**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**

**2024 - 2025 учебный год**

**Биология**

**10 класс**

***Максимальная оценка – 65 баллов***

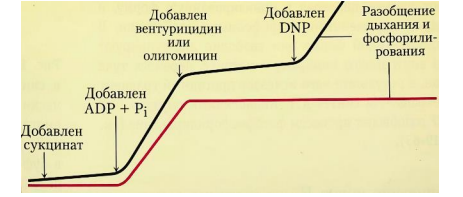
***Время выполнения заданий - 2 часа (120 минут)***

**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 (ATP). ADP – аденозиндифосфат, Pi – неорганический**

**фосфат, DNР – 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) бесполым 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

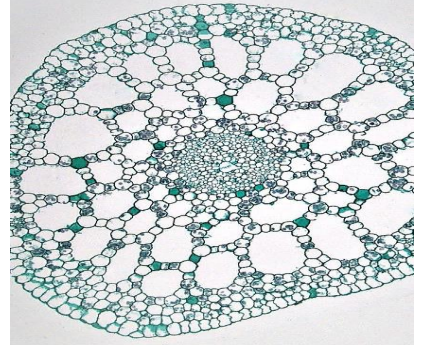
**4.** **Из перечисленных структур гаплоидной структурой является:**

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

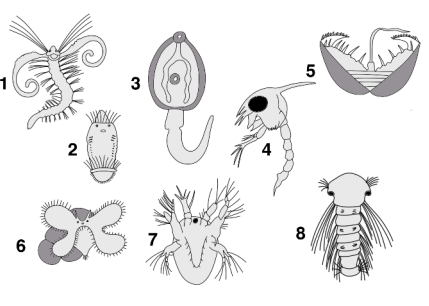
б) между пряжкой и лучевой костью

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) Иглокожие

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 остеомаляция 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

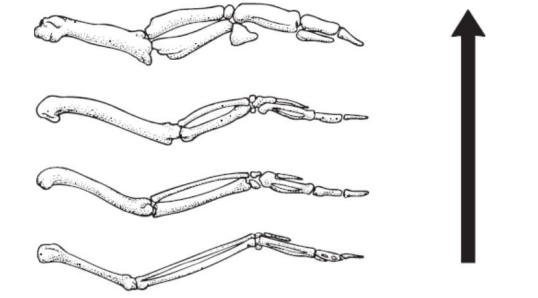
в) периплазматическое пространство

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, покорившие 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?**

****

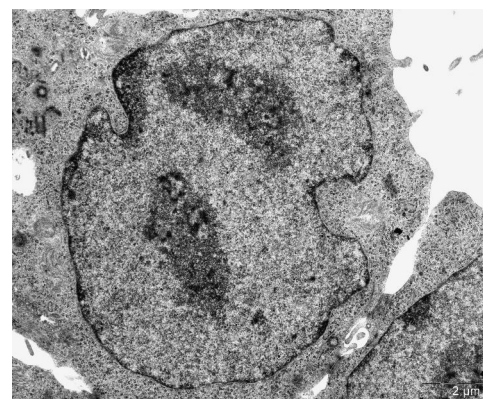
а) передвижение путём зацепления веток деревьев

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

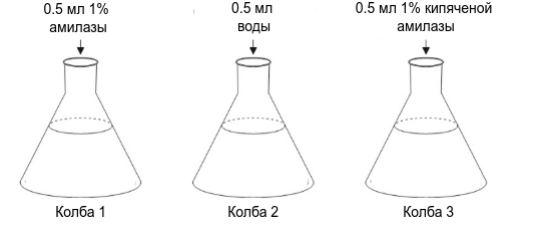
б) локуса ДНК полимеразы I

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

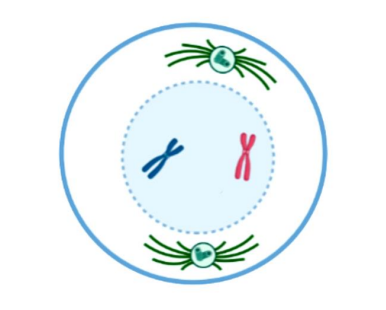
г) Киль — это вырост грудины, к которому крепятся грудные мышцы,

