

**ЗАДАНИЯ**  
муниципального этапа XXXVII Всероссийской олимпиады  
школьников по биологии. Республика Марий Эл – 2020-21 уч. год  
**10 класс**

**Время выполнения – 120 минут**

*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 99 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. У злаковых растений, пораженных головней, соцветие выглядит обгоревшим, потому что:**

- а) ткани соцветия разрушаются мицелием гриба, образующим массу темных спор;
- б) грибница разрушает зерновки, и они превращаются в черную пыль, представляющую собой споры гриба;
- в) пораженные соцветия засыхают;
- г) мицелий гриба, имеющий черный цвет, оплетает соцветие.

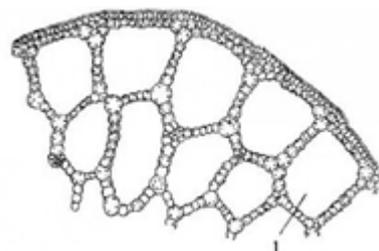


**2. Грибы, не образующие мицелия:**

- а) плесневые;
- б) пластинчатые;
- в) дрожжевые;
- г) трубчатые.

**3. Ткань, представленная на рисунке поперечного среза стебля рдесты, носит название:**

- а) эпидермис;
- б) мезофилл;
- в) аэренхима;
- г) пробка.



**4. Соответствие формы цветка форме тела насекомого-опылителя является примером:**

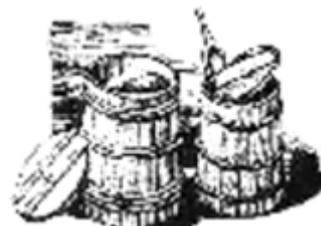
- а) ароморфоза;
- б) идиоадаптации;
- в) дегенерации;
- г) модификации.

**5. Растения семейства Бобовые богаты белками, так как они:**

- а) имеют две семядоли;
- б) опыляются как насекомыми, так и при помощи ветра;
- в) эффективно используют растворы минеральных солей;
- г) находятся в симбиозе с клубеньковыми бактериями.

**6. По выражению одного из основоположников микробиологии, французского ученого Луи Пастера, «брожение – это жизнь без кислорода». На Руси этот процесс издревле использовали для приготовления различных продуктов питания и напитков, а также для заготовки овощей впрок. Квашение – это разновидность брожения:**

- а) молочнокислого;
- б) маслянокислого;
- в) уксуснокислого;
- г) спиртового



**7. Танец пчелы на сотах представляет собой движение по замкнутой кривой, напоминающей восьмерку. При этом пчела виляет брюшком с разной интенсивностью, изменяет угол наклона восьмерки. Что означает танец пчелы?**

- а) привлекает самцов для спаривания;
- б) информирует других пчел о найденном хорошем месте для сбора пыльцы;
- в) информирует, что территория занята;
- г) изгоняет трутней из улья.



**8. Дыхательная система у плоских червей:**

- а) жаберная
- б) изначально отсутствует
- в) редуцировалась в процессе эволюции
- г) у одних видов жаберная, у других – трахейно-лёгочная

**9. Копыто, обозначенное на рисунке номером 2, принадлежит:**

- а) зебре;
- б) верблюду;
- в) носорогу;
- г) оленю.



**10. Какой из нижеперечисленных отделов позвоночника отсутствует у комодского варана (*Varanus komodoensis*)?**

- а) копчиковый;
- б) шейный;
- в) грудной;

г) хвостовой.

**11. Хобот слона образован:**

- а) сросшимися губами;
- б) сросшимися носом и верхней губой;
- в) сросшимися носом и нижней губой;
- г) сильно вытянутыми челюстями.

**12. Выберите кость или часть кости, к которой не прикрепляется грудно-ключично-сосцевидная мышца:**

- а) затылочная;
- б) нижняя челюсть;
- в) рукоятка;
- г) височная.

**13. Из приведённых характеристик колбочек выберите неправильную:**

- а) их меньше по количеству, чем палочек;
- б) они осуществляют цветовое зрение;
- в) наибольшая плотность колбочек в жёлтом пятне;
- г) их только один тип.

**14. Некоторые животные могут размножаться партеногенезом. Выберите самый полный правильный ответ:**

- а) ветвистоусые рачки дафнии, пчёлы,
- б) круглые черви коловратки, некоторые рыбы, некоторые виды грызунов
- в) ветвистоусые рачки дафнии, круглые черви коловратки, пчёлы
- г) круглые черви коловратки, пчёлы, пресноводные губки

**15. Углеводы, входящие в состав клеточной мембраны:**

- а) фотосинтезируют;
- б) осуществляют транспорт веществ;
- в) образуют мембрану;
- г) участвуют в распознавание соседних родственных клеток.

