

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020/21 учебный год

Биология 11 класс

Задание 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа 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. Тканью называют группу клеток и межклеточного вещества, которые имеют определенное строение, происхождение и выполняют конкретную функцию в многоклеточном организме. При характеристике растительных тканей используют несколько критериев: морфологический, структурный, онтогенетический, физиологический и другие.

Согласно указанным критериям охарактеризуйте меристематические ткани растительного организма:

- а) паренхимные, простые, первичные и вторичные ткани, образуют другие ткани;
- б) паренхимные, сложные, первичные и вторичные ткани, накопление веществ;
- в) прозенхимные, сложные, первичные и вторичные ткани, транспорт веществ;
- г) прозенхимные, простые, первичные и вторичные ткани, образуют другие ткани.

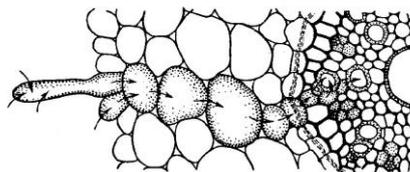
2. Мембраны животной клетки имеют сходное строение, как и сами клетки. Однако «сцепление» возможно только между клетками в пределах одного типа ткани, одного организма. Как клетки «узнают» друг друга?

- а) благодаря наличию рецепторов;
- б) благодаря наличию кутина;
- в) благодаря наличию гликокаликса;
- г) благодаря наличию гликолипидов.

3. На ранних этапах развития корень состоит из живых, тонкостенных клеток. Позднее ее клетки приобретают некоторые характерные особенности. В частности, на их радиальных стенках появляются особые утолщения - пояски Каспари.

Используя рисунок, укажите, в какой части корня располагаются клетки пояски Каспари:

- а) ризодерме;
- б) перицикле;
- в) эндодерме;
- г) экзодерме.



4. Образование мужского гаметофита покрытосеменных растений происходит в спорангиях пыльников тычинок. Укажите тип деления, благодаря которому происходит формирование мужских половых клеток и их количество:

- а) мейоз, 4 половые клетки;
- б) митоз, 4 половые клетки;
- в) митоз, 2 половые клетки;
- г) амитоз, 2 половые клетки.

5. Брюссельская капуста является разновидностью обычной листовой капусты и относится семейству – крестоцветные. Она была выведена бельгийскими овощеводами из мутирующей листовой капусты, научно описана и названа Карлом Линнеем. Внешне брюссельская капуста значительно отличается от листовой. Она имеет высокий (в среднем 50 см), прочный стебель, на котором образуются маленькие ко-

чанчики (около 35-40 штук). Каждый такой кочанчик, величиной с грецкий орех, представляет собой уменьшенную копию листовой капусты.

Укажите, какой орган(-ы) брюссельской капусты, употребляются в пищу:

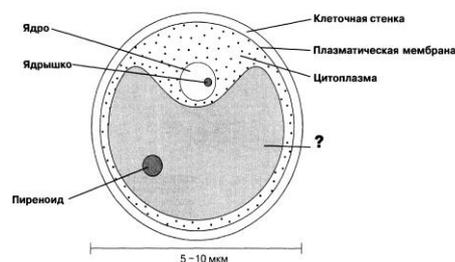
- а) видоизмененная верхушечная почка;
- б) утолщенный реповидный стебель;
- в) видоизмененное соцветие;
- г) пазушные видоизмененные почки.

6. Эндосперм - это запасаящая ткань в семени растений. Эндосперм голосеменных, как известно, образуется в семяпочке при прорастании мегаспоры. Укажите набор хромосом, который характерен для эндосперма голосеменных растений:

- а) гаплоидный;
- б) диплоидный;
- в) триплоидный;
- г) тетраплоидный.

7. На рисунке приведен эукариотический организм. Для органоида указанного знаком вопроса характерно:

- а) наличие двух мембран и содержание хлорофиллов *a* и *c*;
- б) наличие трех мембран и содержание хлорофиллов *a* и *c*;
- в) наличие трех мембран и содержание хлорофиллов *a* и *b*;
- г) наличие двух мембран и содержание хлорофиллов *a* и *b*;



8. Морские и паразитические простейшие не имеют:

- а) сократительных вакуолей;
- б) пищеварительных вакуолей;
- в) нуклеоплазмы;
- г) митохондрий.

9. Макронуклеус инфузории туфельки контролирует:

- а) процессы жизнедеятельности;
- б) процессы движения;
- в) процессы размножения;
- г) процессы инцистирования;

10. Сокращение кольцевых мышц кольчатых червей приводит к тому, что тело становится:

- а) длинным и тонким;
- б) длинным и толстым;
- в) коротким и толстым;
- г) коротким и тонким.

