

Разбор заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии для 10 класса

**2025/2026 учебного года
в Свердловской области**

Разработчик –
Улитко Мария Валерьевна,
доцент УрФу



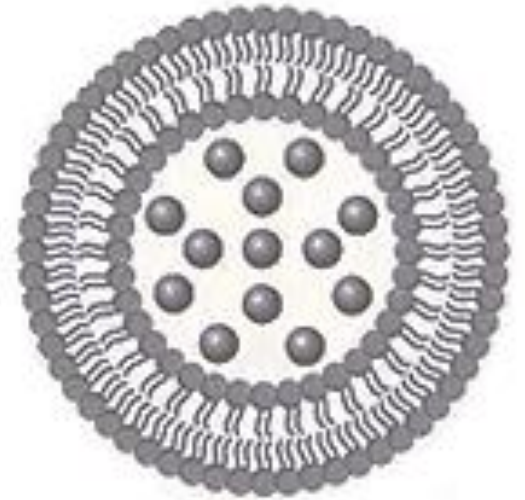
Структура заданий

- 1 часть – выбор одного верного ответа – 1 балл за задание – всего за раздел 25 баллов.
- 2 часть – множественный выбор – до 2,5 баллов за задание – всего за раздел – 25 баллов.
- 3 часть – задания на сопоставление – 6 баллов за задание – всего за раздел 30 баллов.

Комментарии к заданиям части 1:

1. Созданием и изучением возможности применения систем адресной доставки лекарств, подобных изображенной на рисунке, занимается:

- а) биоинженерия;
- б) бионика;
- в) нанобиотехнология;**
- г) биоинформатика.



Биоинженерия— направление науки и техники, развивающее применение инженерных принципов в биологии и медицине, **бионика** —наука о применении в технических устройствах принципов организации живой природы, **биоинформатика** включает в себя анализ, хранение и визуализацию биологических данных .

Нанобиотехнология — область науки о создании и применении нанотехнологических устройств и наноматериалов в биотехнологии, включая системы адресной доставки лекарств, схема которой изображена на рисунке.

2. Метод быстрого количественного анализа и определения типов множества отдельных клеток называется:

а) электронная микроскопия;

б) проточная цитометрия;

в) хроматография;

г) спектрофотометрия.

Флуоресцентная микроскопия — разновидность световой микроскопии, позволяющая получать увеличенное изображение образцов, которые излучают свет (флуоресцируют) после воздействия на них света определенной длины волны.

Хроматография — метод физико-химического анализа и разделения сложных смесей веществ.

Спектрофотометрия — физико-химический метод количественного и качественного анализа веществ, основанный на измерении спектров поглощения света веществом.

Проточная цитометрия — способ исследования качества и количества клеток, основанный на регистрации флуоресценции и светорассеяния от отдельных клеток проходящих через лазерный луч в струе жидкости.

3. К хемогетеротрофам не относится:

- а) амеба;
- б) мукор;
- в) азотобактер;
- г) нитробактер.**

Хемогетеротрофы – это организмы, которые получают энергию за счет окислительно-восстановительных реакций с органическими соединениями (хемотрофы), а в качестве источников углерода используют именно органические вещества (гетеротрофы).

К хемогетеротрофам относится подавляющее большинство бактерий и грибов (амеба, мукор, азотобактер). **Нитробактер** - является хемоавтотрофом, так как получает энергию из окисления неорганических веществ и использует эту энергию для синтеза органических веществ из углекислого газа.

4. В составе вириона коронавируса отсутствует:

- а) ДНК;**
- б) РНК;
- в) нуклеокапсидный белок;
- г) гликопротеиновые отростки.

Вирион коронавируса состоит из генетического материала (РНК), окруженного белковой мембраной и липосодержащей внешней оболочкой, от которой отходят булавовидные гликопротеиновые отростки, напоминающие корону.

5. Белки, блокирующие репликацию вируса и его распространение за пределы клетки, называются:

- а) антибиотики;
- б) антигены;
- в) интерфероны;**
- г) интерлейкины.

