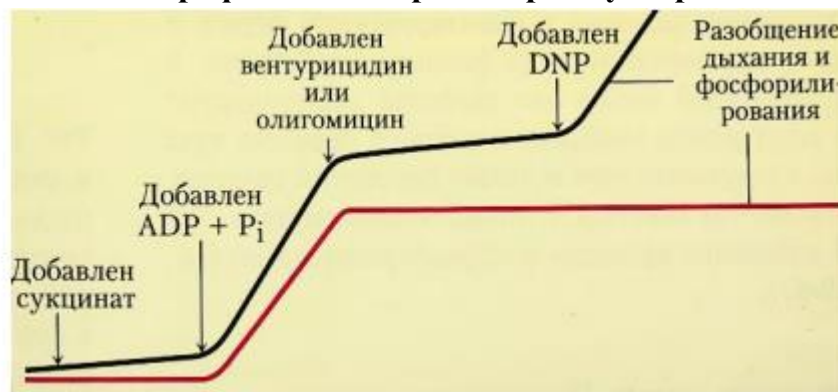


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2024 - 2025 учебный год
Биология
10 класс**

**Максимальная оценка – 65 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 – 25 баллов (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. На иллюстрации приведены результаты исследования работы митохондрий клетки при добавлении различных веществ. Чёрная линия отражает уровень потребления кислорода клеткой, красная линия – количество образующегося аденозинтрифосфата (АТФ). ADP – аденозиндифосфат, P_i – неорганический фосфат, DNP – 2,4-динитрофенол. Выберите верное утверждение



- а) Добавление вентурицидина или олигомицина останавливает потребление кислорода митохондриями.
- б) Добавление DNP приводит к повышению уровня потребления глюкозы клеткой.
- в) Добавление сукцината не влияет на работу митохондрий.
- г) При добавлении DNP ионы водорода двигаются исключительно из матрикса митохондрий в межмембранное пространство

2. Водоросли в лишайниках размножаются:

- а) вегетативным путём
- б) бесполом путём
- в) половым путём
- г) все ответы верны

3. Жгутиковые стадии встречаются в жизненном цикле:

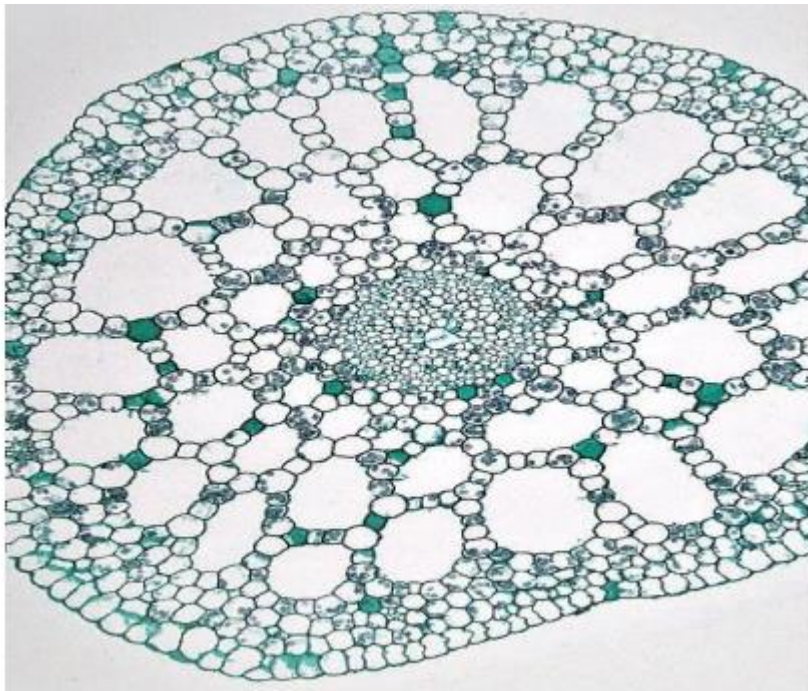
- а) зелёной водоросли хлореллы

- б) красной водоросли порфиры
- в) харофитовой водоросли спирогиры
- г) нет верного варианта ответа

4. Из перечисленных структур гаплоидной структурой является:

- а) эндосперм покрытосеменных
- б) эндосперм голосеменных
- в) индузий папоротника
- г) спорангиофор хвоща

5. Изображённый на фотографии срез стебля растения позволяет предположить, что это растение относится к экологической группе:



- а) склерофиты
- б) сциофиты
- в) гидатофиты
- г) суккуленты

6. Из-за подготовки к олимпиадам вы совсем забыли про свои комнатные растения.