**16. Причина модификационной изменчивости признаков – это изменение:**

- а) генов;
- б) условий среды;
- в) хромосом;
- г) генотипа.

**17. Участок ДНК имеет строение: ГГЦ-ААЦ-ТТА. Какое строение имеет комплементарная ей цепочка иРНК?**

- а) ЦЦГ-УУГ-ААУ;
- б) УУГ-ГТЦ-ААТ;
- в) ГГЦ-УУТ-ААУ;
- г) ГГЦ-ААЦ-ТТА.

**18. При передаче звуковых сигналов различные структуры уха колеблются в следующем порядке**

а) наковальня, барабанная перепонка, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;

- б) барабанная перепонка, молоточек, наковальня, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
- в) барабанная перепонка, наковальня, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
- г) стремя, наковальня, молоточек, барабанная перепонка, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе.

**19. Парадоксальный сон – это:**

- а) один из видов патологического сна;
- б) наиболее продолжительная фаза сна;
- в) фаза сна с характерной высокочастотной активностью мозга;
- г) начальная стадия сна.

**20. Синтез ферментов бактериофага происходит на матрице:**

- а) вирусной ДНК за счет трансляционного аппарата бактерии;
- б) бактериальной ДНК за счет трансляционного аппарата фага;
- в) бактериальной ДНК за счет трансляционного аппарата бактерии;
- г) вирусной ДНК за счет трансляционного аппарата фага.

**21. Третичная структура белка стабилизируется:**

- а) водородными связями;
- б) ковалентными связями;
- в) водородными, ионными и гидрофобными связями;
- г) водородными, ионными, гидрофобными и ковалентными связями.

**22. Элементарной единицей вида является:**

- а) особь;
- б) семья;
- в) стадо;
- г) популяция.

**23. К структурным хромосомным мутациям относятся:**

- а) трисомия;
- б) делеция короткого плеча;
- в) гетероплоидия;
- г) моносомия.

**24. Сплайсинг – это:**

- а) считывание информации с ДНК и синтез иРНК;
- б) удвоение молекулы ДНК в клетке бактерии;
- в) перенос фрагмента ДНК от одной бактерии к другой при помощи посредника-бактериофага;
- г) созревание иРНК за счёт вырезания из неё некодирующих участков и сшивки в одну молекулу кодирующих участков.

**25. В генетике расщепление 9:3:3:1 встречается:**

- а) в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания при независимом наследовании в случае полного доминирования и отсутствия взаимодействия между неаллельными генами
- б) при дигибридном скрещивании в F<sub>2</sub> при независимом наследовании в случае полного доминирования как при отсутствии взаимодействия между неаллельными генами, так и в некоторых случаях взаимодействия генов
- в) только в некоторых случаях взаимодействия неаллельных генов

г) в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания при сцепленном наследовании

**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. В клетках каких органов животных и растений преобладают гладкие мембраны эндоплазматической сети:**

- 1) клетках островков Лангерганса поджелудочной железы;
- 2) клетках сальных желез кожи;
- 3) клетках конуса нарастания корня растения;
- 4) клетках коры надпочечников;
- 5) клетках семян подсолнечника и злаков, богатых углеводами и маслами;
- 6) клетках слюнной железы.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1,2,6;
- б) 1,3,4;
- в) 2,4,5;
- г) 3,5,6.

**2. Глубоководные животные светятся в темноте. Это им необходимо для:**

- 1) освещения пути перемещения и лучшего ориентирования в пространстве;
- 2) отпугивания хищников;
- 3) привлечения особей своего вида;
- 4) привлечения добычи;
- 5) выведения из организма избыточного тепла

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 2, 5;
- б) 1, 3, 4;
- в) 1, 4, 5;
- г) 2, 3, 4.

**3. Способность китообразных нырять на большую глубину и долго находиться под водой связана с:**

- 1) повышенной кислородной ёмкостью крови;
- 2) высоким содержанием в мышцах белка миоглобина;
- 3) пониженной чувствительностью дыхательного центра к накоплению в крови углекислого газа;
- 4) перераспределением больших объёмов крови от мышц к сосудам мозга и сердечной мышцы;
- 5) способностью поглощать кислород из воды.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 2, 3;
- б) 1,2, 3, 4;
- в) 1, 4, 5;
- г) 2, 3, 4.

