

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии
в 2025-2026 учебном году. 11 класс. **ВАРИАНТ 1**

Часть I. 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. **Максимальное количество баллов- 90,5**

1. Для какого растения характерны признаки: зародышевый мешок с восьмью ядрами и двойное оплодотворение:

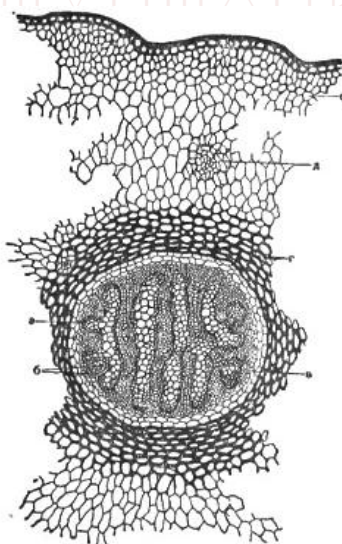
- а) хвощ полевой;
- б) крушина ломкая
- в) сосна обыкновенная
- г) щитовник мужской

2. На фотографии показан срез вегетативного органа растения. Это:

- а) поперечный срез стебля двудольного
- б) поперечный срез корня двудольного
- в) поперечный срез стебля мха
- г) поперечный срез стебля плауна

3. Выберите неверные утверждения:

- а) у некоторых мхов тело не расчленено на стебли и листья
- б) некоторые мхи не имеют не только настоящих корней, но и ризоидов
- в) спорофиты мхов паразитируют на гаметофитах
- г) большинство мхов – однолетние растения



4. Споры этих растений после попадания в почву долгое время не прорастают, поскольку для их развития необходимо сформировать симбиотические отношения с грибом. Среди растений этой группы есть равноспоровые и разноспоровые представители. Некоторые ученые считают, что именно от них произошли семенные растения. О какой группе споровых растений идет речь?

- а) Мохообразные; б) Папоротниковидные;
- в) Плауновидные; г) Хвощевидные.

5. Диаспора - часть растения различной морфологической природы (генеративные и вегетативные), естественно отделяющаяся от материнского организма и служащая для размножения и расселения. Растения распространяют свои диаспоры разными способами, в том числе при помощи животных. Способ распространения плодов и семян, когда животное их прячет, а потом благополучно про них забывает, называется синзоохория. Такой способ распространения диаспор характерен для:

- а) боярышника б) борщевика в) березы г) кедрового ореха

6. Некоторые перепончатокрылые в качестве защиты используют жало,

которое представляет собой:

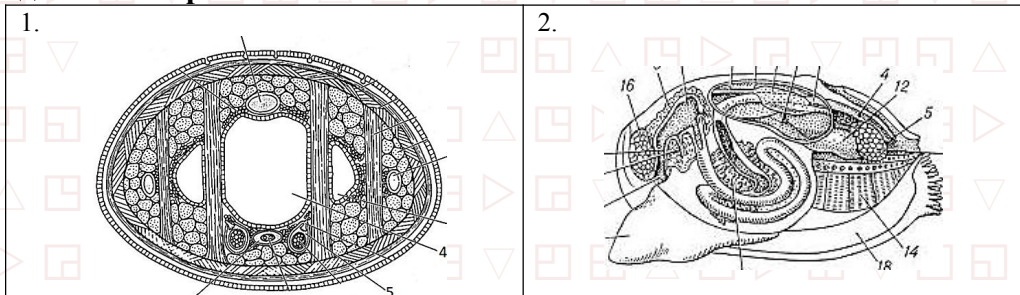
- а) последний сегмент брюшка
- б) видоизмененную заднегрудь
- в) видоизмененный яйцеклад;
- г) дополнительное образование на брюшке самок

7. У животного, изображенного на рисунке, основным конечным продуктом белкового обмена является:

- а) аммиак б) мочева кислота
- в) креатинин г) мочевина



8. Рассмотрите картинки ниже и выберите признаки, характерные для обоих организмов.



- а) кожно-мускульный мешок б) редуцированный целом
в) замкнутая КС г) нервная система разбросанно-узлового типа

9. У человека имеется перекрест дыхательного и пищеварительного трактов в области глотки, что связано с тем, что дыхательные органы млекопитающих развиваются из выроста:

- а) трахеи б) жаберной дуги в) передней кишки г) дуги аорты

10. В поперечнополосатой мускулатуре в отличие от гладкой:

- а) ионы Ca^{2+} связываются с тропомиозином, благодаря чему становится возможно сокращения;
б) ионы Ca^{2+} связываются с тропонином благодаря чему становится возможно сокращение;
в) ионы Ca^{2+} связываются с кальмодулином, благодаря чему становится возможно сокращение;
г) ионы Ca^{2+} связываются с тропонином благодаря чему становится возможно расслабление.