Спустя какое-то время вы обнаружили, что растения начали увядать. Назовите наиболее вероятную причину увядания и способ, который позволит реанимировать растение.

- а) плазмолиз растительных клеток, необходим полив
- б) низкий потенциал почвенного раствора, необходимо внести растворы минеральных солей



- в) закрытие устьиц, проблему устранить не удастся
- г) высокий потенциал почвенного раствора, необходимо внести растворы минеральных солей

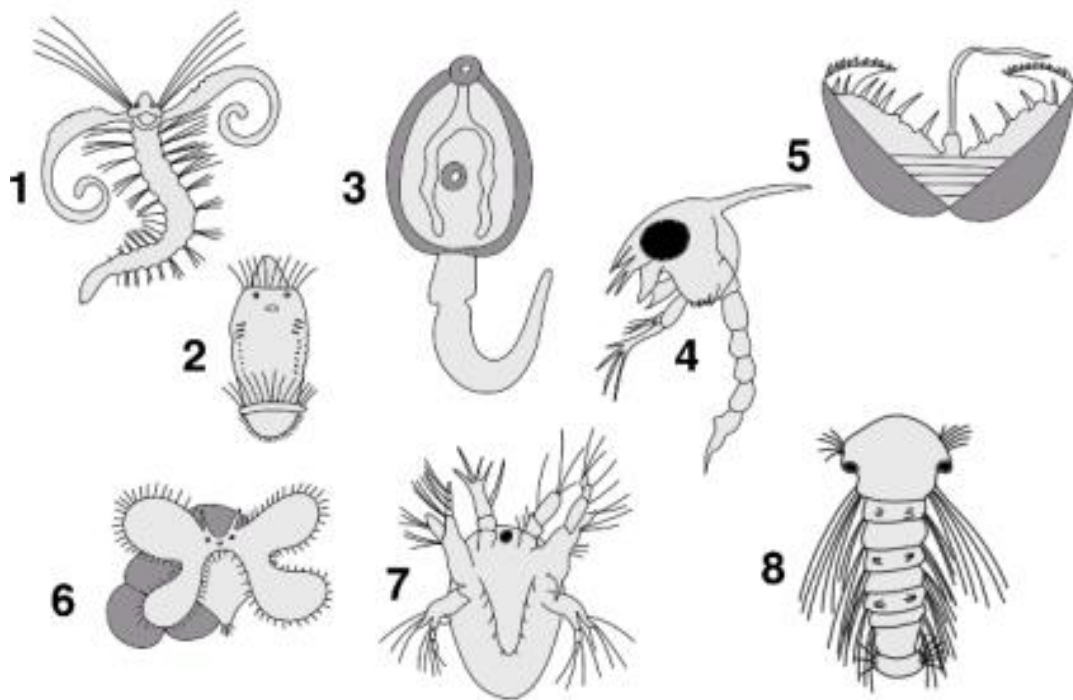
7. Почему молекула двухцепочечной ДНК несёт отрицательный заряд?

- а) Дезоксирибоза из-за отсутствия кислорода получает дополнительный электрон
- б) Пурины в ДНК несут отрицательный заряд
- в) Пиримидины в ДНК несут отрицательный заряд
- г) Фосфатные группы несут отрицательный заряд

8. Между какими элементами передней конечности находится у птиц интеркарпальный сустав?

- а) между пряжкой и локтевой костью
- б) между пряжкой и лучевой костью
- в) между костями запястья
- г) между костями пястья

9. На рисунке представлены личиночные стадии различных групп животных. Личинок какого из перечисленных типов нет на рисунке?



- а) Иголокожие
- б) Кольчатые черви
- в) Моллюски
- г) Членистоногие

10. Какое утверждение верно относительно введения блокатора альдостероновых рецепторов в организм человека?

