

XXXVI ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО БИОЛОГИИ. 2019-2020 уч. г.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ). 10 КЛАСС

Часть 1

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Необходимо выбрать только один правильный и внести его в матрицу.

1. К бактериям не относятся такие характеристики:
 - а) они диплоидны;
 - б) они имеют клеточную структуру;
 - в) они видны в световой микроскоп;
 - г) они могут быть свободноживущими, паразитическими или симбиотическими.
2. Вирус имеет следующее соотношение азотистых оснований: $(A+G)/(U+C)=1$. Какому типу принадлежит этот вирус?
 - а) ДНК-вирус, содержащий одноцепочечную ДНК;
 - б) РНК-вирус, содержащий одноцепочечную РНК;
 - в) ДНК-вирус, содержащий двухцепочечную ДНК;
 - г) РНК-вирус, содержащий двухцепочечную РНК.
3. Место мейоза у хламидомонады:
 - а) при прорастании зиготы;
 - б) при образовании гамет;
 - в) при образовании зооспор;
 - г) в соматической клетке.
4. Мхи доминировали в течение первых 100 млн лет эволюции растений. К каменноугольному периоду бессемянные сосудистые растения образовывали гигантские леса. Как эти растения смогли вытеснить мхи?
 - а) поскольку они диплоидны, они могли расти быстрее и достигать больших размеров, чем мхи;
 - б) их сосудистые ткани позволили им дорастать до большей высоты, выигрывать в количестве получаемого солнечного света и затенять другие растения;
 - в) им не требовалась вода для того, чтобы спермии могли доплыть до яйцеклетки и оплодотворить её, что позволило им колонизировать засушливые места обитания;
 - г) их защищенные зародыши были лучше приспособлены к перенесению засушливых условий, что дало избирательное преимущество для доминирования в наземных условиях.
5. Что из перечисленного является правильным путем, который проделывает пыльцевая трубка для достижения женского гаметофита у покрытосеменных растений?
 - а) рыльце, столбик, завязь, семяпочка, зародышевый мешок;
 - б) пыльник, рыльце, тычиночная нить, семяпочка, яйцеклетка;
 - в) рыльце, тычиночная нить, плодолистик, завязь, семяпочка;
 - г) рыльце, столбик, чашелистик, семяпочка, завязь.

6. В ядрах клеток эндосперма ячменя в норме содержится:
- 7 хромосом;
 - 14 хромосом;
 - 21 хромосома;
 - 28 хромосом.
7. У растений семейства Пасленовые плоды:
- коробочка или стручок;
 - стручок или ягода;
 - ягода или коробочка;
 - коробочка или боб.
8. Какова роль кислорода в клеточном дыхании?
- он служит конечным акцептором электронов в электронтранспортной цепи;
 - он даёт электроны в электронтранспортную цепь;
 - он взаимодействует с углеродом, удаляемом в процессе цикла Кребса, с образованием CO_2 ;
 - он даёт энергию активации, необходимую для окисления.
9. Что произойдет с животной клеткой, помещённой в гипотонический раствор?
- разорвётся;
 - сморщится;
 - плазмолиз;
 - потеряет тургор.
10. В конце митоза в клетке растения 12 хромосом. Сколько хромосом будет в этой клетке в постсинтетической фазе (G_0) следующего клеточного цикла?
- 6;
 - 9;
 - 12;
 - 24.
11. Что из перечисленного отражает верную последовательность уровней организации живого (снизу вверх)?
- ткань, клетка, орган, организм, сообщество;
 - организм, сообщество, популяция, экосистема, биосфера;
 - молекула, органелла, клетка, ткань, орган, организм;
 - б и в.
12. Анамниями являются:
- саламандра, кенгуру, дельфин;
 - голубь, тюлень, морская игла;
 - лосось, скат, жаба;
 - тритон, ворона, крот.
13. Двустворчатые отличаются от других моллюсков тем, что они:
- хищные;
 - не имеют головы, и для них характерно фильтрующее питание;
 - имеют незамкнутую кровеносную систему;
 - для приема пищи используют радулу, когда роются в песке.

