**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**

**2024 – 2025 учебный год**

**Биология**

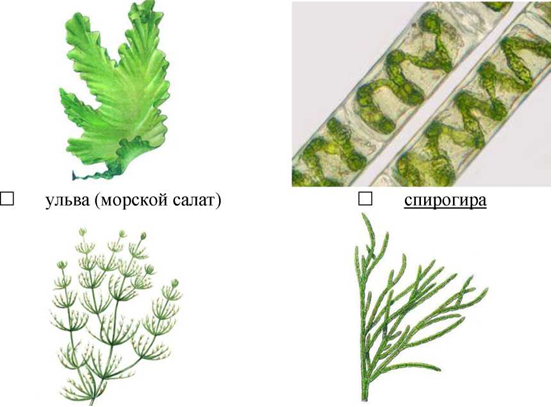
**11 класс**

***Максимальная оценка – 75 баллов***

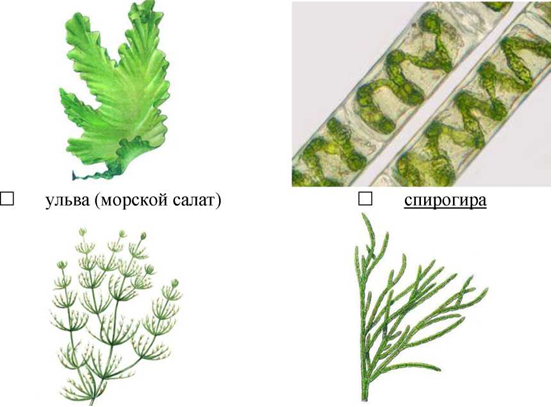
***Время выполнения заданий - 2 часа (120 минут)***

**Часть 1.** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного из четырех возможных.* ***Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).*** *Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.*

**1. Подвижными жгутиковыми стадиями НЕ обладает многоклеточная водоросль**

****

**А) Ульва Б) Спирогира**

****

**В) Хара Г) Кладофора**

**2. Рассмотрите продольный разрез в области теменных глаз у миноги (А), акулы (Б), птицы (В) и ящерицы (Г) и выберите НЕВЕРНОЕ утверждение. (см.рисунок ниже)**

а) Основываясь на строении трактов, можно заключить, что у некоторых

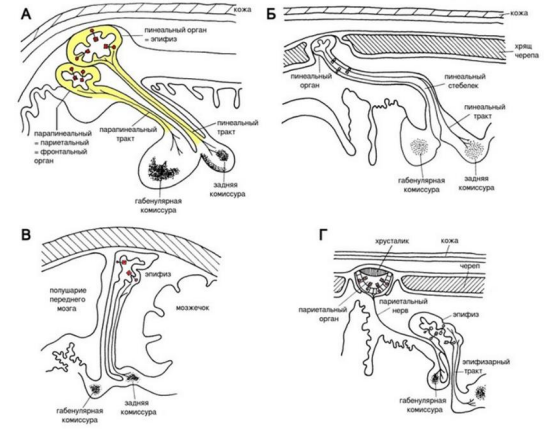
организмов с одним теменным глазом редуцировался пинеальный (эпифиз), у

других – парапинеальный (фронтальный) орган.

б) У ящерицы париетальный орган выполняет светочувствительную функцию.

в) У человека эпифиз выполняет светочувствительную функцию.

г) И парапинеальный, и пинеальный орган – непарные образования.

****

**3. Общим в жизненном цикле мха кукушкин лен и бурой водоросли ламинарии является**

а)преобладание гаплоидной стадии

б) место мейоза (редукционное деление) при образовании спор бесполого размножения

в) морфологически преобладает гаметофит

г) морфологически преобладает спорофит

**4.** **У кого из перечисленных животных один затылочный мыщелок?**

а) ушастый лягушкорот (Птицы, Лягушкороты);

б) красный узкорот (Земноводные, Бесхвостые);

в) пеликановидный большерот (Рыбы, Угреобразные);

г) европейский крот (Млекопитающие, Насекомоядные)

