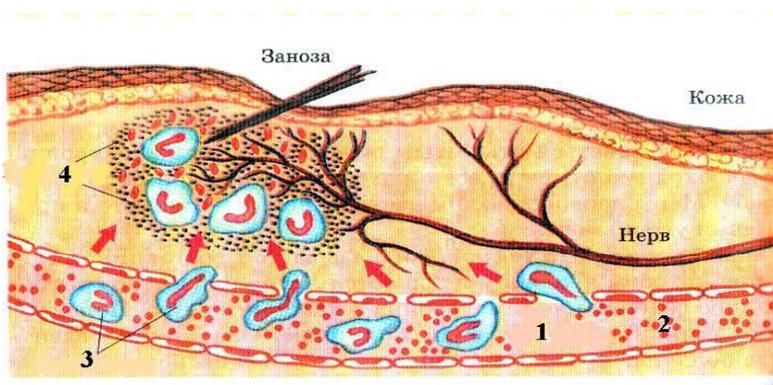
- а) I, V
- б) II, III
- в) I, II, III, IV
- г) V

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов значком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет» напротив номера соответствующего суждения. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (по 1 баллу за верный ответ).

1. Чем выше порог раздражения, тем ниже возбудимость.
2. В центральной нервной системе миелиновая оболочка нервных волокон образована особыми клетками леммоцитами.
3. Реполяризация мембраны клетки связана со входом в клетку калия.
4. Гипокинезия – состояние организма, обусловленное чрезмерной двигательной активностью.
5. Абсцизовая кислота является фитогормоном, контролирующим наступление листопада.
6. Растения, использующие C4-фотосинтез, способны усваивать органические вещества из почвы.
7. Человек третьей группы крови не имеет антител в крови.
8. Кенгуру Беннетта – эндемики Австралии.
9. Дрейф генов характерен для малочисленных популяций.
10. Вторичная покровная ткань перидерма характерна как для стебля, так и для корня.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания различного типа. *Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 55 баллов. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.*

**ЗАДАНИЕ 1.** [max = 13 баллов] ПРОЧИТАЙТЕ ЗАДАНИЕ И ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ

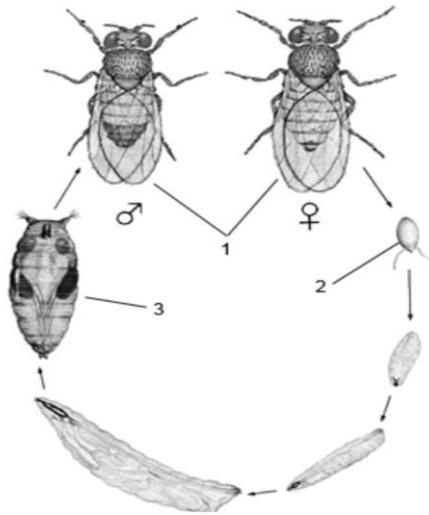


На рисунке изображен местный воспалительный процесс при попадании в кожу человека инородного тела (заноза). Признаками воспаления являются: покраснение, повышение температуры, припухлость, боль и нарушение функций.

1. Дайте название структуре, которая обозначена на рисунке цифрой 1:  
\_\_\_\_\_
2. Назовите клетки крови, обозначенные цифрой 2:  
\_\_\_\_\_
3. Укажите количество клеток (цифра 2) в крови человека?  
\_\_\_\_\_
4. Назовите клетки крови, которые обозначены на рисунке цифрой 3:  
\_\_\_\_\_
5. Дайте описание этих клеток (цифра 3) по следующим параметрам:  
а) количество в 1 мм<sup>3</sup> крови человека \_\_\_\_\_  
б) имеют ли они постоянную форму? \_\_\_\_\_  
в) определите связь формы этих клеток с их функцией \_\_\_\_\_
6. Цифрой 4 на рисунке обозначено скопление одноклеточных организмов, проникших в ранку вместе с занозой, назовите их  
\_\_\_\_\_
7. Назовите раздражитель, который «привлекает» кровяные клетки (цифра 3) двигаться в направлении очага воспаления  
\_\_\_\_\_
8. Назовите русского ученого, который впервые в мире обнаружил, что клетки крови, обозначенные на рисунке цифрой 3, способны активно двигаться из сосудов в очаги воспаления  
\_\_\_\_\_
9. Как называется внутриклеточный процесс захвата и переваривания инородных тел в очаге воспаления  
\_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 2.** [max. 19 баллов], (по 1 баллу за ответы на 1 и 2-ой вопросы и по 2 балла за ответы на 3-ий вопрос)

**Внимательно рассмотрите рисунок. Ответьте на поставленные вопросы. Используйте для ответа специально отведенное поле в матрице ответов.**



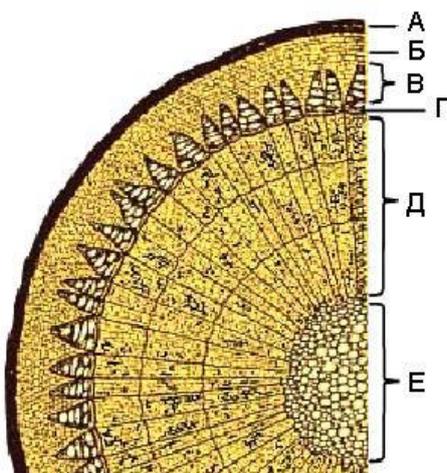
1. Перед Вами схематическое изображение жизненного цикла животного, которое является модельным объектом, широко используемым в биологических исследованиях. Опишите систематическое положение этого организма.

2. Дайте полное название стадий жизненного цикла, отмеченных цифрами на рисунке

3. В каких областях биологии применяется данный модельный объект? Какие свойства делают его удобным для исследований?

**ЗАДАНИЕ 3.** [маж. 15 баллов] (по 0,5 балла за каждую верную букву и по 2 балла за каждое верное объяснение)

Вы видите поперечный срез ветки. Поставьте возле каждого термина букву, которой на рисунке обозначена данная структура, а также впишите пропущенные в тексте слова.



\_\_\_ Сердцевина. Здесь откладываются \_\_\_\_\_

\_\_\_ Камбий. Клетки быстро специализируются, превращаясь в элементы \_\_\_\_\_

\_\_\_ Древесина. Образована \_\_\_\_\_

\_\_\_ Пробковый слой. Пробка является продуктом \_\_\_\_\_

\_\_\_ Луб. Выполняет функцию \_\_\_\_\_

\_\_\_ Первичная кора. Образована клетками \_\_\_\_\_  
ткани

**ЗАДАНИЕ 4.** [маж. 8 баллов] (за полностью правильный ответ, частичный ответ не принимается!)

Укажите правильную последовательность процессов жизненного цикла спирогиры, начиная с деления клетки мейозом



- А – клетки делятся мейозом;**
- Б – зигота покрывается толстой оболочкой и переживает неблагоприятные условия;**
- В – цитоплазма клеток одной нити переходит в клетки другой нити;**
- Г – ядра клеток сливаются;**
- Д – нити попарно сближаются и покрываются слизью;**
- Е – формируются конъюгационные мостики;**
- Ж – образуется зигота;**
- З – три клетки погибают, а оставшаяся клетка прорастает, давая начало новой многоклеточной особи.**