**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**

**2024 – 2025 учебный год**

**Биология**

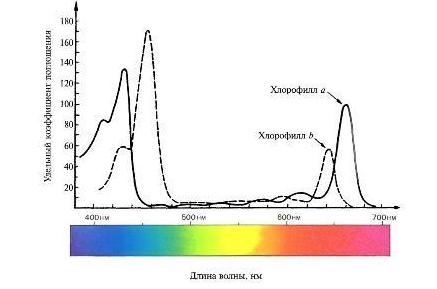
**9 класс**

***Максимальная оценка – 55 баллов***

***Время выполнения заданий - 2 часа (120 минут)***

**Часть 1.** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного из четырех возможных.* ***Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).*** *Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.*

**1. На диаграмме приведены спектры поглощения хлорофиллов а и b, отражающие связь эффективности улавливания ими света (удельный коэффициент поглощения) и длины волны света в нанометрах (нм). В четырёх экспериментальных сосудах выращивали водоросли из рода Хлорелла, причём для освещения каждого использовали свой вариант монохроматического света равной интенсивности: зелёный (510 нм), жёлтый (560 нм), оранжевый (590 нм) или красный свет (670 нм). При освещении каким светом прирост биомассы водоросли был наибольшим? Шкала соответствия цвета и длины волны света приведена под диаграммой.**

**\**

а) зелёный (510 нм)

б) жёлтый (560 нм)

в) оранжевый (590 нм)

г) красный (670 нм)

**2.** **Среди красных водорослей встречаются паразиты:**

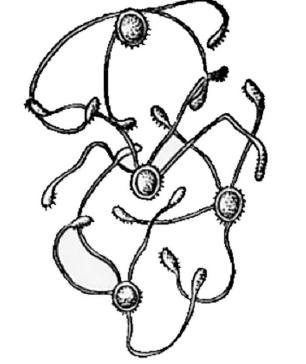
а) человека

б) позвоночных животных

в) водных грибов

г) красных водорослей

**3.** Споры какого растения изображены на рисунке?



а) Хвоща полевого

б) Кукушкина льна

в) Маршанции

г) Плауна булавовидного

**4. Роль клубеньковых бактерий заключается в**

а) разрушении корневой системы растений б) разрушении органических соединений почвы в) паразитировании на растениях семейства бобовых

г) фиксации атмосферного азота и доставке его растениям

**5.** **Из представленных ниже организмов ближайшими родственниками животных *(Metazoa)* на филогенетическом дереве являются:**

****

**6. Листья некоторых водных растений сильно рассечены, что позволяет**

**значительно увеличить их площадь поверхности.** **Какой орган, вероятнее всего, редуцируется после появления такого признака?**

****

а) корень

б) стебель

в) цветок

****г) плод

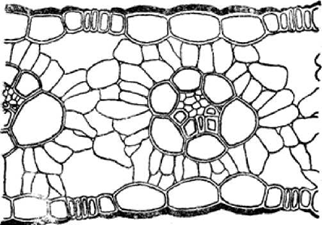
**7. На фотографии представлены**

а) видоизменения боковых корней - корневые клубни

б) видоизменения главного корня - корнеплоды

в) видоизменения боковых корней - корнеплоды

г) видоизменения побега – клубни

**8. Изображённый на схеме лист является**

а) гипостоматическим

б) эпистоматическим

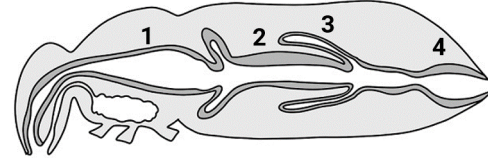
в) амфистоматическим

г) астоматическим

**9. На рисунке изображено строение пищеварительной и выделительной системы**

**насекомого. Выберите орган или структуру, в которой происходит наиболее**

**интенсивная реабсорбция воды обратно в первичную полость тела.**

****

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

**10. Гоацин – тропическая птица из семейства Гоациновые, которая распространена в Южной Америке. На рисунке изображено строение его пищеварительной системы. Какой пищей питается гоацин?**

****

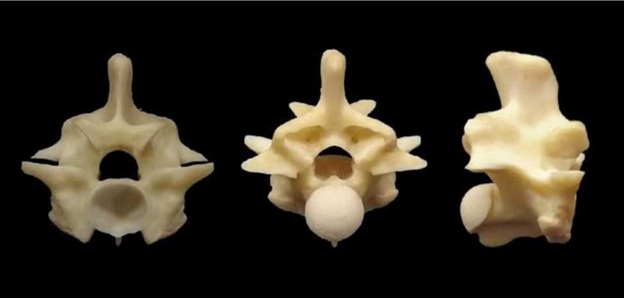
а) зелёной листвой деревьев и фруктами

б) насекомыми и мелкими беспозвоночными из почвенной подстилки

в) мелкими млекопитающими (грызуны, насекомоядные)