- а) вызывает повышение артериального давления
- б) приводит к увеличению концентрации в крови натрия
- в) вызывает уменьшение диуреза
- г) противопоказано при высокой концентрации калия в крови

11. Секретин — гормон двенадцатиперстной кишки, вырабатываемый при попадании химуса (полужидкого содержимого желудка) в этот отдел. Секретин тормозит выделение желудочного сока, так как химус покинул желудок, и способствует выделению поджелудочного сока, который способствует перевариванию в тонком кишечнике. Пока химус не попал в двенадцатиперстную кишку, секретин находится в своей неактивной форме (просекретин). Что стимулирует просекретин превратиться в секретин?

- а) Кислая среда
- б) Нейтральная среда
- в) Щелочная среда
- г) Перистальтика двенадцатиперстной кишки

12. Витамин D в активной форме необходим для формирования и поддержания здоровья костей и зубов. Он предотвращает размягчение костей (рахит у детей и остеопороз у взрослых) и способствует нормальному росту костной ткани. Витамин D является провитамином, его активация происходит поэтапно, но в конце формируется гормон, который называется...

- а) кортизол
- б) ренин
- в) кальцитриол
- г) инсулин

13. Какое из перечисленных ниже веществ в норме не является нейромедиатором?

- а) ацетилхолин
- б) серотонин
- в) гамма-аминомасляная кислота
- г) этанол

14. Вещество хлорофилл содержит ионы:

- а) калия б) натрия в) кальция г) магния

15. 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

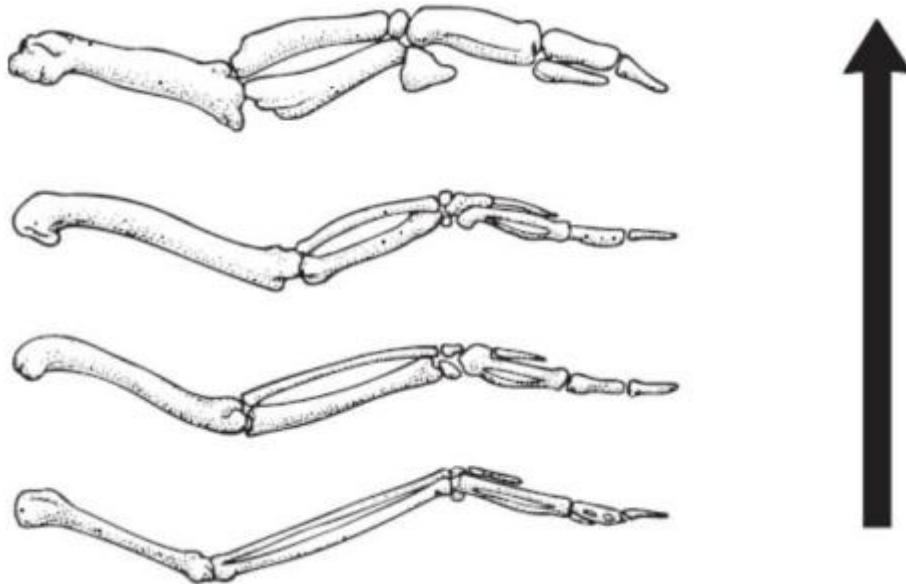
16. Какая из перечисленных поверхностных структур бактериальной клетки включает в свой состав только белки

- а) клеточная стенка
- б) слизистый чехол
- в) периплазматическое пространство
- г) пили