11. Жизнь всех перечисленных птиц тесно связана с водой. Какая из них не имеет на пальцах плавательных перепонок:

- а) кряква;
- б) крачка;
- в) оляпка;
- г) баклан.

12. К двустворчатым моллюскам, прикрепляющимся к субстрату, не относится:

- а) дрейссена;
- б) мидия;
- в) беззубка;
- г) устрица.

13. Личинка велигер характерна для некоторых представителей:

- а) полихет;
- б) моллюсков;
- в) ракообразных;
- г) кишечнополостных.

14. Какие из перечисленных одноклеточных не строят раковины:

- а) солнечники;
- б) радиолярии;
- в) форамениферы;
- г) грегарины.

15. Важную роль для жизнедеятельности организмов играют неорганические кислоты и их соли. Так, соляная кислота входит в состав желудочного сока и создает условия для переваривания белков пищи.

Какова физиологическая роль серной кислоты в живом организме?

- а) вызывает интоксикацию организма;
- б) не оказывает влияние на организм - нейтральна;
- в) способствует накоплению в организме нерастворимых в воде веществ;
- г) способствует выведению из организма нерастворимых в воде веществ.

16. Постоянство pH в клетках поддерживается благодаря буферным свойствам содержимого. В какой части биосистемы, осуществляется физиологическая активность бикарбонатной буферной системы млекопитающих, если известно, что она поддерживает pH на уровне 7,4?

- а) во вторичной моче;
- б) в лимфе;
- в) во внутриклеточной жидкости;
- г) в плазме крови.

17. Известно, что в результате полного окисления глюкозы образовалось 532 молекулы АТФ. Определите, какое количество глюкозы подверглось расщеплению.

- а) 44;
- б) 34;
- в) 24;
- г) 14.

18. Самой продолжительной фазой мейоза является Профаза I. Условно выделяют ряд следующих друг за другом стадий, каждая из которых характеризуется определенными специфическими событиями.

Укажите, в какой стадии происходит тесный контакт между хроматидами, приводящий к возможности обмениваться идентичными участками гомологичных хромосом?

- а) диакинез;
- б) диплотена;
- в) зиготена;
- г) пахитена.

19. Хромосомный набор клеток таракана равен 48. Определите сколько групп сцепления в клетках таракана?

- а) 46;
- б) 48;
- в) 24;
- г) 96.

20. Какой хромосомный набор содержится в ядре клетки в конце телофазы мейоза II, если в исходной клетке было 16 хромосом?

- а) 32
- б) 16

в) 4

г) 8

21. В яйцеклетке содержится

- а) кариотип матери;
- б) кариотипы обоих родителей;
- в) геномы обоих родителей;
- г) геном матери;

22. Укажите признаки, которые определяются аллелями одного гена:

- а) длинный клюв и длинные ноги цапли;
- б) длинные крылья и красные глаза дрозофилы;
- в) желтые и морщинистые семена гороха;
- г) голубые и карие глаза человека.

23. При геномных мутациях происходит

- а) изменение числа хромосом в клетках;
- б) изменение последовательности нуклеотидов в гене;
- в) выпадение нуклеотидов;
- г) поворот хромосом на 180° .

24. Сколько типов гамет дает зигота с генотипом AaBbCcDD

- а) 4
- б) 8
- в) 10
- г) 16

25. Парасимпатическая нервная система регулирует:

- а) усиливает потоотделение;
- б) стимуляцию секреции пищеварительных соков;
- в) усиливает сокращения сердца;
- г) увеличивает потребление кислорода;

26. Проводниковая функция среднего мозга заключается в проведении нервных импульсов от:

- а) ствола головного мозга к большим полушариям и обратно;
- б) заднего мозга к промежуточному и от коры больших полушарий к продолговатому и спинному мозгу;
- в) продолговатого мозга в вышележащие отделы головного мозга и обратно;
- г) спинного мозга в вышележащие отделы и обратно;

27. Первая группа крови определяется наличием:

- а) агглютиногена А и агглютинина β ;
- б) агглютининов α и β и отсутствием агглютиногенов А и В;
- в) агглютиногенов А и В и отсутствием агглютининов α и β ;
- г) агглютиногена В и агглютинина α .

28. Укажите сосуды малого круга кровообращения

- а) позвоночная артерия;
- б) легочные артерии и вены;
- в) плечевые артерии и вены;
- г) сонные артерии и яремные вены.

29. В природе достаточно часто встречается следующая ситуация: меж двух озер, расположенных на расстоянии нескольких километров друг от друга, в смешанном лесу живут бурые травяные жабы, некоторые из которых откладывают икру в одном озере, а другие – в соседнем. Единичные экземпляры могут попадать из одного озера в другое, но это происходит редко.