***Антибиотики** — это лекарственные препараты, которые используются для борьбы с бактериальными инфекциями.*

***Антигены** — вещества (чаще всего макромолекулы белков и полисахаридов), которые организм воспринимает как чужеродные и даёт на них иммунный ответ.*

***Интерлейкины** — вещества, которые вырабатываются лейкоцитами и ответственные за межклеточные взаимодействия между ними.*

***Интерфероны** — белки, выделяемые клетками организма в ответ на вторжение вируса и вызывающие выработку ферментов, которые препятствуют размножению вирусов в клетках организма.*

6. Возбудителем ботулизма – тяжелого заболевания, характеризующегося поражением нервной системы, является:

- а) вирус;
- б) бактерия;**
- в) плазмодий;
- г) ядовитый гриб.

*Возбудителем ботулизма являются бактерии рода *Clostridium botulinum**

7. Примером гриба-паразита насекомых является:

- а) парша;
- б) трипаносома;
- в) кордицепс;**
- г) кокцидии.

***Парша** – название грибкового заболевания кожи человека.*

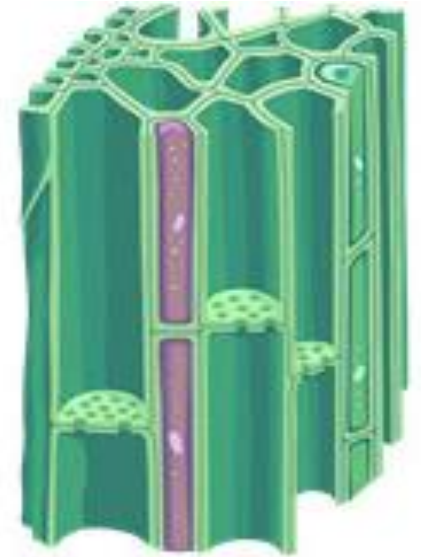
***Трипаносомы** — паразитические простейшие, которые вызывают многие заболевания у людей и у животных.*

***Кокцидии** — одноклеточные паразиты кольчатых червей, нематод, членистоногих, моллюсков и позвоночных.*

***Кордицепс** – род патогенных грибов, поражающий насекомых*

8. Компонент растительной ткани, представленный на рисунке, отвечает за:

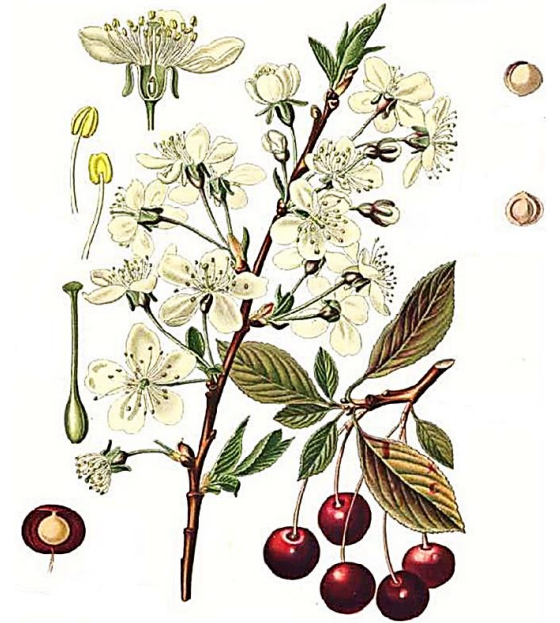
- а) газообмен и поддержания водного баланса;
- б) рост растения в длину и толщину;
- в) транспорт воды и минеральных веществ от корней к другим частям растения;
- г) транспорт органических веществ от листьев к плодам и корням.**



На рисунке представлены ситовидные трубки – живые специализированные клетки растений, расположенные во флоэме, которые образуют проводящую систему для транспортировки органических веществ из листьев в другие органы растения.

9. Какой тип соцветия характерен для изображенного растения?

- а) щиток;
- б) мутовка;
- в) зонтик;**
- г) кисть.



Щиток - соцветие, в котором нижние цветоножки длиннее верхних, а цветки располагаются в одной плоскости (калина).

Мутовка - соцветие, цветки в котором собраны расположенных в пазухах листьев радиально вокруг стебля на одном уровне (пустырник).

В соцветии **кисть** цветки прикреплены к общей длинной оси с помощью цветоножек и располагаются по одному (ландыш).