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

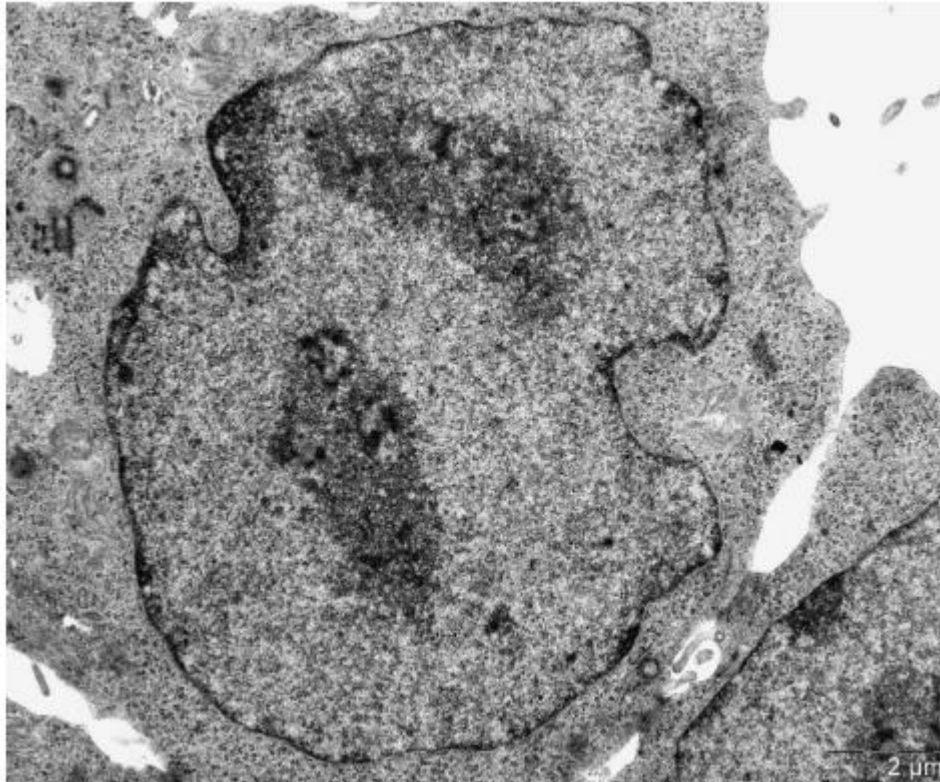
- а) Бергмана
- б) Глогера
- в) Вант-Гоффа
- г) Аллена

18. Птицы – представители позвоночных животных, покоровшие небо, однако в ходе эволюции они приобрели черты, позволяющие им адаптироваться и к другим способам передвижения. На рисунке ниже представлен ряд, демонстрирующий адаптации видов птиц к определённому способу передвижения (стрелкой отмечено возрастание степени адаптации). Адаптацию к какому типу передвижения иллюстрирует данный ряд?



- а) передвижение путём зацепления веток деревьев
- б) ползание
- в) плавание
- г) перемещение по вертикальным поверхностям

19. Электронная микроскопия – метод исследования микроструктуры твёрдых тел, который может позволить получить изображения клеточного содержимого. Благодаря высокому разрешению на микрофотографиях с электронного микроскопа можно различить отдельные органеллы. Внимательно изучив фотографию ниже, выберите, какую клеточную структуру нельзя увидеть на ней



- а) центриоли
- б) митохондрии
- в) ядрышко
- г) хлоропласты

20. Синдром Дауна можно выявить ещё до рождения путём биопсии ворсин хориона. Откуда берутся клетки для этого теста?

- а) околоплодные воды, окружающие плод
- б) пищеварительная система плода
- в) ткань плаценты
- г) слизистая оболочка матки матери

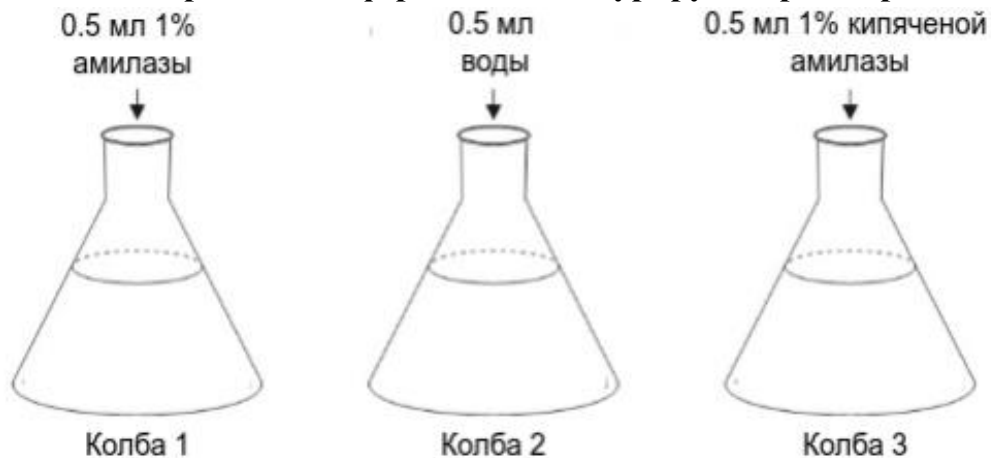
21. Наиболее реакционно способной функциональной группой в линейной молекуле глюкозы при физиологических условиях является:

- а) спиртовая
- б) метоксигруппа
- в) альдегидная
- г) углеводная

22. Точечная мутация в одном из кодирующих белки генов *E. coli* привела к нарушению процесса репликации. Теперь в ходе репликации формируются репликативные глазки, однако новые цепи ДНК не синтезируются. Изменение какого локуса могло привести к такому нарушению?

- а) локуса топоизомеразы
- б) локуса ДНК полимеразы I
- в) локуса праймазы
- г) локуса белка, связывающего одноцепочечную ДНК

23. 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

24. В отличие от прокариот для эукариот характерно

- а) пространственное разделение транскрипции и трансляции
- б) наличие одной кольцевой хромосомы
- в) отсутствие тРНК
- г) наличие нескольких белок-кодирующих последовательностей в одной мРНК

25. Сегодня мы знаем несколько способов опыления у растений, но оно существовало не всегда. Выберите геологический период, попав в который, путешественник во времени уже мог бы наблюдать опыление.

- а) Триасовый
- б) Каменноугольный
- в) Девонский
- г) Палеогеновый

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания, требующие множественного выбора ответа. **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 веществ полимерами являются:

- а) аденин
- б) целлюлоза
- в) аланин
- г) тимин
- д) инсулин.

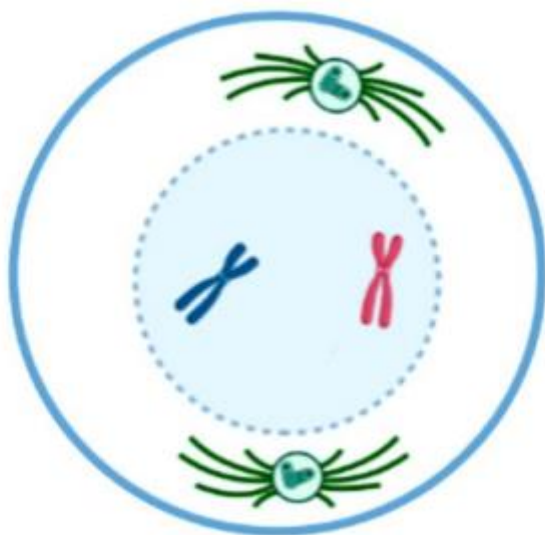
2. Коленный сустав образован костями

- а) бедренной б) большеберцовой в) малоберцовой г) лучевой д) надколенником

3. Выберите верные утверждения о скелете птиц

- а) В нижней конечности срастаются большая и малая берцовые кости, образуя пряжку
- б) Вес костей снижается за счет большого количества хрящевой ткани
- в) Цевка — срастание костей плюсны и предплюсны
- г) Киль — это вырост грудины, к которому крепятся грудные мышцы, опускающие крыло
- д) Верхняя конечность птицы имеет три пальца

4. Выберите варианты, которые могут подойти для описания деления на схеме (при условии, что хромосомы на схеме негомологичны)

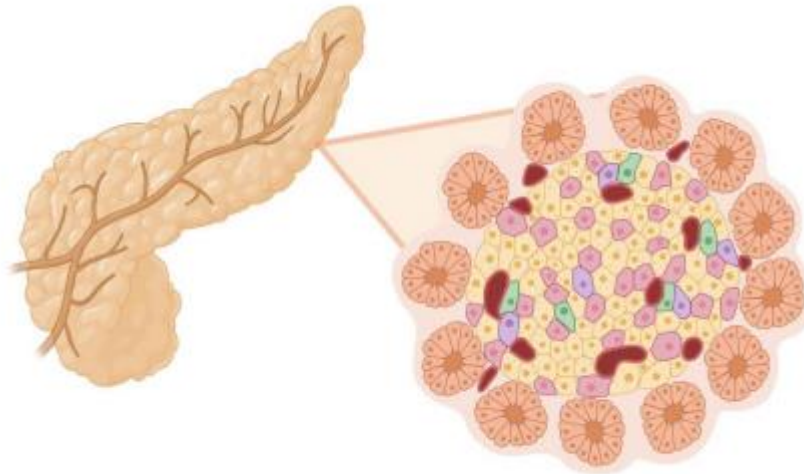


- а) Профаза мейоза II при гаметогенезе рептилии
- б) Профаза мейоза II, в который вступила спора мха
- в) Профаза митоза клетки заростка папоротника
- г) Конец телофазы митоза стволовой клетки млекопитающего
- д) Профаза митоза клетки лилейного растения