11. Выберите ложное утверждение:

- а) рефлексы обеспечивают взаимодействие организма с окружающей средой;
б) благодаря рефлексам осуществляется регуляция деятельности всех органов и тканей организма
в) рефлексы обнаруживаются у всех животных
г) рефлексы возникают при раздражении рецепторов

12. Основным гуморальным регулятором дыхания является:

- а) снижение уровня O_2
б) повышение концентрации CO_2 в крови
в) понижение концентрации CO_2 в крови
г) повышение концентрации сахара в крови

13. При ацидозе происходит сдвиг pH крови в кислую сторону, что наблюдается при:

- а) усиленной вентиляции легких
б) поедании кислых фруктов
в) чрезмерном выведении почками ионов водорода
г) интенсивной мышечной работе

14. Как изменится фильтрация плазмы крови в капсуле нефрона при сильном кровоизлиянии:

- а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится;
г) сначала увеличится, потом уменьшится

15. Сахарный диабет тесно связан с недостаточностью инсулина, которая может быть абсолютной (при диабете 1 типа, когда инсулин практически не вырабатывается) или относительной (при диабете 2 типа, когда ткани теряют к нему чувствительность). В любом случае это приводит к повышению уровня глюкозы в крови- гипергликемии, поскольку инсулин необходим для того, чтобы глюкоза попадала в клетки и использовалась ими для получения энергии. Выберите верное продолжение предложения. Инсулин активирует

- а) пассивный транспорт глюкозы
б) АТФ-зависимый транспорт глюкозы
в) транспорт глюкозы в симпорте с триптофаном
г) транспорт глюкозы в симпорте с ионами калия

16. Мочевина млекопитающих –основной продукт распада белков в организме млекопитающих синтезируется, главным образом, в:

- а) в строме печени б) в гепатоцитах
в) в мышечных клетках г) в почечных канальцах

17. Сколько яйцеклеток и сперматозоидов образуется в процессе гаметогенеза из 3000 ооцитов I порядка и 3000 сперматоцитов I порядка?

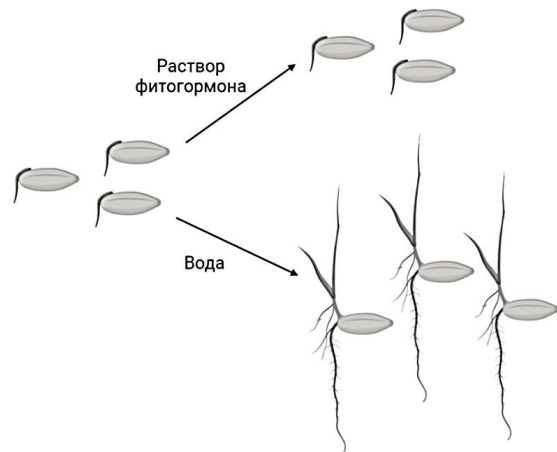
- а) 12000 и 12000; б) 3000 и 6000; в) 6000 и 12000 г) 3000 и 12000;

18. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ТТГАЦАГ.

Общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями:

- а) 7; б) 14; в) 17; г) 18.

19. На рисунке вы видите схему классического эксперимента: семена риса проращивают в присутствии водопроводной воды (контроль) или раствора фитогормона (опыт). Раствор какого фитогормона был использован в эксперименте:



- а) этилен; б) ауксин; в) цитокинин; г) абсцизовая кислота.

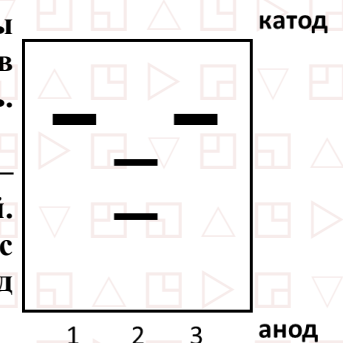
20. Под действием различных факторов эволюции плотность генов в геноме у бактерий значительно выше, чем в геномах многоклеточных эукариот. Что, по вашему, было причиной такого эффекта?