14. Губки отличаются от остальных животных тем, что:
- а) не имеют жгутиковых клеток;
 - б) ведут полностью прикрепленный образ жизни;
 - в) они имеют простую структуру тела без истинных тканей, и они не имеют симметрии;
 - г) они имеют радиальную симметрию и фильтрующий тип питания.
15. В каком случае неверно указан соответствующий механизм газообмена?
- а) амфибии – кожа и легкие;
 - б) двоякодышащие рыбы – жабры и легкие;
 - в) костные рыбы – плавательный пузырь;
 - г) млекопитающие – легкие с диафрагмой для вентиляции.
16. Паутинная нить паукообразных состоит из:
- а) полисахаридов;
 - б) белков;
 - в) липидов;
 - г) нуклеиновых кислот.
17. Пара животных с одинаковым числом усиков:
- а) водомерка и тутовый шелкопряд;
 - б) блоха и речной рак;
 - в) паук-крестовик и речной рак;
 - г) тигровая креветка и собачий клещ.
18. Что из перечисленного лучше всего описывает первых млекопитающих?
- а) большие, травоядные;
 - б) большие, плотоядные;
 - в) маленькие, травоядные;
 - г) маленькие, насекомоядные.
19. Ваше любимое комнатное растение увядает. Что является наиболее вероятной причиной ухудшения его состояния и как с этим справиться?
- а) потенциал почвенной влаги слишком низок; необходимо применить раствор сахара;
 - б) плазмолиз клеток растения; растение необходимо полить;
 - в) устьица не открываются; нет доступных средств для улучшения состояния;
 - г) в результате циркадного ритма устьица закрылись; необходимо поместить растение на яркий цвет.
20. Семя состоит из:
- а) зародыша, семенной оболочки, запаса питательных веществ;
 - б) гаметофита и запаса питательных веществ;
 - в) незрелой семечки;
 - г) зародышевого мешка.
21. Какое из перечисленных утверждений неверно?
- а) цветки многих деревьев, произрастающих в умеренном климате и опыляемых ветром, появляются раньше листьев, т.к. последние могут мешать движению пыльцы;
 - б) ночных бабочек и летучих мышей, которые часто активны ночью, привлекают цветки светлого цвета и с сильным запахом;
 - в) цветки, опыляемые мухами, могут иметь запах гнилого мяса;
 - г) цветки, опыляющиеся птицами, обычно светлого цвета, обладают сильным запахом и производят большое количество нектара.

22. Какая пара образована неверно?
- а) кость – остеобласты, встроенные в минеральную матрицу;
 - б) рыхлая соединительная ткань – коллаген, эластичные сетчатые волокна;
 - в) волокнистая соединительная ткань – хондроциты, встроенные в сульфат хондроитина;
 - г) кровь – эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.
23. У человека, пострадавшего при пожаре, на лице имеется резко болезненная ожоговая рана, в центре которой располагается крупный пузырь с темным кровавым содержимым. В данном случае можно исключить повреждение:
- а) шиповатого слоя эпидермиса;
 - б) рогового слоя эпидермиса;
 - в) блестящего слоя эпидермиса;
 - г) дермы.
24. Что из перечисленного не относится к сходствам замкнутой и незамкнутой кровеносных систем?
- а) наличие некоторой помпы, помогающей крови двигаться по телу;
 - б) все ткани находятся в непосредственном контакте с циркулирующей жидкостью, таким образом, что может происходить обмен питательными веществами и продуктами жизнедеятельности;
 - в) кровь и межклеточная жидкость различимы;
 - г) некоторая часть циркуляции является следствием движения тела организма.
25. Где скорость кровотока будет наименьшей? (1) полая вена (2) легочные капилляры (3) левый желудочек (4) легочная вена
- а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
26. Функция аллантаоиса у зародыша птиц состоит в:
- а) предоставлении водной окружающей среды;
 - б) хранении отходов метаболизма;
 - в) формировании дыхательного органа в связи с хорионом;
 - г) б и в.
27. Перехваты Ранвье – это:
- а) везикулы, содержащие нейромедиатор, в синаптических бляшках;
 - б) ганглии, расположенные вблизи спинного мозга;
 - в) кластеры рецепторных белков, расположенные на постсинаптической мембране;
 - г) промежутки между Шванновскими клетками, на которых происходит генерация потенциала действия.
28. Что общего у боковой линии рыб, статоцистов беспозвоночных и ушной улитки Вашего уха?
- а) они используют волосковые клетки в качестве механорецепторов;
 - б) это органы равновесия;
 - в) они необходимы для восприятия звука или звуковых волн;
 - г) они используют сигнальный путь со вторичными мессенджерами.