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?**

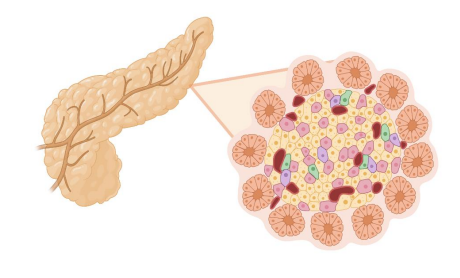
а) накопление в вакуолях сахарозы

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) панкреагастрин

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

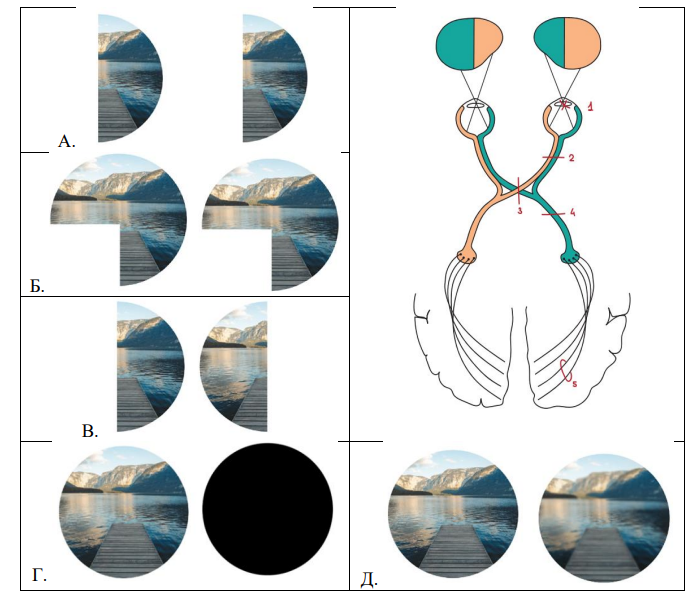
б) целлюлоза

в) лигнин

г) гиалуроновая кислота

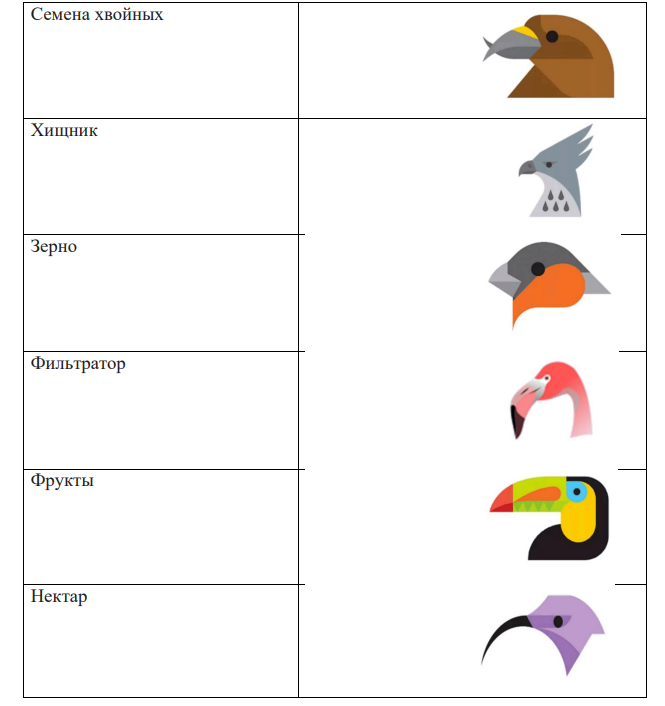
**Часть 3*.*** *Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия и последовательности.* ***Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 баллов****.*

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 |
| Нарущение |  |  |  |  |  |

1. **[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

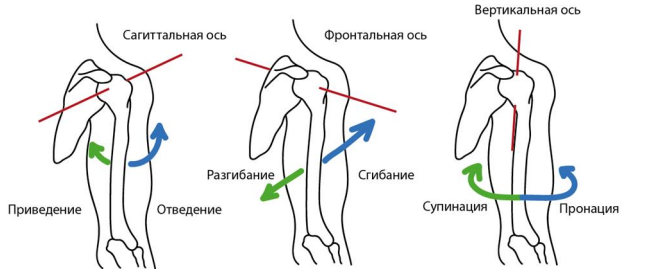
в) Фрукты

г) Зерно

д) Хищник

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Птица | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тип питания |  |  |  |  |  |

1. [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 |  |  |  |  |  |

1. **[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.**

**Вещество:**

А) специи

Б) мыло

В) каучук

Г) синий краситель

Д) углеводы

****

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