5. Устойчивость растений к низким температурам создаётся главным образом благодаря внутриклеточным изменениям, прежде всего их химического состава. Какие процессы обеспечивают криопротекцию клеток большинства растений?

- а) накопление в вакуолях сахарозы
- б) снижение насыщенности остатков жирных кислот в фосфолипидах
- в) накопление клетками большого количества крахмала
- г) повышение водного потенциала клеток
- д) снижение водного потенциала клеток

6. Какие гормоны секретируют островки Лангерганса поджелудочной



железы?

- а) амилаза
- б) глюкагон
- в) инсулин
- г) панкреогастрин
- д) соматостатин

7. Возбудители каких заболеваний являются эукариотами?

- а) Бешенство
- б) Сонная болезнь
- в) Сифилис
- г) Малярия
- д) Лейшманиоз

8. Какие растения относятся к папоротникам?

- А) Щитовник мужской
- Б) Столбунец
- В) Кукушкин лен
- Г) Сфагнум
- Д) Орляк

9. Выберите вещества, составляющие основу большинства биологических слизей (слюны, слизи улитки, матрикса биоплёнок)

- а) Вода

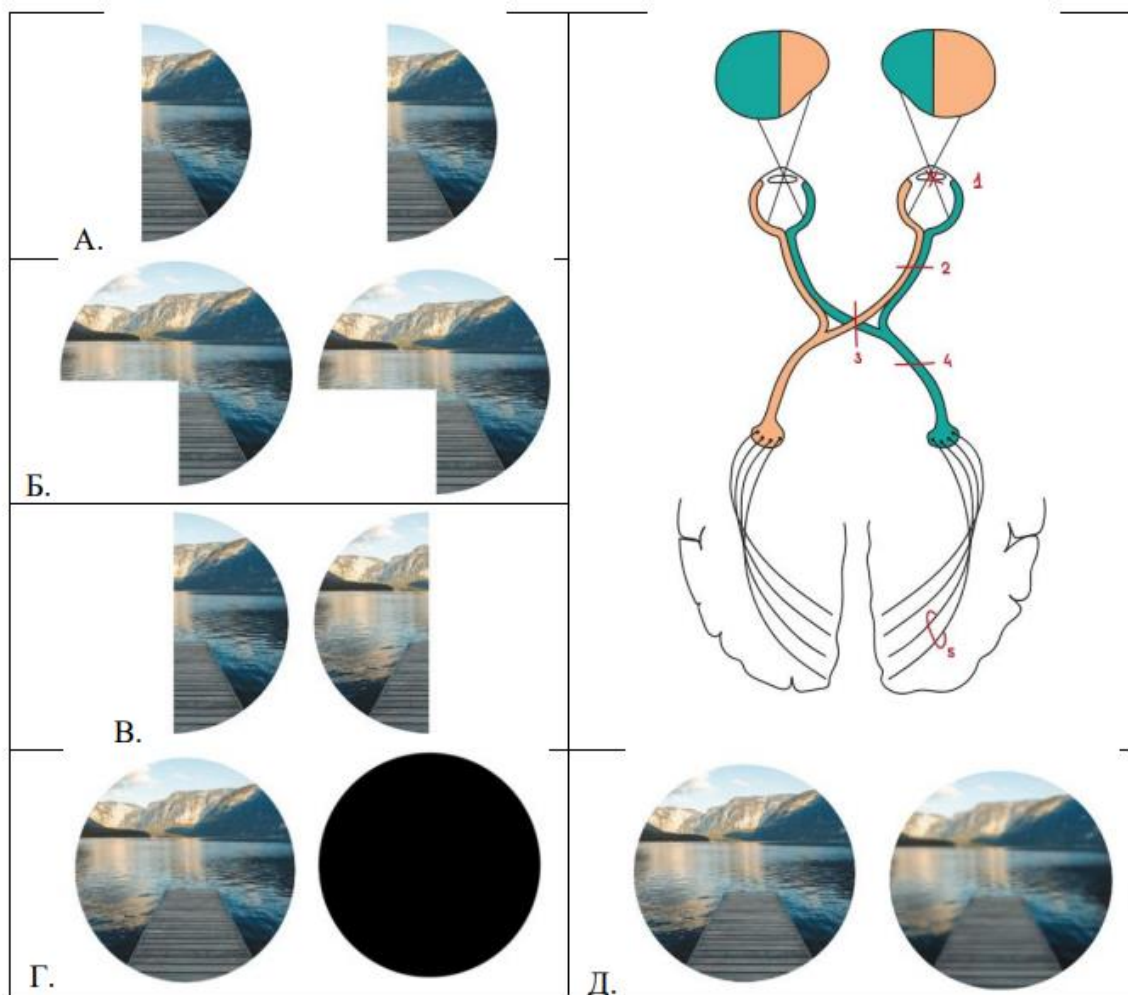
- б) ДНК
- в) Липиды
- г) Белки
- д) Углевод