- а) высокая плотность генов позволяет реализовать более сложную регуляцию работы групп генов
б) больший размер генома снижает скорость транскрипции
в) больший размер генома снижает скорость деления
г) больший размер генома снижает скорость трансляции

21. Какое из представленных ниже веществ может участвовать в субстратном фосфорилировании:

- а) 2,3-бисфосфоглицерат;
б) фруктозо-6-фосфат.
в) рибулозо-1,5-бисфосфат;
г) креатинфосфат;

22. В процессе изучения некоторого белка X вы наносите его в денатурирующий (в присутствии SDS) полиакриламидный гель. Результаты изображены на рисунке. Дорожка 1 – чистый белок X. Дорожка 2 – белок X после инкубации с белком каспазой. Дорожка 3 – белок X после инкубации с олигосахарилтрансферазой. Какой вывод можно сделать из полученных данных?



- а) белок X имеет положительный заряд
б) белок X является каспазой
в) белок X расщепляется каспазой
г) белок X не содержит остатков треонина, которые могут подвергаться гликозилированию

23. Известно, разные организмы могут отличаться между собой по строению крист в митохондриях. Какой тип крист характерен для эвгленовых водорослей (супер-группа Discoba)?

- а) митохондрии отсутствуют, поскольку представители анаэробные
- б) дисковидные
- в) пластинчатые
- г) трубчатые

24. Какие из принципов репликации характерны для удвоения ДНК в клетке, но не для амплификации ДНК во время полимеразной цепной реакции (ПЦР):

- а) прерывистость б) антипараллельность
- в) униполярность г) необходимость в затравке (праймере)

25. Какой ионный ток вызывает быструю деполяризацию клеток проводящей системы сердца в фазе 0?

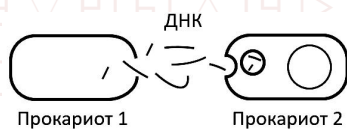
- а) Входящий кальциевый ток (Ca^{2+}); б) Выходящий калиевый ток (K^{+});
- в) Выходящий хлоридный ток (Cl^{-}) г) Входящий натриевый ток (Na^{+});

26. Известно, что витамин D (кальциферол) необходим для усвоения кальция из пищи и нормального роста костей. Поступление и вымывание кальция из костного депо в кровь регулируется гормонально. Избыточное выделение какого гормона ингибирует активность витамина D?

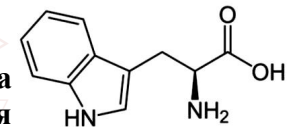
- а) ингибин б) кальцитонин в) паратгормон г) секретин

27. На рисунке изображен процесс:

- а) конъюгации; б) трансдукции; в) трансформации; г) трансфекции.



28. Аминокислота триптофан, формула которой изображена на рисунке, является предшественником следующего гормона:



- а) Адреналин; б) Окситоцин; в) Мелатонин; г) Эстроген.

29. Некое соединение – один из главных нейромедиаторов в организме человека. Никотин – один из его агонистов. С какими рецепторами на постсинаптической мембране связывается нейромедиатор?

- а) NMDA-рецепторами б) D1-рецепторами
- в) α -адренорецепторами г) мускариновыми

30. Мул – гибрид лошади и осла. Его бесплодность это пример:

- а) постзиготической изоляции видов
- б) презиготической изоляции видов
- в) разделения экологических ниш
- г) географической изоляции видов

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) отметьте в матрице знаком «X».

№	...	а	б	в	г	д
...	Да		X			
	Нет	X		X	X	X

Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 37,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание).

1. В стебле древесного растения могут присутствовать ткани, включающие первичное и вторичное происхождение. Выберите из списка первичные ткани:

- а) феллема б) феллоген в) склеренхима
- г) протоксилема д) протофлоэма

2. Для жизненных циклов бурой водоросли *Laminaria* и зеленой водоросли *Ulva* общим является:

- а) отсутствует вегетативное размножение
- б) спорическая редукция
- в) чередование поколений в жизненном цикле – многоклеточных гаметофита и спорофита
- г) зооспоры имеют два одинаковых по морфологии жгутика
- д) зооспоры имеют четыре одинаковых по морфологии жгутика

3. Одной из функций растительного гормона цитокинина является задержка старения листьев. Цитокинин является эндогенным негативным регулятором старения, специфичным для листьев. Используя свои знания и логику, подумайте, какие из предложенных процессов будут частью цитокининового ответа и приводить к задержке старения листьев?