Зонтик - соцветие, в котором цветоножки выходят из одной точки и находятся на одном уровне (вишня).

10. Аналогом женского гаметофита кукушкина льна у пшеницы является:

- а) заросток;
- б) пыльцевое зерно;
- в) мегаспора;
- г) зародышевый мешок.**

Зародышевый мешок является женским гаметофитом у покрытосеменных растений.

11. Из предложенного перечня растений выберите представителя гелиофитов:

а) ковыль;

б) плаун;

в) сфагнум;

г) кислица.

***Гелиофиты** - светлюбивые растения, приспособленные к жизни на открытых, хорошо освещаемых солнцем местах. Из предложенного списка к таким растениям относится ковыль, встречающийся в солнечных местах, таких как пустыни, степи и высокогорные луга.*

12. Дыхание животного, представленного на рисунке, осуществляется:

- а) при помощи трахеи;
- б) при помощи жабр;**
- в) при помощи воздушных мешков;
- г) всей поверхностью тела.



На рисунке изображена мидия — представитель двустворчатых моллюсков, дыхательная система которых представлена жабрами.

13. Какой орган отсутствует в пищеварительной системе насекомых:

- а) пищевод;
- б) желудок;
- в) печень;**
- г) тонкая кишка.

В пищеварительной системе насекомых отсутствуют печень и поджелудочная железа, их функции частично выполняют печеночно-панкреатические железы.

14. У земноводных впервые появляется:

- а) второй шейный позвонок;
- б) внутреннее ухо;
- в) конечный мозг;
- г) красный костный мозг.**

Второй шейный позвонок впервые появляется у пресмыкающихся, внутреннее ухо и конечный мозг - у рыб.

Красный костный мозг, обеспечивающий гемопоз, впервые появляется у земноводных.

15. Орган зародыша, развивающийся из энтодермы и впервые появляющийся у пресмыкающихся, называется:

а) аллантоис;

б) желточный мешок;

в) амниотическая оболочка;

г) серозная оболочка.

Аллантоис, желточный мешок, амниотическая и серозная оболочки – внезародышевые органы животных, развивающиеся в процессе эмбриогенеза вне тела зародыша, обеспечивающие рост и развитие самого зародыша.

Желточный мешок - орган питания, дыхания и кроветворения у зародышей головоногих моллюсков, рыб, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Развивается из энтодермы и висцерального листка мезодермы.

Амниотическая и серозная оболочки образуют защитные структуры вокруг развивающегося эмбриона наземных позвоночных. Впервые появляются у пресмыкающихся. Развиваются из эктодермы и париетального листка мезодермы.

Аллантоис служит для дыхания и накопления продуктов выделения, Впервые появляются у пресмыкающихся. Развивается из энтодермы и висцерального листка мезодермы.

16. К костям плечевого пояса птиц не относится:

- а) ключица;
- б) лопатка;
- в) воронья кость;
- г) плечевая кость.**

Плечевой пояс птиц состоит из трех костей: лопатки, коракоида (вороньей кости) и ключицы.

**17. Животное, изображенное на рисунке,
является представителем отряда:**

- а) насекомоядные;
- б) хищные;
- в) неполнозубые;**
- г) хоботные.



На рисунке изображен муравьед —представитель отряда неполнозубых. Это одна из немногих групп млекопитающих, которая полностью утратила зубы.

18. В организме человека процесс превращения аммиака в мочевины происходит в:

- а) почках;
- б) мочевом пузыре;
- в) мышцах;
- г) печени.**

Мочевина образуется в результате последовательных реакций, протекающих в печени. Печень очищает кровь от токсинов, ядов и продуктов обмена, превращая вредные вещества (аммиак) в менее опасные (мочевина).

