

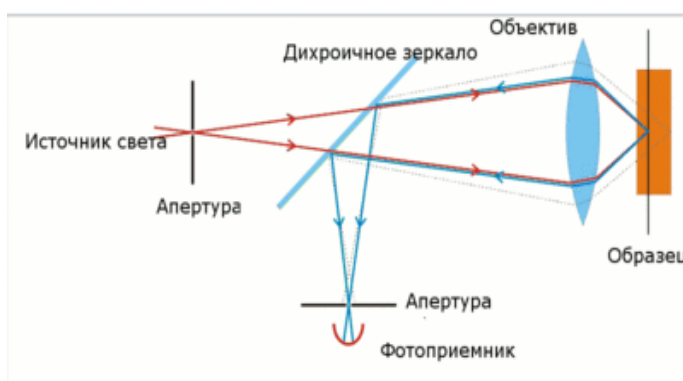
ЗАДАНИЯ
муниципального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады
школьников по биологии. Республика Марий Эл – 2019-20 уч. год
10 класс

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;

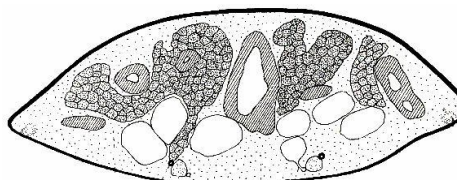
- в) открытый биколлатериальный;
- г) концентрический амфикибральный;

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.

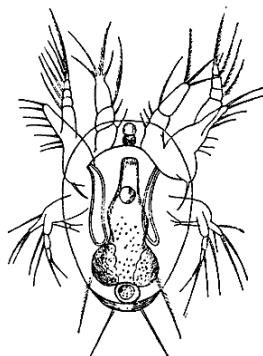


8. Разбросанно-узловой тип нервной системы характерен для:

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

9. На рисунке представлена личинка:

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

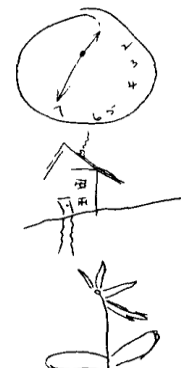


10. Перед вами два рисунка – образец и его копия, выполненная больным:

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

Образец

Копия, сделанная больным



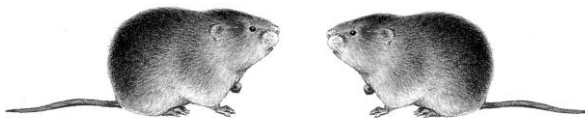
11. У крокодилов «панициево отверстие» располагается между:

- 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

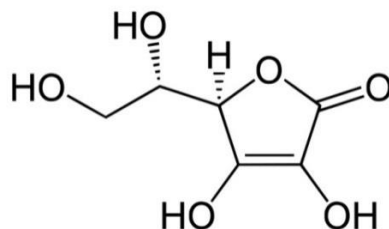
г) лецитин не является липидом

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:

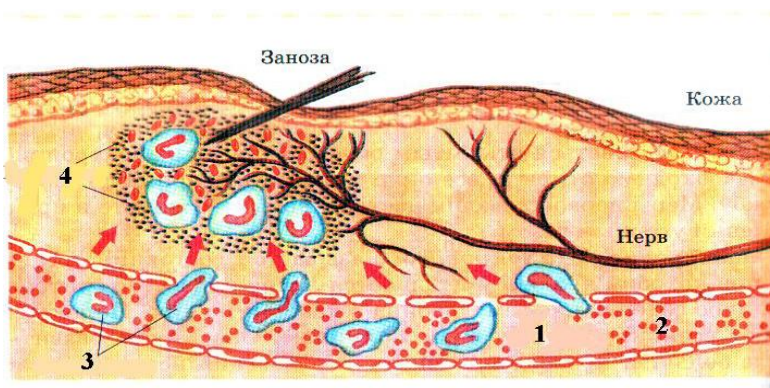
- а) I, V
- б) II, III
- в) I, II, III, IV
- г) V

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 мм³ 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

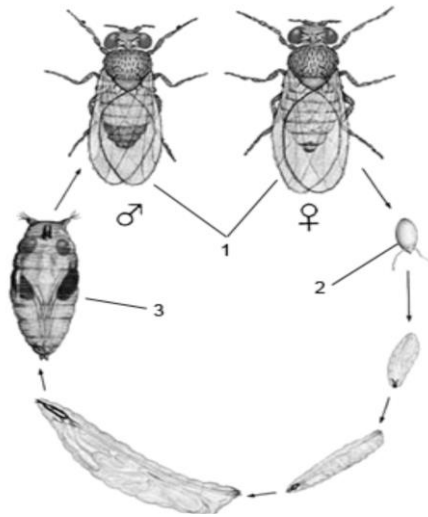
7. Назовите раздражитель, который «привлекает» кровяные клетки (цифра 3) двигаться в направлении очага воспаления

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.



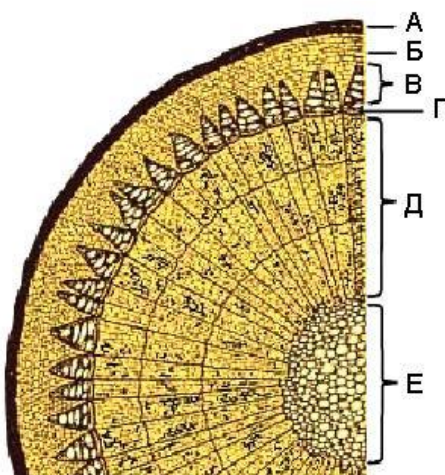
1. Перед Вами схематическое изображение жизненного цикла животного, которое является модельным объектом, широко используемым в биологических исследованиях. Опишите систематическое положение этого организма.

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.



___ Серцевина. 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.**