**5. Выберите ряд, где верно расставлены структуры в порядке уменьшения**

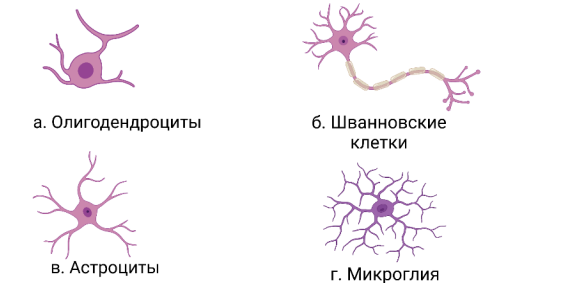
**суммарной площади поперечного сечения сосудов:**а) капилляры – артериолы – аорта

б) аорта – венулы – капилляры

в) большой круг кровообращения – аорта – капилляры

г) венулы – капилляры – аорта

**6. Какие клетки нейроглии обладают наибольшей фагоцитарной активностью?**

****

а) олигодендроциты

б) шванновские клетки

в) астроциты

г) микроглия

**7.** Приспособлением к какому способу распространения обладает растение на фотографии?

а) анемохория

б) гидрохория

в) энтомохория

г) эпизоохория

**8. Избыток солей калия в организме приводит к нарушению:**

а) роста б) свертывания крови в) работы сердца, кишечника, нервов и мышц г) костей

**9. Крылья птицы, крылья летучей мыши, плавники кита – это:**

а) гомологичные органы б) рудиментарные органы в) атавизмы г) ароморфозы

**10. Важной чертой обмена веществ многих животных в отличие от растений и грибов является:**

а) способность к автотрофному питанию б) способность к гетеротрофному питанию

в) выделение продуктов жизнедеятельности через специализированную систему органов

г) способность выделять тепло

**11.** Какой симптом, скорее всего, будет наблюдаться у пациента с апластической анемией - заболеванием, при котором костный мозг производит меньше эритроцитов?

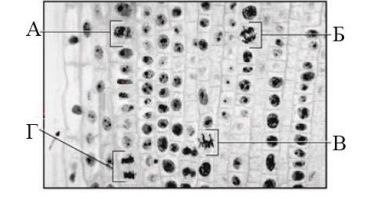
а) повышение системного артериального давления

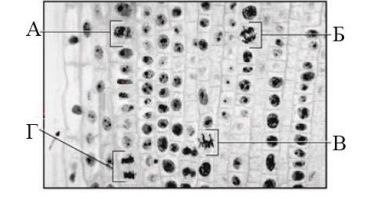
б) снижение вязкости крови

в) снижение в крови концентрации гормона, стимулирующего образование новых эритроцитов

г) повышение кислородной ёмкости крови

**12. Какая из клеток на микрофотографии в телофазе?**

****

****

а) А

б) Б

в) В

г) Г

**13. Актин – белок, способный к формированию длинных полимерных фибрилл в клетке (микрофиламентов). Процесс его перехода из мономерного состояния (G-актин) в состояние фибриллы (F-актин) лежит в основе множества клеточных процессов, например формирования ложноножек или деления клетки. Выберите верное утверждение, описывающее процесс полимеризации актина в клетке.**

а) При полимеризации актина формируются химические связи, идентичные

образующимся в реакции полимеризации аминокислот в рибосоме;

б) Сборка актина в микрофиламенты начинается с его посттрансляционной

модификации;

в) При достижении постоянной длины в состоянии равновесия в естественных

условиях полимеризация актинового микрофиламента не прекращается;

г) Скорость реакции перехода G-актин → F-актин постоянна для любой стадии

роста актинового микрофиламента.

**14.** Выберите процесс, который НЕ происходит при образовании и созревании большинства пептидных гормонов.

а) транскрипция

б) трансляция

в) разрушение пептидных связей

г) денатурация

**15. Причиной обнаружения глюкозы в моче больного сахарным диабетом II типа, который только недавно манифестировался, может являться**

а) повышение уровня инсулина в крови

б) выделение больших объёмов мочи

в) нарушение целостности почечного фильтра

г) снижение уровня всасывания глюкозы тканями

**16. Комбинативная изменчивость НЕ формируется за счёт**

а) случайного расхождения хромосом в ходе мейоза

б) ошибок ДНК-полимеразы в ходе репликации

в) кроссинговера

г) объединения генетического материала двух гамет

**17. Изображённое на фотографии животное относится к**

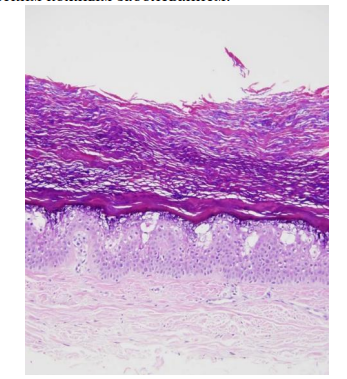
а) клювоголовым

б) остистым рыбам

в) хвостатым земноводным

г) ящерицам

**18. Перед вами гистологический препарат кожи больного буллёзным ихтиозом Сименса – генетическим кожным заболеванием.**

.