19. К проводящей системе сердца не относятся:

а) коронарные артерии;

б) ножки пучка Гиса;

в) атриовентрикулярный и синусовый узлы;

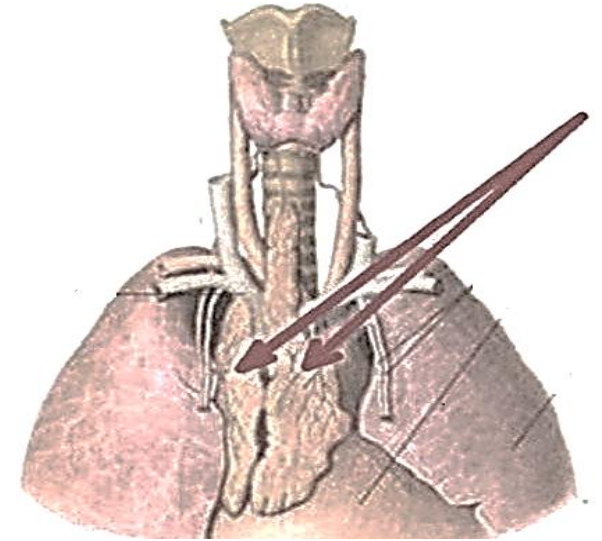
г) волокна Пуркинье.

Проводящая система сердца— комплекс анатомических образований сердца (узлов, пучков и волокон), обеспечивающих координированную работу предсердий и желудочков.

Коронарные артерии — часть сосудистой системы сердца, сосуды, отходящие от аорты и снабжающие сердечную мышцу кислородом и питательными веществами.

20. Функцией органа, обозначенного на рисунке стрелками, является:

- а) выработка тироксина;
- б) образование тимоцитов;
- в) дифференцировка и созревание Т-лимфоцитов;**
- г) обезвреживание токсических продуктов метаболизма



*На рисунке стрелками обозначен **тимус (вилочковая железа)**, который отвечает за созревание и дифференцировку Т-лимфоцитов.*

***Тимоциты** — это незрелые Т-лимфоциты, которые развиваются в тимусе из предшественников, поступающих из костного мозга.*

***Тироксин** вырабатывается в щитовидной железе.*

Обезвреживание токсических продуктов метаболизма происходит в печени.

21. В составе какого черепно-мозгового нерва волокна парасимпатической нервной системы выходят из головного мозга?

а) глазодвигательного;

б) тройничного;

в) отводящего;

г) подъязычного.

Глазодвигательный нерв является смешанным, содержит парасимпатические волокна, иннервирующие мышцы глаза.

Тройничный нерв смешанный, имеет чувствительную и двигательную составляющие, иннервирует область лица.

Отводящий нерв двигательный, отвечает за отведение глазного яблока.

Подъязычный нерв двигательный, иннервирует мышцы языка.

22. Развитие болезни Паркинсона сопровождается:

- а) повышением уровня тироксина в крови;
- б) нарушением ориентации в пространстве и времени;
- в) отложением бета-амилоидных бляшек;
- г) гибелью дофаминовых нейронов.**

Болезнь Паркинсона – дегенеративное заболевание головного мозга, сопровождающееся симптомами нарушения двигательной функции.

При этом происходит поражение нервных клеток, вырабатывающих дофамин, вследствие чего ухудшается функционирование участков мозга, ответственных за произвольные движения рук и ног.

23. Взаимоотношения между белым медведем и тюленем относятся к:

- а) конкуренции;
- б) хищничеству;**
- в) комменсализму;
- г) нейтрализму.

Тюлени являются основным источником питания белых медведей, которые активно охотятся на них. Такие взаимоотношения называются хищничеством.

24. Примером животного - эндемика России является:

а) воробей;

б) ворона;

в) волк;

г) выхухоль.

Эндемик — это организм, который встречается только на ограниченной, территории и не встречается больше нигде в мире.

Выхухоль (русская выхухоль) — обитает только на территории России и в небольшом количестве в соседних странах, являясь, таким образом, эндемиком.

***Воробей** широко распространен в Европе и Азии.*

***Вороны** распространены практически повсеместно в мире, за исключением Новой Зеландии и Южной Америки.*

***Волки** имеют широкий ареал, населяя разнообразные местообитания от тундры и лесов до степей и пустынь в Северной Америке, Европе и Азии.*

25. В пищевой цепи организм, изображенный на рисунке, является:

- а) продуцентом;
- б) консументом 1 порядка;**
- в) консументом 2 порядка;
- г) редуцентом.