**4. К костям мозгового отдела черепа относятся:**

- 1) Верхнечелюстная кость;

- 2) Клиновидная кость;
- 3) Решетчатая кость;
- 4) Затылочная кость;
- 5) Небная кость.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 2, 3, 5;
- б) 2, 3, 4;
- в) 1, 2, 4;
- г) 1, 3, 4;
- д) 2, 3, 5.

**5. К идиоадаптациям относятся:**

- 1) выход растений на сушу;
- 2) яркая окраска венчика;
- 3) цветочный аромат;
- 4) половое размножение;
- 5) появление пестиков и тычинок.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 3, 5;
- б) 2, 4;
- в) 2, 3;
- г) 2, 4, 5.

**6. Примером пластического обмена в клетке могут служить:** 1) синтез белка; 2) гликолиз; 3) цикл Кребса; 4) синтез собственных жиров; 5) фотосинтез.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 4, 5;
- б) 1, 3, 4, 5;
- в) 2, 3, 5;
- г) 2, 3.

**7. Признаки, характерные для представителей семейства пасленовых:** 1) венчик сростнолепестный, состоит из пяти лепестков; 2) венчик раздельнолепестный, состоит из пяти лепестков; 3) чашечка сростнолепестная, состоит из пяти чашелистиков; 4) чашечка сростнолепестная, состоит из пяти чашелистиков; 5) плод – ягода или коробочка; 6) плод - семянка.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 3, 6;
- б) 1, 3, 5;
- в) 1, 2, 6;
- г) 2, 4, 5.

**8. Представителями семейства крестоцветных являются:** 1) картофель; 2) ромашка; 3) капуста; 4) редька; 5) фасоль; 6) редис.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 3, 5;
- б) 2, 4, 5;
- в) 4, 5, 6;
- г) 3, 4, 6.

**9. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ):** 1) ДНК-содержащий; 2) РНК-содержащий; 3) поражает главным образом Т-лимфоциты; 4) передается при рукопожатии; 5) передается через кровь.

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 2, 3, 4;
- б) 3, 4, 5;
- в) 1, 3, 4;
- г) 2, 3, 5.

**10. Признаки, по которым митохондрии и пластиды отличаются от других органоидов клетки:**

- 1) имеют две мембраны;
- 2) содержат рибосомы;
- 3) содержат внутри ферменты;
- 4) имеют кольцевую молекулу ДНК;
- 5) не имеют мембран
- 6) не могут делиться

**Выберите правильный ответ:**

- а) 1, 3, 6;
- б) 2, 4, 5;
- в) 1, 2, 4;
- г) 2, 3, 4.

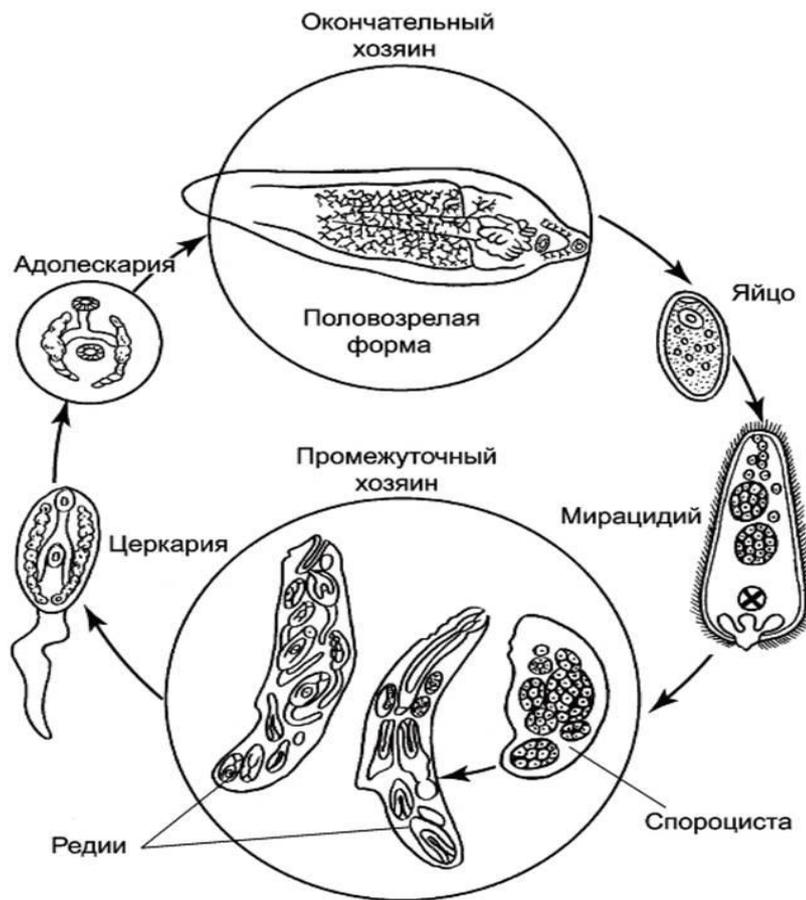
**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов значком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет» напротив номера соответствующего суждения. *Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (по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