**Известно, что при данном заболевании нарушается синтез кератина. Исходя из**

**вида препарата, можно предположить, что:**

а) кератин участвует в воспалительных реакциях

б) клетки эпителия образуют между собой контакты с участием кератина

в) кератин необходим для синтеза коллагена

г) роговые пластинки эпителия не содержат кератин

**19. У плодовой мушки (D. melanogaster) существует мутантная форма apterous (ap), у которой отсутствуют развитые крылья. Несмотря на то, что приспособленность такой формы в обычных популяциях снижена, существуют популяции, в которых её частота выше, чем частота нормальных (немутантных) особей. В каких популяциях можно обнаружить такую закономерность?**



а) в популяциях тропических лесов, так как там тяжело маневрировать между

ветками деревьев

б) в популяциях Восточной Сибири, так как там не хватает пищевых ресурсов для

формирования крыльев

в) в популяциях небольших островов, так как на малых островах больший радиус

индивидуальной активности не даёт тех преимуществ расселения, как на крупных

островах

г) во всех перечисленных выше популяциях

**20. В каком из клеточных компартментов синтезируется пептидная часть**

**гликопротеида, интегрированного в мембрану?**

а) в цитоплазме

б) в митохондриях

в) на гладкой ЭПС

г) на шероховатой ЭПС

**21. Крайне редкая болезнь А является Х-сцепленным рецессивным заболеванием.**

**Какова ожидаемая вероятность рождения больного сына в семье здоровой**

**гомозиготной женщины и больного мужчины?**

а) 50 %

б) 75 %

в) 25 %

г) 0 %

**22. Эволюционным фактором, способствующим сохранению видового многообразия, является:**

а) стабилизирующий отбор б) комбинативная изменчивость

в) борьба за существование г) репродуктивная изоляция

**23. Различные виды дикорастущего картофеля (род Solanum) различаются по числу хромосом, но оно всегда кратно 12. Эти виды возникли в результате:**

а) аллопатрического видообразования

б) полиплоидии

в) симпатрического видообразования

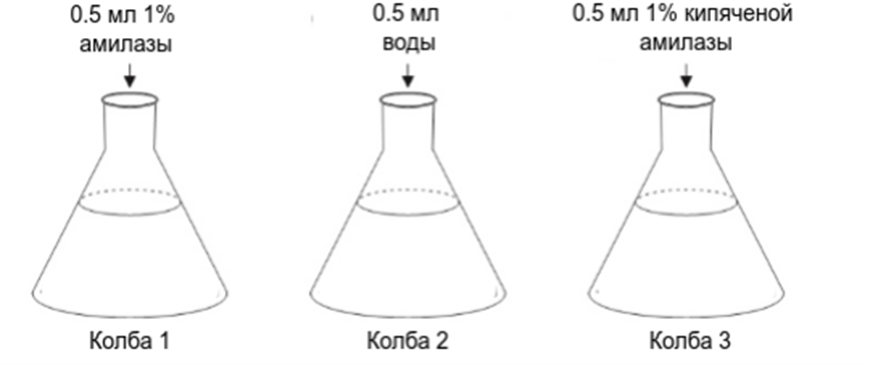
г) хромосомной абберации

**24. Охотники утверждают, что наиболее крупные экземпляры волка встречаются в северных районах его ареала. Это наблюдение согласуется с экологическим правилом:**

а) Бергмана б) Глогера в) Вант-Гоффа г) Аллена

**25. На схеме изображены три колбы, в каждой из которых раствор крахмала**

**одинаковой концентрации. В каждую колбу добавили по 0,5 мл разных жидкостей и инкубировали 15 минут. Какое сравнение следует использовать, чтобы подтвердить, что ферменты денатурируют при нагревании?**