10. К регулярным гетерополимерам относится:

- а) инсулин
- б) целлюлоза
- в) лигнин
- г) гиалуроновая кислота

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия и последовательности. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 баллов.

- 1. [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
Нарушение					

- 2. [мах. 5 балла].** Установите соответствие между клювом и пищей или вариантом питания, который с наибольшей вероятностью может подходить птице с таким клювом или пищевой специализацией



1



2



3



4

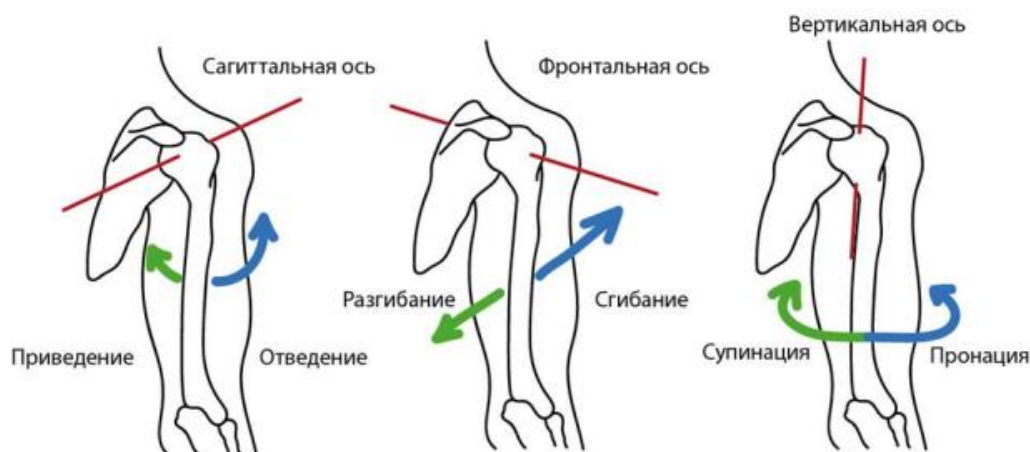


5

- а) Нектар
- б) Фильтратор
- в) Фрукты
- г) Зерно
- д) Хищник

Птица	1	2	3	4	5
Тип питания					

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) практически неподвижный(-е)
- В) вокруг фронтальной оси
- Г) вокруг фронтальной оси, вокруг сагиттальной оси

Сустав (ы)	1	2	3	4	5
Движение					

4. [маж. 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.

Вещество:

- А) специи
- Б) мыло
- В) каучук
- Г) синий краситель
- Д) углеводы



1. Мыльнянка
лекарственная
(*Saponaria officinalis*)



2. Сахарная свёкла
(*Beta vulgaris*)



3. Сумах дубильный (*Rhus coriaria*)



4. Пролесник многолетний
(*Mercurialis perennis*)



5. Одуванчик осенний
(*Taraxacum hybernum*)

Растение	1	2	3	4	5
Вещество					