Как Вы считаете, сколько здесь популяций?

- а) одна;
- б) две;

- в) три;
- г) четыре.

30. Многие годы человек использовал нафталин для защиты шерстяных вещей от моли. В последние годы этот способ стал менее эффективным. Как Вы считаете, какая форма естественного отбора могла способствовать данному явлению.

- а) стабилизирующий;
- б) движущий;
- в) дизруптивный отбор;
- г) отсекающий отбор.

Задание 2. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующих предварительного 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. Промежуточные клетки тела кишечнорастных принимают участие в

- а) образовании всех клеток эктодермы;
- б) бесполом размножении и регенерации;
- в) образовании всех клеток энтодермы;
- г) образовании клеток мезоглеи.

- 1) а,б,в;
- 2) а,г;
- 3) а,в,г;
- 4) а,б,в,г;
- 5) б,г.

2. Основными ароморфозами типа Кольчатые черви являются:

- а) появление замкнутой кровеносной системы;
- б) появление незамкнутой кровеносной системы;
- в) наличие сегментации и вторичной полости тела;
- г) многоклеточность.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

3. Дополнительные, так называемые «брюшные» ребра имеются у:

- а) черепах;
- б) крокодилов;
- в) змей;
- г) гаттерии;
- д) архиптерикса.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

4. Гидрофобными являются следующие группы веществ:

- а) целлюлоза;
- б) спирты;
- в) жирные кислоты;
- г) аминокислоты.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

5. Лактоза, входящая в состав молока образована молекулами:

- а) глюкозы;
- б) галактозы;
- в) фруктозы;
- г) рибозы.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

6. В молекуле хлорофилла выделяют следующие части:

- а) гидрофильный хвост;
- б) фенольное кольцо;
- в) порфириновое ядро;
- г) фитольный хвост.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

7. Считается, что гормонами-антагонистами являются

- а) норадреналин;
- б) адреналин;
- в) инсулин;
- г) глюкагон.

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

8. Укажите особенности характерные для лимфоцитов:

- а) синтез гепарина;
- б) не имеют ядра;
- в) к фагоцитозу не способны;
- г) образуются в вилочковой железе;

- 1) а,б;
- 2) а,в;
- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

9. Артериальная кровь в кровеносной системе человека содержится в:

- а) легочная артерия;
- б) воротная вена;
- в) сонная артерия;
- г) легочные вены.

- 1) а,б;
- 2) а,в;

- 3) а,г;
- 4) в,г;
- 5) б,г.

10. Укажите особенности, характерные для легких человека:

- а) участвуют в голосообразовании;
 - б) обеспечивают внутреннее дыхание;
 - в) имеют воздушные мешки;
 - г) обеспечивает газообмен между кровью и воздухом.
- 1) а,б;
 - 2) а,в;
 - 3) а,г;
 - 4) в,г;
 - 5) б,г.

Задание 3. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1) Хвощевидные относятся к высшим растениям.
- 2) Хвощевидные имеют крупные и сложные листья.
- 3) В цикле развития хвощей преобладает бесполое поколение.
- 4) Представители отдела Моховидные – это низшие растения.
- 5) Мхи питаются автотрофно.
- б) У печеночных мхов тело расчленено на стебель и листья, к почве прикрепляются с помощью корней.
- 7) В цикле развития мхов преобладает спорофит – половое поколение.
- 8) У равноспоровых плаунов, из споры развиваются обоеполые гаметофиты.
- 9) У равноспоровых плаунов при развитии гаметофита развивается симбиоз с грибом.
- 10) У равноспоровых плаунов архегонии и антеридии развиваются одновременно.
- 11) Лист – вая – характерен для папоротников, совмещает функции спороношения и фотосинтеза.
- 12) Сорусы, характерны для папоротников, это группа плотно расположенных спорангиев.
- 13) Гаметофит папоротника надземный, самостоятельно живущий, фотосинтезирующий, обоеполый, многоклеточный.
- 14) Семязачаток развивается в завязи пестика – это женская спора.
- 15) Семяпочка – это мегаспорангий, окруженный покровами.