- а) активация систем антиоксидантной защиты
- б) ускорение распада хлорофилла
- в) открытие устьиц
- г) активация циклинов — белков-регуляторов клеточного цикла
- д) аттрагирующий эффект — привлечение питательных веществ (в основном, гексоз) в клетки мезофилла

4. Выберите все организмы, которые имеют только одно выделительное отверстие:

- а) молочная планария
- б) аскарида
- в) дождевой червь
- г) инфузория-туфелька
- д) виноградная улитка

5. Выберите верные утверждения, характеризующие гипоталамус:

- а) отвечает за декларативную память
- б) от него отходит блуждающий нерв – основной нерв парасимпатической системы
- в) регулирует циркадные ритмы
- г) регулирует пищевое поведение и температуру тела
- д) является высшим центром регуляции вегетативных функций

6. Выберите функции, не свойственные микроворсинкам эпителия тонкого кишечника:

- а) увеличивают площадь поверхности всасывания;
- б) на микроворсинках адсорбируются многие пищеварительные ферменты, и пищеварение идет очень активно;
- в) микроворсинки активно перемешивают химус, за счёт чего пристеночное пищеварение идёт очень активно;
- г) микроворсинки содержат лимфатические капилляры, в которые активно всасываются продукты переваривания жиров;
- д) микроворсинки участвуют в генерациях потенциалов действия, нужных для оптимальной регуляции пищеварения.

7. По новой систематике классы Трематоды и Цестоды объединены в одну группу Neodermata. Признаками, характерными для этой группы являются:

- а) все представители имеют сегментарное строение
- б) для представителей группы характерны синцитиальные покровы
- в) многие представители группы являются гермафродитами
- г) в жизненном цикле всех представителей группы помимо основного хозяина встречается ровно один промежуточный
- д) наибольшее развитие у представителей этой группы получила половая система

8. К функциям гликокаликса животных клеток относятся:

- а) участие в образовании контактов между клетками;
- б) участие в движении клеток
- в) выполнение рецепторной функции
- г) обеспечение избирательного транспорта веществ
- д) участие в пристеночном пищеварении

9. В организме человека и животных в результате реакции окислительного дезаминирования образуются конечные продукты белкового обмена:

- а) вода; б) аминокислоты; в) аммиак; г) оксид азота;
- д) диоксид углерода.

10. В осуществлении непроизвольного рефлекса глотания у человека участвуют:

- а) центр в продолговатом мозге б) вкусовые рецепторы кончика языка
- в) механочувствительные рецепторы мягкого нёба
- г) мускулатура глотки и пищевода д) мускулатура гортани

11. Существуют системные и локальные механизмы регуляции артериального давления человека. Выберите системные механизмы регуляции артериального давления:

- а) выделение NO эндотелием сосудов
- б) регуляции через секрецию предсердного натрийуретического пептида
- в) ренин-ангиотензин-альдостероновая система
- г) регуляция через воздействие на терморецепторы
- д) регуляция через аортальные и каротидные тельца

12. У разных животных в сходных условиях обитания в ходе эволюции могут

формироваться конструктивно сходные органы. В отличие от лёгких позвоночных лёгкие пауков-

- а) имеют мезодермальное происхождение стенок
- б) являются производными пищеварительной трубки
- в) выстланы кутикулой, содержащей хитин
- г) не сообщаются с окружающей средой
- д) являются впячиваниями покровов

13. Какие из перечисленных методов не подходят для прижизненного изучения локализации белка в клетке млекопитающего?

- а) электронная трансмиссионная микроскопия
- б) электронная сканирующая микроскопия
- в) масс-спектрометрия
- г) электрофорез в полиакриламидном геле
- д) флуоресцентная микроскопия

14. В разные периоды развития науки биологи по-разному понимали значение слова «симбиоз». Первоначальный смысл этого термина включал только взаимовыгодные отношения между организмами. В современном понимании симбиоз — это любые длительные связи организмов, в которых хотя бы один из них извлекает пользу. Выберите примеры, которые иллюстрируют современное значение этого термина:

- а) береза и осока пятнистая / б) печеночный сосальщик и малый прудовик / в) погонофоры и хемосинтезирующие бактерии / г) ольха и азотфиксирующие бактерии / д) эхинококк и лисица

15. Сходство внешнего вида между рыбами и китообразными не является примером:

- а) эффектом бутылочного горлышка б) дрейфа генов в) эволюционной радиации; г) конвергентной эволюции д) параллелизма.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать –23 балла. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [4 балла, по 0,5 за каждый прав.] Установите соответствие между белками (1–8) и органеллами или структурами клетки, в которых они в норме функционируют (А-И). Для каждой цифры в списке укажите только один, самый подходящий ответ.

Белки:				Структуры клетки:				
1) ДНК-полимераза				А) митохондрия				
2) АТФ-синтаза				Б) цитозоль (гиалоплазма)				
3) пероксидаза				В) лизосома				
4) гидролаза				Г) пероксисома				
5) миозин				Д) рибосома				
6) цитохром с				Е) аппарат Гольджи				
7) актин				Ж) центриоль				
8) тубулин				З) вакуоль				
				И) саркомер				
Белки	1	2	3	4	5	6	7	8
Структуры клетки								

2. [макс.6 баллов, по 1 б. за каждый верный] Установите соответствие между названиями нейромедиаторов (1-6) и их отличительными особенностями (А-Е). Для каждой представленной цифры, соответствующей названию медиатора, выберите только одну, наиболее подходящую, букву из списка с отличительными особенностями.