г) водорослями и морскими травами

**11. На иллюстрации изображён один и тот же позвонок в разных проекциях. Изображение слева соответствует виду спереди, центральное изображение - виду сзади, правое - виду сбоку. Данный позвонок может быть встречен у**

****

а) электрического ската

б) индийской кобры

в) длиннохвостой неясыти

г) голого землекопа

**12. За регуляцию голода у травяной лягушки отвечает**

а) средний мозг

б) конечный мозг

****в) промежуточный мозг

г) продолговатый мозг

**13. На иллюстрации изображена нога представителя**

а) Стрижеобразные

б) Курообразные

в) Воробьинообразные

г) Дятлообразные

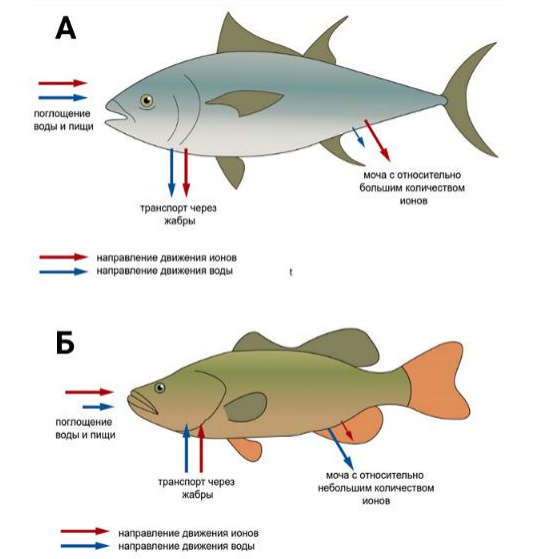
**14. Рыбы могут обитать в пресных и морских водоёмах, обладая приспособлениями к той или иной среде. Рассмотрите схему и выберите верный ответ. (см. рисунок ниже).**

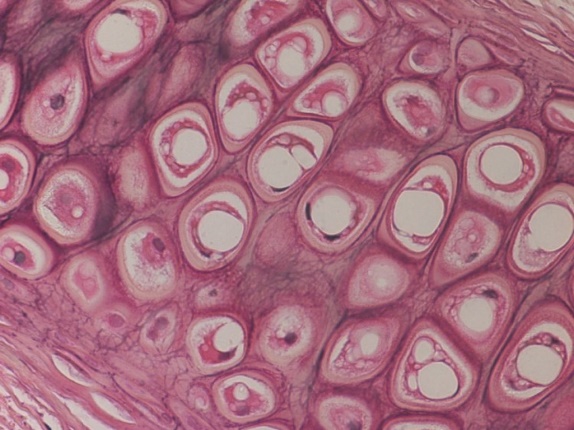
а) рыба на рисунке А большую часть жизни проводит в морской воде

б) рыба на рисунке внизу большую часть жизни проводит в морской воде

в) обе рыбы пресноводные

г) правильного ответа нет





**15. На фотографии изображен срез ткани человека и образующих её структур. Можно утверждать, что эта ткань:**

а) костная

б) мышечная

в) жировая

г) хрящевая

**16. Интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно – фактор**

а) ограничивающий

б) оптимальный

в) антропогенный

г) биотический

**17. Плоская и широкая форма черепа бесхвостых амфибий связана с:**

**а**) необходимостью скрытно выглядывать из воды;

б) гулярным типом дыхания;

в) созданием обтекаемой формы тела;

г) проглатыванием крупной добычи.