Задание 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов - 15, которое можно набрать за каждое задание, представлено в его условиях. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Установить соответствие между типом конечностей и насекомыми, для которых они характерны [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

<i>НАСЕКОМЫЕ</i>	<i>ТИП КОНЕЧНОСТЕЙ</i>
А) блоха	1) бегательные
Б) кобылка	2) прыгательные
В) жужелица	3) копательные
Г) таракан	

- Д) навозник
- Е) медведка

А	Б	В	Г	Д	Е

2. Установите соответствие физиологической роли Mg (магния) в растительном и животном организме соответственно [0,5 баллов за ответ, max. 3 балла]:

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ

- | | |
|---|-----------------|
| А) входит в состав молекул хлорофилла | 1) растительном |
| Б) входит в состав ферментов | 2) животном |
| В) вместе с Ca ²⁺ образует соли с пектиновыми веществами | |
| Г) необходим для функционирования нервной и мышечной тканей | |
| Д) повышает засухоустойчивость | |
| Е) биолуминисценция | |

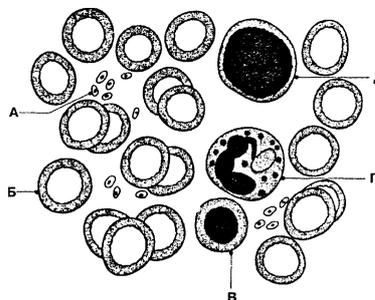
А	Б	В	Г	Д	Е

3. На рисунке показан мазок крови человека. Установите соответствие между показателем и элементом [0,5 баллов за ответ, max. 3 балла]:

ПОКАЗАТЕЛЬ

ЭЛЕМЕНТ

- 1) увеличивается в количестве у курильщиков;
- 2) может секретировать антитела;
- 3) содержит фермент карбоангидразу;
- 4) увеличивается в количестве в результате секреции эритропоэтина;
- 5) является наиболее вероятным исполнителем фагоцитоза?
- 6) одними из первых реагируют на проникновение аггессоров в организм.



- А) тромбоцит
- Б) эритроцит
- В) лимфоцит
- Г) нейтрофилл
- Д) моноцит

1	2	3	4	5	6

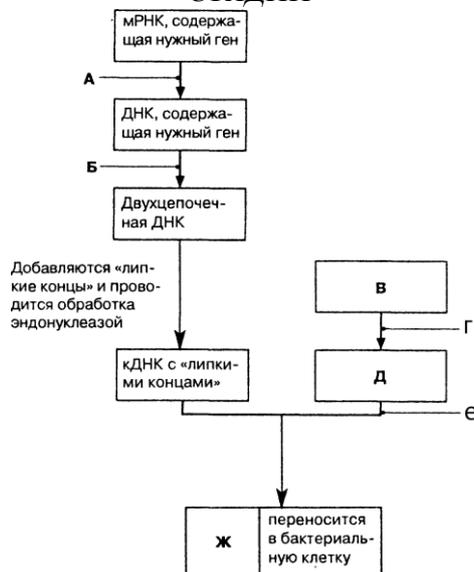
4. На диаграмме показаны стадии формирования участка рекомбинантной ДНК. Подберите термины из приведенного списка, соответствующие буквенным обозначениям стадий:

[0,5 баллов за ответ, макс. 3,5 балла]:

ТЕРМИНЫ

- 1) рекомбинантная ДНК;
- 2) ДНК-полимераза;
- 3) рестриктаза;
- 4) плаزمида;
- 5) обратная транскриптаза;
- 6) ДНК-лигаза
- 7) плазмиды с «липкими концами»

СТАДИИ

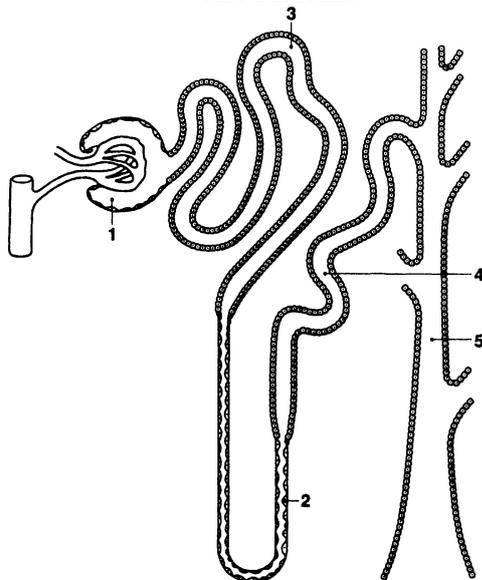


А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

5. На рисунке показано строение нефрона млекопитающего. Подберите процессы, соответствующие буквенным обозначениям стадий:

[0,5 баллов за ответ, макс. 2,5 балла]:

ТЕРМИНЫ



ПРОЦЕССЫ

- А) местом ультрафильтрации
- Б) особенно чувствительным к АДГ;
- В) основным местом реабсорбции глюкозы и аминокислот
- Г) ответственным за поддержание рН крови.
- Д) реабсорбция электролитов и воды

1	2	3	4	5