29. Когда Вы поднимаете предплечье и напрягаете бицепс, Вы:
- а) расслабляете мышцу-сгибатель;
 - б) сокращаете мышцу-сгибатель;
 - в) сокращаете мышцу-разгибатель;
 - г) сокращаете сухожилие.
30. Клетки слизистой оболочки имеют ворсинки в:
- а) желудке;
 - б) тонкой кишке;
 - в) толстой кишке;
 - г) во всех названных отделах.
31. Какой гормон выделяется в ответ на нервный импульс?
- а) адренкортикотропный гормон;
 - б) адреналин;
 - в) эстроген;
 - г) инсулин.
32. Капсулы нефронов находятся в:
- а) лоханке почки;
 - б) мозговом слое почки;
 - в) корковом слое почки;
 - г) мочевом пузыре.
33. Что из перечисленного будет выделять интерферон?
- а) макрофаг, ставший антиген-презентирующей клеткой;
 - б) поврежденная эпителиальная клетка кровеносного сосуда;
 - в) клетка, инфицированная вирусом;
 - г) Т-хелпер, связавшийся с антиген-презентирующей клеткой.
34. Медсестра говорит Вам, что ваше давление 112/70. К чему относится число 70?
- а) скорость сердцебиения;
 - б) венозное давление, вызванное давлением манжетки прибора, измеряющего давление;
 - в) диастолическое давление, создаваемое за счет эластичности артерий;
 - г) систолическое давление, создаваемое сокращением желудочка.
35. Какое из перечисленных утверждений относительно витаминов верно?
- а) могут производиться микроорганизмами в кишечнике;
 - б) разным видам требуются одни и те же витамины;
 - в) они водорастворимы и должны заменяться каждый день;
 - г) являются неорганическими веществами, необходимыми в небольших количествах и часто функционирующих, как кофакторы.
36. Фитопланктон – основа пищевой цепи:
- а) на заболоченных территориях;
 - б) в верховьях текучих вод (ручьи, реки);
 - в) на черных курильщиках;
 - г) в зоне проникновения света в океане.
37. Главными направлениями биологического прогресса являются:
- а) дивергенция и конвергенция;
 - б) адаптация, метаморфоз, изоляция;
 - в) адаптивная радиация, оптимизация, специализация;
 - г) ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

38. Отпугивающая окраска чаще всего встречается у:
- а) хищников, способных накапливать токсичные вещества растений в своих телах;
 - б) добычи, обладающей химической защитой;
 - в) добычи с отпугивающей морфологией тела;
 - г) растений с токсичными вторичными метаболитами.
39. Что из перечисленного представляет наиболее серьезную угрозу биоразнообразию?
- а) конкуренция с интродуцированными видами;
 - б) чрезмерное использование территорий;
 - в) нарушение динамики сообществ;
 - г) разрушение местообитаний.
40. Закономерности изменения размеров тела у млекопитающих одного или близких видов в связи с уровнем температуры в разных частях ареала сформулированы в виде:
- а) правила Аллена;
 - б) правила Бергмана;
 - в) закона Харди-Вайнберга;
 - г) закона гомологических рядов Н.И.Вавилова.

Часть 2

**Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5).
Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».**

1. Цианобактерии способны к реализации следующих биохимических функций:
- а) фотосинтеза;
 - б) хемосинтеза;
 - в) дыхания;
 - г) фотолиза воды;
 - д) азотфиксации.
2. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:
- а) брюшного тифа;
 - б) полиомиелита;
 - в) гепатита С;
 - г) гонореи;
 - д) паротита.
3. Для хвойных растений характерны признаки:
- а) наличие семенной кожуры;
 - б) образование плодов;
 - в) ветроопыление;
 - г) широкий спектр жизненных форм;
 - д) преобладание спорофита в жизненном цикле.
4. К мутациям относятся:
- а) потеря одной из хромосом кариотипа;
 - б) слияние двух хромосом в одну;
 - в) удвоение хромосомного набора под действием колхицина;
 - г) замена одного нуклеотида в определенном участке генома на другой нуклеотид;
 - д) хромосомная перестройка, разворачивающая фрагмент хромосомы на 180° (инверсия).
5. Представителей типа Хордовые характеризуют:
- а) трехслойность;
 - б) вторичная полость тела;
 - в) вторичный рот;
 - г) двусторонняя симметрия;
 - д) отсутствие внутреннего скелета.