**18. Оптимальная среда для высокой ферментативной активности амилазы:**

а) щелочная б) нейтральная в) кислая г) любая

**19. Выберите из списка гормон, который наиболее чувствителен к йододефициту.**

а) лептин

б) кальцитонин

в) йодинол

г) тироксин

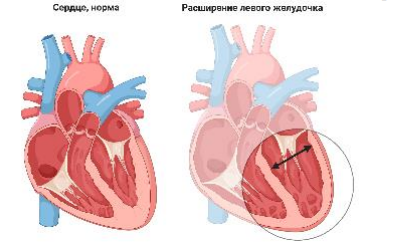
20. **На ультразвуковом исследовании обнаружено увеличение одной из камер сердца. Предположите возможную причину расширения данной камеры сердца. (см. рисунок ниже).**

а) недостаточность (несмыкание) аортального клапана

б) недостаточность (несмыкание) клапана лёгочного ствола

в) стеноз (сужение) трикуспидального клапана

г) стеноз (сужение) митрального клапана

****

**Часть 2.** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие 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. **Цианобактерий характеризует:**

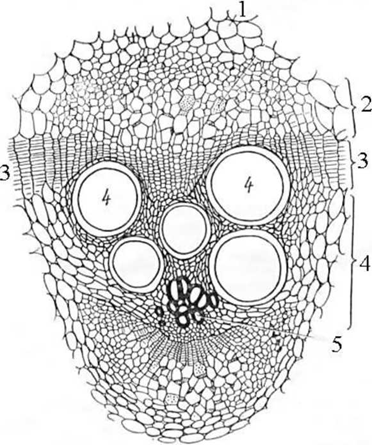
а) наличие муреина в клеточной стенке

б) фиксация атмосферного азота (N2)

в) преобладание кислорода в газовых вакуолях (псевдовакуолях)

г) наличие хлорофилла а

д) отсутствие эндоплазматической сет

**2. Выберите верные характеристики структур, подписанных на схеме.**

а) 2 - в конце вегетационного периода на торцевых сторонах клеточных

оболочек проводящих элементов откладывается каллоза

б) 3 - является вторичной образовательной тканью

в) 3 - клетки обладают крупными центральными вакуолями

г) 4 - проводящие элементы представлены мёртвыми клетками

д) 5 - проводящие элементы обладают клетками-спутницами

**3. К синапоморфным приспособлениям, которые позволили покрытосеменным**

**вытеснить голосеменных, можно отнести:**

а) увеличение плотности расположения жилок

б) появление проводящих тканей, в частности ксилемы

в) появление цветка и плодолистиков

г) появление семязачатка

д) развитие мужского гаметофита в пределах покровов пыльцевого зерн

**4. Выберите непарные кости черепа.**

а) клиновидная

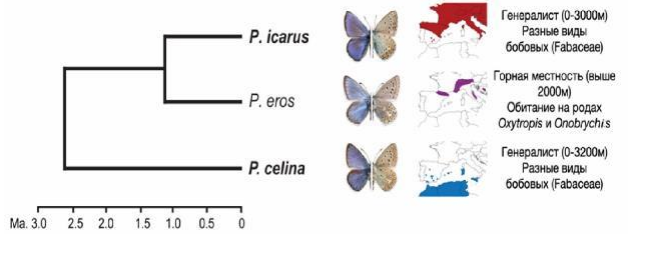
б) теменная

в) верхнечелюстная

г) решетчатая

**5. Криптические виды – это виды, которые практически не отличаются по**

**морфологическим признакам, однако имеют чёткие различия по молекулярным. Показано, что их популяции могут обитать на одной территории, но при этом не скрещиваются. В исследовании изучали 3 криптических вида бабочек из рода *Polyommatus.* Результаты представлены в виде филогенетического дерева и ареалов. Внимательно рассмотрите изображения и выберите верные утверждения.**

****

а) Все представленные виды имеют неперекрывающиеся ареалы.

б) Некоторые из представленных видов могут существовать на одной территории,

не вытесняя друг друга из экологических ниш.

в) Виды-генералисты не сосуществуют вместе и вытесняют друг друга в зоне

перекрывания ареалов.

г) Все представленные виды способны скрещиваться между собой в естественных

условиях, давая плодовитое потомство.

д) Вероятно, вид P. celina сформировался в результате географического

видообразования.

**6. Гелиотропизм − изменение положения органов растения в зависимости от**

**положения солнца. Какие задачи могут решать разные растения с помощью**

**движений этого типа?**

**а**) привлечение опылителей за счёт поворота цветков

б) минимизация нагрева солнечными лучами за счёт поворота побега

в) нагрев генеративных частей с целью ускорения развития репродуктивных

структур

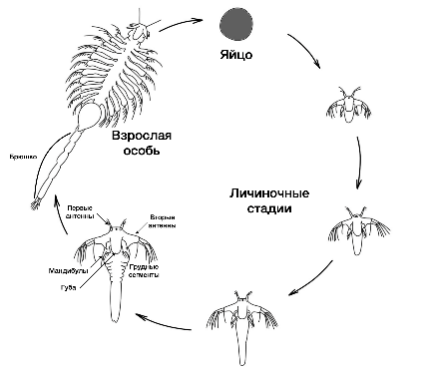
г) ускорение циркуляции жидкости в проводящей системе растения за счёт

усиления транспирации

д) изменение окраски плодов в результате фотоактивации запасённых в них

пигментов

**7. На рисунке изображён жизненный цикл жаброногого рачка артемии (Artemia salina). Внимательно рассмотрите изображение и выберите верные утверждения.**

****

а) В жизненном цикле данного ракообразного отсутствуют свободноживущие

личиночные стадии.