****

а) колбы 1 и 2 после инкубации

б) колбы 2 и 3 после инкубации

в) колбы 1 и 3 после инкубации

г) колбу 3 до инкубации и после инкубации

**26. По сравнению с эукариотической клеткой бактериальная клетка имеет ряд**

**особенностей, в том числе может иметь особые включения – магнитосомы. Какую функцию данный органоид НЕ может выполнять?**

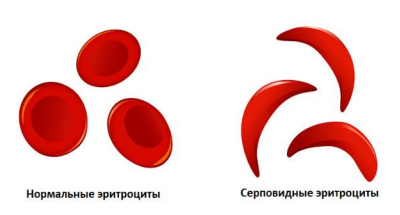
а) чувствительность к магнитному полю

б) запасание железа

в) участие в транспорте электронов

г) поиск партнёра для конъюгации

**27. Серповидноклеточная анемия является наследственным заболеванием, которое вызывает изменение формы эритроцитов. Она наследуется по аутосомно-рецессивному принципу, у рецессивных гомозигот болезнь протекает очень тяжело, у гетерозигот проявлений болезни почти нет (угроза здоровью возникает только в условиях гипоксии). Однако из-за наличия эритроцитов серповидной формы как рецессивные гомозиготы, так и гетерозиготы обладают повышенной устойчивостью к малярии (смертельно опасному паразитическому заболеванию). Выберите верное утверждение**

****

а) Так как серповидноклеточная анемия является серьёзным заболеванием и

снижает приспособленность всех болеющих ею, в ближайшие 50 лет она будет

полностью вытеснена естественным отбором из всех популяций человека.

б) Так как серповидноклеточная анемия наследуется по аутосомно-рецессивному

принципу, на неё не может действовать естественный отбор.

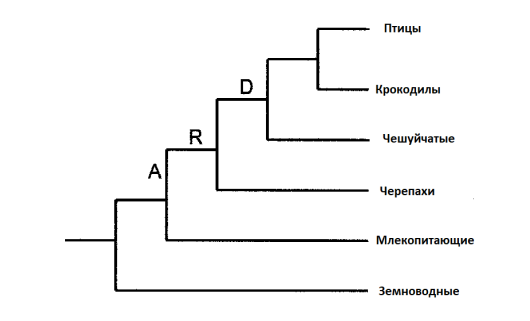
в) Так как в некоторых популяциях аллель серповидноклеточности повышает

приспособленность носителей, там его частота будет выше.

г) В популяциях человека, страдающих от малярии, частота аллеля серповидноклеточности будет заметно ниже, чем в других популяциях

**28. Рассмотрите филогенетическое древо четвероногих и выберите верное**

**утверждение.**

****

а) Птицы и крокодилы образуют полифилетическую группу.

б) Земноводные являются сестринской группой по отношению к чешуйчатым.

в) Птицы являются монофилетической группой.

г) Черепахи являются базальной группой среди четвероногих.

**29. В популяциях современных нарвалов (Monodon monoceros) уровень**

**гетерозиготности и генетического разнообразия чрезвычайно низок. При этом**

**численность популяции нарвалов составляет 170 тысяч особей, а их охранный**

**статус несколько лет назад был переведён в группу видов, вызывающих**

**наименьшие опасения. Какой эволюционный фактор привёл к формированию**

**низкого уровня генетического разнообразия в популяции нарвалов?**

****

а) длительная изоляция

б) дрейф генов

в) естественный отбор

г) мутационный процесс

**30. Как правило, масса продуцентов в экосистеме преобладает над массой**

**консументов, но в некоторых экосистемах эта закономерность нарушается.**

**Выберите экосистему, в которой можно зафиксировать такую перевёрнутую**

**пирамиду биомасс.**а) пустыня

б) тайга

в) тундра

г) океан

**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. **Для нормального развития эритроцитов в организме человека необходимы:**

а) факторы роста и дифференциации стволовых клеток крови

б) витамины группы B

в) биологически активные вещества плазмы крови (гистамин, серотонин)