6. Гипофиз:
 - а) состоит из одной доли;
 - б) состоит из нескольких долей;
 - в) не связан с таламусом;
 - г) не связан с гипоталамусом;
 - д) состоит из нервной и железистой тканей.
7. Ферментами являются:
 - а) трипсин;
 - б) лизин;
 - в) гемоглобин;
 - г) амилаза;
 - д) РНКаза.
8. В состав одного биоценоза не могли входить:
 - а) ихтиозавры и дельфины;
 - б) ракоскорпионы и панцирные рыбы;
 - в) трилобиты и крабы;
 - г) мамонты и динозавры;
 - д) сайгаки и северные олени.
9. Макроэргические соединения образуются:
 - а) при гликолизе;
 - б) в цикле Кребса;
 - в) при окислительном фосфорилировании;
 - г) в темновой фазе фотосинтеза;
 - д) в световой фазе фотосинтеза.
10. Рост плотности популяции ограничивают факторы:
 - а) территориальность;
 - б) наличие паразитов;
 - в) недостаток пищевого ресурса;
 - г) накопление продуктов обмена;
 - д) хищничество.

Часть 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов поставьте знак «Х» напротив «ДА» или «НЕТ».

1. Печеночные мхи – низшие растения.
2. Функции газообмена у листа осуществляются через чечевички.
3. Микориза – это пример паразитизма.
4. Длина шеи у птиц зависит от количества позвонков.
5. Иголкожие относятся к вторичнополостным животным.
6. Нервная система позвоночных животных формируется из того же зародышевого листка, что и эпидермис.
7. Процесс пищеварения в тонкой кишке состоит из трех последовательных этапов: полостного пищеварения, пристеночного пищеварения и всасывания.
8. Т-хелперы являются мишенью ВИЧ.
9. Хлорофилл *a* встречается у всех представителей водорослей.
10. Желчь не содержит пищеварительных ферментов, а служит для эмульгирования жиров.
11. В соответствии с определением биологических видов, вид состоит из некоторого множества индивидуальных организмов, имеющих идентичный геном.
12. Связи аденина с тиминном прочнее, чем гуанина с цитозином.
13. Конечными продуктами расщепления жиров являются углекислый газ, вода и мочевины.

14. У всех растений органические вещества образуются в результате фотосинтеза.

15. Белки, кодируемые генами одного оперона, транслируются с одной общей молекулы мРНК.

Часть 4

Задание 1. Соотнесите систематические группы растений (А-Б) с их признаками (1-5).

Признаки	Систематическая группа
1) гаметофит раздельнополый; 2) гаметофит обоеполый, на нем развиваются и мужские и женские гаметы; 3) гаметофит представлен заростком; 4) для оплодотворения необходима водная среда; 5) для оплодотворения не нужна водная среда.	А) Покрытосеменные; Б) Папоротниковидные.

Задание 2. Соотнесите биохимические процессы (1-6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А-Г).

Процесс	Органеллы клетки
1) гликолиз; 2) гидролиз фагоцитированных частиц; 3) окисление жирных кислот; 4) синтез нуклеотидов; 5) сплайсинг; 6) окислительное фосфорилирование.	А) ядро; Б) цитоплазма; В) митохондрии; Г) лизосомы.

Задание 3. Установите соответствие между насекомыми (1-8) и характерными для них ротовыми аппаратами (А-Е) (даны избыточно).

Насекомые	Типы ротового аппарата
1) блохи; 2) водомерки; 3) муравьи; 4) пилильщики; 5) сверчки; 6) слепни; 7) термиты; 8) цикады.	А) грызущий; Б) грызуще-лижущий; В) лижущий; Г) сосущий; Д) режуще-сосущий; Е) колюще-сосущий.

Задание 4. Какие органы (1-6) являются гомологами или аналогами руки человека:

Органы	Гомологи или аналоги
1) передние ноги кошки; 2) крыло птицы; 3) хобот слона; 4) клешня рака; 5) «ласт» пингвина; 6) передние ноги лошади.	А) гомологи; Б) аналоги.