Нейромедиаторы	Отличительные особенности:
1) дофамин; 2) ГАМК; 3) глутамат; 4) серотонин; 5) ацетилхолин; 6) норадреналин.	А) Основной тормозный медиатор в центральной нервной системе; Б) Аминокислота. Один из самых важных возбуждающих медиаторов в центральной нервной системе; В) Вырабатывается нейронами черной субстанции. В мозге участвует в регуляции поведения и движений; Г) Основной медиатор, участвующий в нервно-мышечной передаче. Кроме этого, участвует в передаче сигнала с преганглионарных волокон на постганглионарные в вегетативных узлах; Д) Является медиатором как голубого пятна ствола мозга, так и окончаний симпатической нервной системы. Один из важнейших «медиаторов бодрствования»; Е) В головном мозге вырабатывается нейронами, группирующимися в стволе мозга: в варолиевом мосту и ядрах шва. Может превращаться в основной гормон эпифиза, влияющий на цикл сон-бодрствование.

Нейромедиаторы	1	2	3	4	5	6
Отличительные особенности						

3.[макс.7 баллов, по 1б. за каждый верный]: Зрение играет важную

роль в нашей жизни. Нарушения зрения могут быть вызваны разными причинами. В таблице представлены симптомы 7 пациентов с разными проблемами. Установите соответствие между симптомами каждого из пациентов (1-7) и возможной причиной нарушения зрения (А-К). Обратите внимание, каждой цифре должна соответствовать только одна буква.

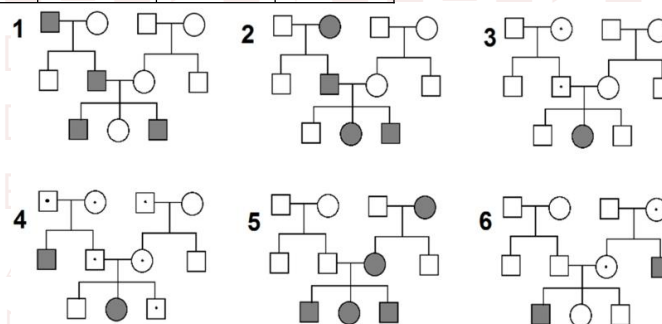
Симптомы:	Нарушения
1) Пациент не видит в сумерках. В дневное время и при искусственном освещении зрительные функции не нарушены; 2) Пациент не способен узнавать лица знакомых и известных людей, но может описать любые другие детали изображения; 3) Пациент не различает красный и зеленый цвета; 4) У пациента снижена острота зрения как при рассматривании объектов вдаль, так и при рассматривании объектов вблизи. Цвета кажутся тусклыми и блеклыми. Появляются блики, пятна и ореолы; 5) У пациента периферическое поле зрения концентрически сужено до 15° и менее от точки фиксации, при офтальмоскопии видны углубления на диске зрительного нерва;	А) Повреждение среднего мозга; Б) Нарушение оттока внутриглазной жидкости; В) Нарушение работы сфинктера и дилатора зрачка; Г) Увеличенное в длину глазное яблоко; Д) Недостаточное выделение тиреотропного гормона; Е) Мутация в X хромосоме; Ж) Недостаток витамина А в пище; З) Уменьшение способности хрусталика изменять кривизну; И) Помутнение хрусталика; К) Повреждение нижневисочной коры головного мозга.

6) Пациент может ясно видеть до определённого расстояния, но объекты, расположенные за пределами этого расстояния (более удаленные), кажутся ему размытыми;

7) Пациент в возрасте 60 лет плохо видит объекты, расположенные вблизи. Объекты, расположенные вдали, видит лучше.

Симптомы	1	2	3	4	5	6	7
Нарушения							

4.[6 баллов, по 1 за каждый верный] Установите соответствие между родословными на рисунке (1–6) и механизмами наследования выделенного признака (А–Е). Точками отмечены гетерозиготные носители, не имеющие проявлений признака.



Наследование:

А. Х-сцепленное рецессивное Б. Y-сцепленное

В. аутосомно-доминантное Г. аутосомно-рецессивное

Д. С импритингом (проявление признака зависит от пола родителя)

Е. материнское (митохондриальное)

Родословная	1	2	3	4	5
Тип наследования признака					