г) транспортные белки крови

д) протромбин и фибриноген

2**. Желточный мешок у птиц выполняет функции**

а) трофическую

б) кроветоворную

в) дыхательную

г) защитную

д) создаёт среду для развития эмбриона

**3. Во время ныряния у тюленя закономерно повышается в крови уровень**

а) молочной кислоты

б) этилового спирта

в) норадреналина

г) ацетилхолина

д) глюкозы

1. **Пропускание тока высокого напряжения через сердечную мышцу используется для**

а) возобновления сердечных сокращений

б) возобновления работы клеток водителя ритма

в) синхронизации сокращения кардиомиоцитов

г) устранения аритмии

д) устранения асистолии

1. **Какие процессы в первую очередь активируются при прорастании масличных культур**

а) гликолиз

б) синтез глюкозы из липидов

в) окисление жирных кислот

г) фотодыхание

д) цикл Кальвина

1. **Видами-интродуцентами являются**

а) борщевик Сосновского

б) камчатский краб

в) колорадский жук

г) речная дрейссена

д) тасманийский дьявол

1. **В клинику планирования семьи поступает пациентка с диагнозом ановуляция – отсутствие овуляции. Все показатели пациентки в норме, кроме гормонального фона. Какие гормоны критически важны для прохождения овуляции (их концентрация находится на максимальном пике в овуляторную фазу)?**

а) эстрадиол

б) прогестерон

в) фолликулостимулирующий гормон

г) лютеинизирующий гормон

д) адреналин

**8. Один из штаммов пекарских дрожжей (S cerevisiae) несёт ген, препятствующий нормальному развитию митохондрий: из-за него**

**митохондрии не могут метаболизировать продукты гликолиза (дефектный фенотип). Что произойдёт в результате скрещивания этого штамма со штаммом, не имеющим данной мутации (нормальный фенотип)?**

а) В первом поколении (после мейоза и формирования аскоспор) потомки будут

иметь нормальный фенотип.

б) В первом поколении (после мейоза и формирования аскоспор) потомки будут

иметь дефектный фенотип.

в) В результате размножения почкованием потомков первого поколения (после

мейоза и формирования аскоспор) могут появиться особи, имеющие нормальный

фенотип

г) В результате размножения почкованием потомков первого поколения (после

мейоза и формирования аскоспор) могут появиться особи, имеющие дефектный

фенотип.

д) В результате размножения почкованием потомков первого поколения (после

мейоза и формирования аскоспор) все потомки будут иметь нормальный фенотип

**9. В каких экосистемах можно встретить автотрофных прокариот?**

а) чёрные курильщики

б) сероводородные глубоководные термальные источники

в) поверхность ледника

г) эвтрофный водоём

д) ниже границы фотической зоны океана (зоны, куда проникает солнечный свет

**10. Выберите признаки, общие для большинства представителей двух семейств, к которым относятся растения на фотографиях**

а) актиноморфный цветок

б) двойной околоцветник

в) энтомофилия

г) непарноперистосложные листья

д) одна семядоля у зародыша

****

**Часть 3.** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия и последовательности.* ***Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25***

1. **[мах. 5 балла] Сопоставьте изображения известных простейших организмов, являющихся возбудителями заболеваний (1-5) с заболеваниями (А – Е), которые они вызывают.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | P vivax trophozoite4.jpg**2** | https://volgansp.ru/attachments/Image/Lyambliya.jpg?template=generic**3** |
| **4** | https://estet-portal.com/images/article/main/trihomonada-lechenie-tradicionnymi-i-narodnymi-metodami-1549633722.jpeg**5** |  |

**Заболевания:**

А) Малярия

Б) Африканский трипаносомоз («Болезнь Шагаса»)

В) Лямблиоз

Г) Амёбиаз

Д) Трихомониаз

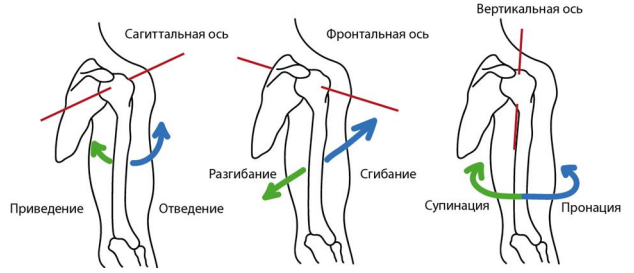
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Представители** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Заболевание** |  |  |  |  |  |