***Продуценты** — способны производить органические вещества из неорганических (зелёные растения, некоторые бактерии-хемотрофы), **консументы 1 порядка** питаются непосредственно продуцентами, (например, растениями), **консумент 2 порядка** — это гетеротрофный организм (хищник), который питается консументами первого порядка (растительноядными животными), **редуценты** — организмы, разрушающие отмершие останки (бактерии и грибы).*

Белка относится к консументам 1 порядка, так как она является растительноядным животным, потребляющим, главным образом, растения, орехи и семена. Однако в период размножения может питаться и животными кормами — насекомыми и их личинками, яйцами, птенцами, мелкими позвоночными.

26. Укажите признаки, по которым вирус ветряной оспы отличается от холерного вибриона:

а) имеет в цитоплазме кольцевую ДНК - *встречается в геномах прокариот*

б) состоит из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки;

в) является облигатным сапрофитом – *к облигатным сапрофитам относят организмы, питающиеся органическими веществами мертвых тел, например, почвенные грибы, а вирусы живут внутри живых клеток человека, животных, растений или бактерий*

г) является внутриклеточным паразитом;

д) проявляет свойства жизни только внутри организма.

Вирус ветряной оспы, как и другие вирусы является неклеточной частицей, состоящей из молекулы нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК), заключенной в белковую оболочку (капсид). Вирусы проявляют признаки жизни и размножаются только внутри клеток-хозяев.

27. Какие признаки характерны для изображённого на рисунке растения?

- а) имеет хорошо развитую проводящую систему;
- б) антеридии и архегонии расположены на заростке;
- в) спорофит питается за счёт гаметофита;**
- г) гаметофит представлен листостебельным растением;**
- д) из споры развивается протонема.**



На рисунке изображено растение кукушкин лён, представитель отдела моховидных.

*Для мхов характерно чередование поколений, при котором гаметофит (зеленое растение) является более развитой и доминирующей фазой, а **спорофит (коробочка на ножке) развивается на гаметофите и получает от него питание.** У мхов отсутствует развитая проводящая система.*

У кукушкина льна антеридии и архегонии развиваются на разных растениях.

После оплодотворения, из зиготы на женском гаметофите развивается коробочка на ножке (спорофит), внутри которой в результате мейоза образуются споры.

При попадании на подходящую поверхность споры прорастают, образуя протонему (зеленую нить), из которой затем формируются взрослые растения (гаметофиты) кукушкина льна.

28. Какие из перечисленных элементов проводящей системы высших растений можно обнаружить рода Щитовник?

а) сосуды (трахеи) - *появляются у покрытосеменных растений.*

б) трахеиды;

в) ситовидные трубки - *появляются у покрытосеменных растений.*

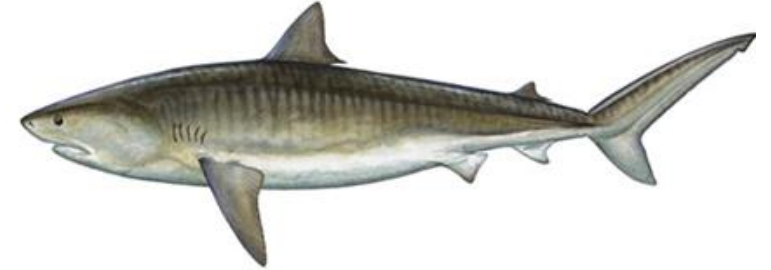
г) клетки спутницы - *клетки цветковых растений, примыкающие к ситовидным трубкам.*

д) ситовидные клетки.

У папоротников, в отличие от покрытосеменных, единственными проводящими элементами ксилемы являются трахеиды, а проводящими элементами флоэмы - ситовидные клетки.

29. Какие признаки характерны для изображённого на рисунке животного?

- а) отсутствует плавательный пузырь;**
- б) жаберные щели прикрыты жаберными крышками;
- в) кожа покрыта плакоидной чешуей;**
- г) конечным продуктом белкового обмена является мочевины;**
- д) внешнее оплодотворение.



На рисунке изображена тигровая акула, представитель хрящевых рыб.

*У хрящевых рыб, в отличие от костных, **нет плавательного пузыря**, жабры открываются наружу жаберными щелями, **жаберных крышек нет**.*

*Хрящевые рыбы имеют **плакоидную чешую**, гомологичную зубам всех позвоночных.*

Основным компонентом мочи является мочевины, а не аммиак, как у костистых рыб. Накопление высокой концентрации мочевины в крови предотвращает избыточный выход воды из тела акулы в окружающую среду.