- 1. Количество принесенного гемоглобином кислорода в ткани зависит от интенсивности протекающих в них процессов катаболизма.
- 2. В результате мейоза всегда образуются гаметы.
- 3. Комплекс Гольджи хорошо развит в клетках поджелудочной железы.
- 4. Первопричиной затруднения роста растений на почвах с высокой концентрацией солей является то, что водный потенциал почвы слишком низкий.
- 5. Чечевички и гидатоды выполняют функцию газообмена.
- 6. Гликолиз – это процесс разложения глюкозы или других моносахаридов до ацетальдегида, который, в свою очередь, потом метаболизируется в ацетат и далее разлагается в цикле Кребса.
- 7. Внекишечное пищеварение характерно для пауков.
- 8. В жизненном цикле хламидомонады преобладает гаплоидная стадия.
- 9. Ниже зоны проведения в корне нет явных анатомических различий между клетками.
- 10. Белки, кодируемые генами одного оперона, транслируются с одной общей молекулы мРНК.

**Часть IV.** Вам предлагаются задания различного типа. *Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 44 балла.* Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

**ЗАДАНИЕ 1. [мах. 7 баллов] (по 1 баллу за каждую верную букву)**

Установите соответствие между стадиями жизненного цикла плоского червя (1-7) и способами размножения, наиболее характерными для каждой из стадий (А-Г).



**Стадии жизненного цикла**

- 1) яйцо
- 2) мирацидий
- 3) спороциста
- 4) редии
- 5) церкарий
- 6) адолескария
- 7) половозрелая форма

**Способ размножения**

- А – деление;  
 Б – половое с перекрёстным оплодотворением;  
 В – партеногенез;  
 Г – не размножается

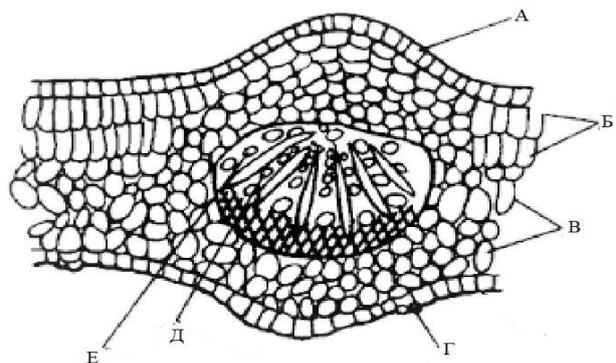
**ЗАДАНИЕ 2. [маx. 6 баллов], (по 1 баллу за каждую верную букву)**

**Установите соответствие между элементами внутреннего строения листа (А-Е) и предложенными обозначениями (1-6)**

**Обозначения:**

1. Флоэма.
2. Ксилема.
3. Эпидермис.
4. Губчатая паренхима.
5. Столбчатая паренхима.
6. Устьице.

**Элементы внутреннего строения листа:**



**ЗАДАНИЕ 3. [маx. 20 баллов]** (по 2 балла за каждый верно указанный фермент)

Установите соответствия между ферментами (обозначены цифрами 1–6) и структурами клетки (обозначены буквами А–Д), в которых они содержатся. Один фермент может встречаться в нескольких оргanelлах.

**Структура клетки:**

- А) ядро;
- Б) митохондрии;
- В) хлоропласты;
- Г) лизосомы;
- Д) цитоплазма.

**Фермент:**

- 1) ДНК-полимераза;
- 2) РНК-полимераза;
- 3) пируватдегидрогеназа;
- 4) пируваткиназа;
- 5) рибулозобифосфаткарбоксилаза;
- 6) кислые протеазы.

**ЗАДАНИЕ 4. [маx. 11 баллов]** (за полностью правильный ответ)

В клетках ряда тканей и органов человека накапливаются пигменты, определяющие их цвет. Укажите, какой пигмент содержат следующие клетки и его биологическую роль:

1. эритроциты
2. клетки пигментированного эпителия, расположенного позади сетчатки глаза
3. пигментированные клетки эпидермиса кожи
4. палочки и колбочки сетчатки глаза