**2. [мах. 5 балла] Соотнесите органическое вещество (А-Д) и название биологического материала, в котором его можно обнаружить (1–5).**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. клеточная стенка грибов 2. печень животных 3. клеточный сок растений 4. сердцевина стебля растений 5. хлопковое волокно | А. Крахмал  Б. Сахароза  В. Целлюлоза  Г. Хитин  Д. Гликоген |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Биологический материал** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Органическое вещество** |  |  |  |  |  |

3. [мах. 5 балла] Суставы являются подвижными соединениями костей, в которых возможны их движения друг относительно друга. В суставе выделяют три оси, вокруг которых возможны движения, – сагиттальная, фронтальная и вертикальная оси. Рассмотрите движения, которые возможны в плечевом суставе, и по аналогии соотнесите названия суставов и движений, которые в них возможны.



Суставы:

1) лучезапястный сустав

2) межфаланговые суставы

3) запястно-пястный сустав I пальца

4) запястно-пястные суставы II−V пальцев

5) локтевой сустав

Движение:

А) вокруг фронтальной оси, вокруг вертикальной оси

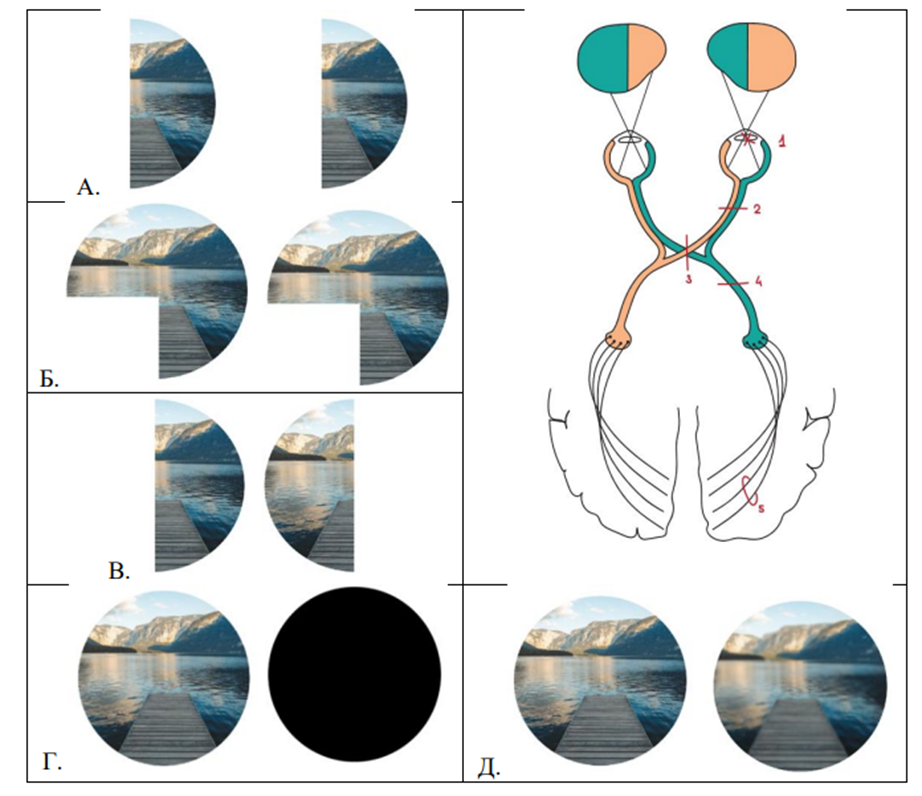
Б) вокруг фронтальной оси, вокруг сагиттальной оси

В) вокруг фронтальной оси

Г) практически неподвижный (-е)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Суставы** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Движение** |  |  |  |  |  |

4. [мах. 5 балла] Перед вами проводящий путь зрительного анализатора. Соотнесите уровни поражения (1−5) с нарушениями зрения (А−Д).



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поражение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Нарущение |  |  |  |  |  |

5. [мах. 5 балла] Метаболизм растений очень сложен. Разные виды способны к синтезу и накоплению различных, совершенно непохожих друг на друга веществ. Сопоставьте название растения и вещества, которое может быть получено из него человеком. (см. рисунок ниже)

Вещество:

А) специи

Б) мыло

В) каучук

Г) синий краситель

Д) углеводы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Растение** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Вещество** |  |  |  |  |  |