*Все акулы размножаются посредством **внутреннего оплодотворения**.*

30. К отличительным особенностям зрения птиц относится:

а) наличие двойной аккомодации;

б) фасеточное строение глаза - характерное для насекомых и ракообразных.

в) наличие 4-х типов колбочек;

г) передача информация от сетчатки к головному мозгу по глазодвигательному нерву - *глазодвигательный нерв отвечает за движение глазного яблока, сужение зрачка и аккомодацию глаза, импульсы от сетчатки к головному мозгу передаются по зрительному нерву.*

д) высокая плотность фоторецепторов.

Зрение птиц намного превосходит человеческое благодаря более высокой остроте зрения, четырёхцветному зрению и способности различать быстрые движения с высокой частотой.

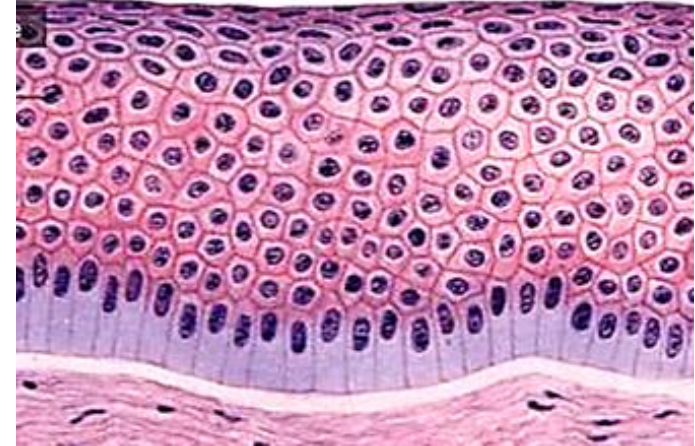
Острота зрения обусловлена высокой плотностью фоторецепторов.

Фокусировка глаз птицы на объекте при быстром движении обеспечивается двойной аккомодацией хрусталика: за счет изменения формы хрусталика, как у млекопитающих и путем перемещения хрусталика или сетчатки для фокусировки на близких объектах.

Четырёхцветное зрение птиц означает наличие у них четырёх типов колбочек на сетчатке глаза, воспринимающих разные цвета, включая ультрафиолетовый диапазон, невидимый для человека.

31. Выберите признаки, характерные для ткани на рисунке:

- а) наличие хорошо развитых межклеточных структур;
- б) расположение клеток на базальной мембране;**
- в) способность к сокращению – *характерна для мышечной ткани*
- г) развитие из эктодермы;**
- д) барьерная, защитная и секреторная функции.**



*На рисунке представлена эпителиальная ткань, состоящая из плотно прилегающих друг к другу клеток, **расположенных на базальной мембране.***

*Эпителиальные ткани **развиваются из эктодермы**, для них характерно почти **полное отсутствие межклеточного вещества.***

*Эпителии способны выполнять **барьерную, защитную и секреторную функции.***

32. Какие структуры, образующиеся в жизненном цикле голосеменных растений, являются диплоидными?