б) Тело взрослой особи разделено на несколько отделов, которые отличаются

количеством и строением конечностей.

в) Каждая пара грудных конечностей заметно отличается по строению от других и

обладает набором уникальных характеристик, позволяющих чётко относить её

к определённому сегменту.

г) В процессе развития головные сегменты у ракообразного развиваются самыми

первыми.

д) В процессе развития конечности могут изменять свои функции

**8. Гастроэзофагеальным рефлюксом называют попадание содержимого желудка в пищевод, которое в патологических случаях приводит к гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ). Какие из приведённых ниже утверждений верны в отношении ГЭРБ?**

А) может возникать вследствие чрезмерного сокращения нижнего пищеводного

сфинктера

Б) больным следует избегать приёмов пищи в вертикальном положении

В) может возникать вследствие нарушения движения пищи из желудка в

двенадцатиперстную кишку

Г) может возникать вследствие чрезмерного расслабления сфинктера между

желудком и двенадцатиперстной кишкой

Д) ингибирование протонной помпы, которая транспортирует ион H+ в полость

желудка, может принести облегчение

**9. Отёк − это избыточное накопление жидкости в тканях и внеклеточном**

**пространстве. Что может привести к отёку?**

а) усиление лимфооттока;

б) нарушение функционирования венозных клапанов (недостаточность)

в) увеличение выведения натрия почками

г) умеренная физическая активность

д) значительная потеря белка при заболеваниях почек.

**10. Выберите ткани растений, которые представлены мёртвыми клетками.**

а) склеренхима;

б) хлоренхима;

в) аэренхима;

г) камбий;

д) флоэма

**Часть 3.** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия.* ***Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15.*** *В матрице ответов укажите варианты ответа.*

**1*. [мах. 5 баллов].* Соотнесите изображённые на фотографиях культурные растения с родственными им растениями, относящимися к тем же семействам. Растения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| А) Петрушка | Б) Мушмула | В) Кукуруза |
|  |  |  |
| Г) турнепс | Д) подсолнечник | Е) тыква |
|  |  |  |
| Ж) лавр | З) лук | И) перец |

**Родственные организмы:**

1. топинамбур, 2 – физалис, 3- момордика, 4 – авокадо, 5 – рапс, 6 – укроп, 7 – малина, 8 – пшеница, 9 - лилия

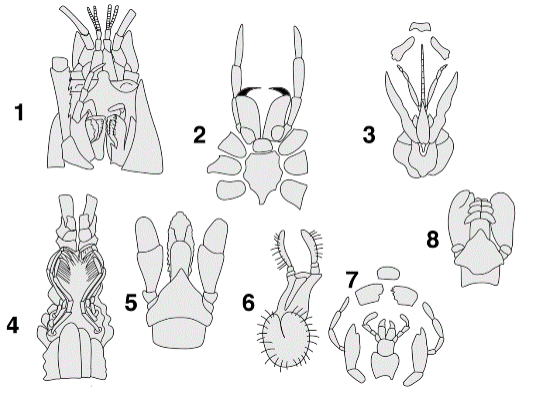
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Изображение** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Родственник** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. ***[мах. 5 баллов]* Соотнесите представленные на рисунке кости с отделами скелета человека**

|  |  |
| --- | --- |
| **Кость** | **Отдел** |
| **1** | **А – мозговой отдел черепа**  **Б – лицевой отдел черепа**  **В – скелет туловища**  **Г – скелет пояса верхних конечностей** |
| **2** |
| **3** |
| **4** |
| **5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кость** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Отдел (буква)** |  |  |  |  |  |

1. **[мах. 5 баллов] На рисунках представлено строение частей головного конца тела разных членистоногих животных. Сопоставьте строение структур с группой членистоногих, для которых они характерны.**

****

а) Ракообразные (Crustacea)

б) Хелицеровые (Chelicerata)

в) насекомые (Insecta)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Строение** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Группа членистоногих** |  |  |  |  |  |  |  |  |