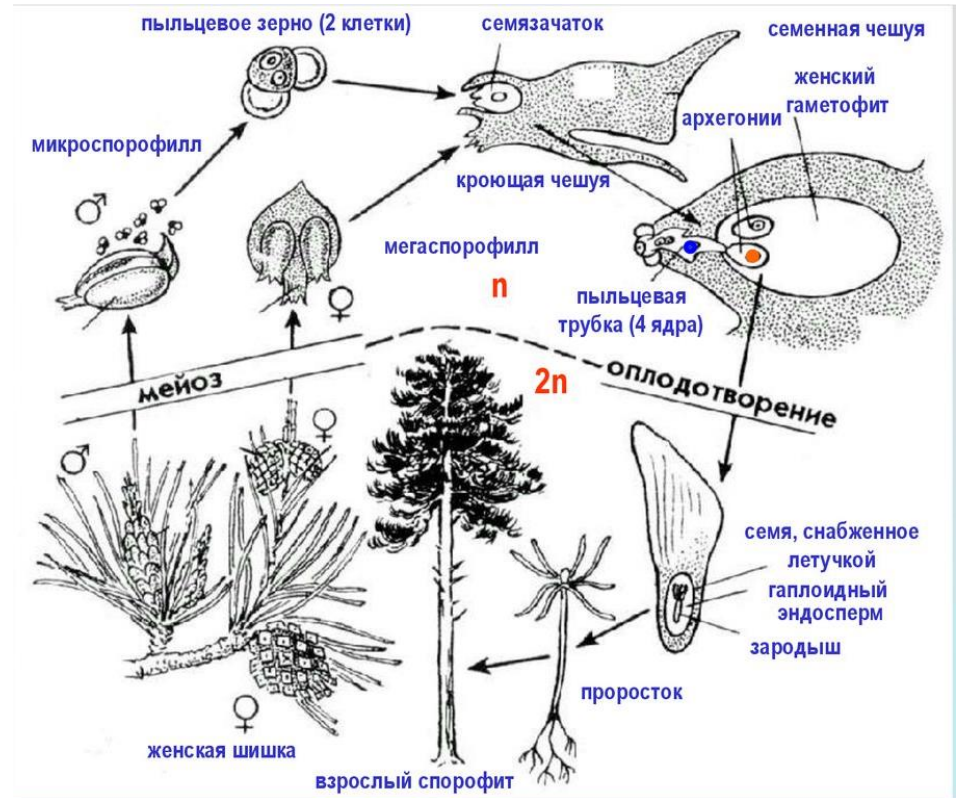
а) семядоли - часть зародыша ($2n$) в семени растения.

б) эндосперм - гаплоидная запасаящая ткань, которая формируется из женского гаметофита (мegasпоры) до оплодотворения и обеспечивает питание развивающегося зародыша в семени.

в) пыльцевое зерно - мужской гаметофит, который формируется из микроспоры и содержит мужские половые клетки (спермии).

г) **семенная чешуя** - видоизмененный боковой побег взрослого растения ($2n$).

д) мегаспора - гаплоидная женская спора, которая образуется в семязачатке женской шишки после мейотического деления родительской клетки.



33. Укажите птиц, относящихся к отряду курообразных:

а) грач – *отряд воробьинообразные.*

б) глухарь – *отряд курообразные.*

в) тетерев – *отряд курообразные.*

г) клинтух – *отряд воробьинообразные.*

д) перепел – *отряд курообразные.*

34. К двухосным суставам человека относятся:

а) запястно-пястный сустав большого пальца;

б) лучезапястный;

в) локтевой - *сложный комбинированный сустав.*

г) голеностопный – *одноосный блоковидный сустав.*

д) коленный.

Двухосные суставы позволяют совершать движения вокруг двух осей.

*По форме такие суставы могут быть эллипсоидными (лучезапястный),
мышцелковыми (коленный) и седловидными (запястно-пястный сустав большого
пальца).*

35. Адаптация организма к стрессовым воздействиям сопровождается следующими реакциями со стороны нейроэндокринной системы:

- а) увеличением выработки кортиколиберина в гипоталамусе;**
- б) снижением выработки адренокортикотропина передней долей гипофиза;
- в) повышением количества кортизола в корковом слое надпочечников;**
- г) ускорением синтеза гликогена в печени.
- 5) повышением количества инсулина.

Стресс вызывает активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси нейроэндокринной системы.

*Гипоталамус выделяет **кортиколиберин**, который стимулирует гипофиз к выделению адренокортикотропного гормона, который, в свою очередь, вызывает **выброс кортизола** из надпочечников.*

36. [маж. 6 баллов] Установите соответствие между органеллами клетки или их частями (1–6) и их функцией (А–Е).

Органеллы клетки	Функции
1 - цитоплазма клеток; 2 - матрикс митохондрий; 3 - внутренняя мембрана митохондрий; 4 - внутренняя мембрана хлоропластов; 5 - строма хлоропластов; 6 - рибосомы.	А – проведение реакций цикла Кребса; Б - биосинтез белка; В - световая фаза фотосинтеза; Г - темновая фаза фотосинтеза; Д - окислительное фосфорилирование; Е - взаимодействие клеточных структур, транспорт веществ.

Органеллы клетки	1	2	3	4	5	6
Функции	Е	А	Д	В	Г	Б

Задание 37. [маx. 6 баллов] Установите соответствие между семействами покрытосеменных растений (1–6) и их представителями (А–К). В семействе может быть несколько представителей.

Семейство покрытосеменных	Представители	
1 - крестоцветные; 2 - бобовые; 3 - злаковые; 4 - лилейные; 5 - пасленовые; 6 - зонтичные.	А - осока; Б - рябчик; В - хрен; Г - люпин; Д - табак;	Е - сныть; Ж - левкой; З – гусиный лук; И - мандрагора; К – акация.

Семейство покрытосеменных	1	2	3	4	5	6
Представитель	ВЖ	ГК	А	БЗ	ДИ	Е

Задание 38. [маx. 6 баллов] Установите соответствие между отрядами млекопитающих (1–6) и их представителями (А–К). В отряде может быть несколько представителей.

Отряд млекопитающих	Представители	
1- приматы;	А - ушан;	Е - мангуста;
2 - насекомоядные;	Б - капибара;	Ж - кулан;
3 - хищные;	В - медоед;	З - выхухоль;
4 - грызуны;	Г - носорог;	И - дикобраз;
5 - непарнокопытные;	Д - долгопят;	К – бурозубка.
6 - рукокрылые.		

Отряд млекопитающих	1	2	3	4	5	6
Представитель	Д	ЗК	ВЕ	БИ	ГЖ	А

39. [мах. 6 баллов] Установите соответствие между названием эндокринной железы (1–6), гормоном, который в ней вырабатывается (А–Е) и его функцией (I–VI).

Эндокринная железа	Гормон	Функция гормона
1 - щитовидная железа; 2 - аденогипофиз; 3 - промежуточная доля гипофиза; 4 - корковое вещество надпочечников; 5 – паращитовидные железы; 6 - поджелудочная железа.	А - паратгормон; Б - липотропин; В - кальцитонин; Г - глюкагон; Д - соматотропин; Е - альдостерон.	I - расщепление гликогена и синтез глюкозы; II - регуляция процессов жирового обмена; III - снижение уровня кальция в крови, замедление его высвобождение из костной ткани; IV - регуляция обменных процессов в организме; V - усиление обратного всасывания ионов натрия и хлора в канальцах почек и выведения ионов калия и водорода; VI - стимуляция высвобождения кальция из костей, повышение уровня кальция в крови.
1	В	III
2	Д	IV
3	Б	II
4	Е	V
5	А	VI
6	Г	I

40. [маx. 6 баллов] Установите соответствие между названием природной зоной (1–6) и характерными для нее представителями флоры и фауны (А–М).

Природная зона	Представители флоры и фауны	
1 - тундра;	А - дуб;	Ж - ягель;
2 - тайга;	Б - ковыль;	З - благородный олень;
3 - смешанные и широколиственные леса;	В – тукан	И - сайгак;
4 - степи;	Г- песчанка;	К - лемминг;
5 - пустыни;	Д - кедр;	Л - росомаха;
6 – субтропики и тропики.	Е - саксаул;	М- финиковая пальма.

Природная зона	1	2	3	4	5	6
Представители флоры и фауны	ЖК	ДЛ	АЗ	БИ	ЕГ	ВМ

Рекомендованная литература:

- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология (в трех томах) – *разные годы издания*.
- Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология – полный курс (в трех томах). М.: Оникс, 2004. (*подойдут другие пособия Г.Л. Билича, но предложенное наиболее качественное.*)
- Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. М.: АСТ-пресс, 2003.
- Чебышев Н.В. Биология: пособие для поступающих в ВУЗы (в двух томах) – *разные годы издания*.
- Ярыгин В.Н. Биология (в 2х томах) – *разные годы издания*.
- Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. – М.:Агарб 1999. – 512 с.
- Кольман Я., Рем К. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2009. – 472 с.
- Рис Э., Стернберг М. Введение в молекулярную биологию: от клеток к атомам. – М.: Мир, 2002.
- Медведев С.С. Физиология растений. – С-Пб.: Изд. СПбГУ, 2004. – 336 с.
- Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М., 2001 – 528 с.
- Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2007. – 479 с.



Удачи в следующих турах!

