

**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии
2020-2021 учебный год
11 класс**

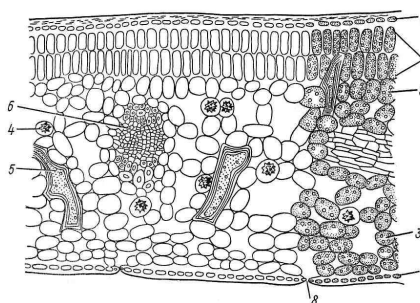
Продолжительность олимпиады: 120 минут. Максимально возможное количество баллов: 90

Вам предстоит выполнить 4 части заданий, в каждом из которых указаны вопросы и возможное количество баллов, которые Вы можете получить за их правильное выполнение. Внимательно прочтите задание и инструкцию к нему.

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Выберите 1 правильный вариант ответа из 4 предложенных и внесите их в матрицу ответов (за каждый правильный ответ получаете 1 балл) Максимально возможное количество баллов за это задание = 30 баллов.

1. Ткань, представленная на рисунке поперечного среза под номером 3, носит название:

- а) эпидермис;
- б) губчатый мезофилл;
- в) аэренхима;
- г) столбчатый мезофилл.



2. В процессе селекции сорта современного картофеля по сравнению с дикорастущими предками не:

- а) увеличили размер клубней;
- б) лишились способности накапливать алкалоиды в листьях;
- в) повысили устойчивость к фитофторе;
- г) утратили опушение листьев.

3. Кислород в скелетных мышцах запасается белком:

- а) гемоглобином;
- б) миоглобином;
- в) кальмодулином;
- г) альбумином.

4. Центры условных рефлексов, в отличие от безусловных, расположены у человека в:

- а) коре больших полушарий;
- б) продолговатом мозге;
- в) мозжечке;
- г) среднем мозге.

5. Процесс вырезания определённых нуклеотидных последовательностей из молекул РНК и соединения последовательностей, сохраняющихся в «зрелой» молекуле, в ходе процессинга РНК.:

- а) дегградация;
- б) кэпирование;
- в) полиаденирование;
- г) сплайсинг.

6. Свойством генетического кода является:

- а) универсальность;
- б) неоднозначность;

- в) перекрываемость;
- г) полиплетность.

7. Для стабилизации рибосом необходимы ионы:

- а) Ca^{2+} ;
- б) Na^{+} ;
- в) K^{+} ;
- г) Mg^{2+} .

8. В эксперименте мышам ввели меченый (по ^3H) тимидин. В каких клеточных структурах будет обнаружено излучение:

- а) в рибосомах;
- б) в эухроматине;
- в) в гетерохроматине;
- г) в ядрышке.

9. Примером взаимодействия аллельных генов является:

- а) кооперация;
- б) эпистаз;
- в) полимерия;
- г) кодоминирование.

10. В клетках эукариот не происходит процесс:

- а) уксуснокислое брожение;
- б) молочнокислое брожение;
- в) гликолиз;
- г) β -окисление жирных кислот.

11. Критерием вида не является:

- а) свободное скрещивание;
- б) анатомическое строение;
- в) эволюционное развитие;
- г) гендерный состав.

12. Количество крист в митохондриях:

- а) одинаково у всех клеток;
- б) неодинаково: у мышечных клеток больше, чем у других;
- в) неодинаково: у жировых клеток больше, чем у других;
- г) неодинаково: у эпителиальных клеток больше, чем у других.

13. Перенос генетической информации (ДНК) от бактерии донора к бактерии реципиенту при участии бактериофага:

- а) трансформация;
- б) рекомбинация;
- в) трансдукция;
- г) модификация.

14. Организмы, в селекции которых может быть использован прием получения полиплоидов:

- а) растения;
- б) животные;
- в) грибы;
- г) бактерии.

15. В основе хромосомных мутаций в клетке лежит изменение:

- а) структуры цитоплазмы;
- б) числа аминокислот;
- в) числа нуклеотидов в ДНК;
- г) структуры хромосом.

16. Биополимерами являются:

- а) белки;

- б) полисахариды;
- в) нуклеиновые кислоты;
- г) всё перечисленное.

17. Иглобрюх вызывает гастрономический интерес, но в то же время представляет собой источник смертельной опасности, потому что содержит:

- а) блокатор нервно-мышечной передачи d-тубокурарин;
- б) блокатор натриевых каналов тетродотоксин;
- в) блокатор глициновых рецепторов стрихнин;
- г) блокатор синтеза белка рицин.

18. К ионным взаимодействиям способны боковые радикалы:

- а) аргинина и лизина;
- б) аргинина и валина;
- в) валина и серина;
- г) ни одна из перечисленных пар.

19. Тип химической связи, участвующий в объединении двух цепочек ДНК:

- а) ионная;
- б) ковалентная;
- в) водородная;
- г) пептидная.

20. Комплементарные основания в нуклеиновых кислотах:

- а) имеют одинаковые размеры;
- б) имеют противоположные заряды;
- в) образуют пары с одинаковыми размерами;
- г) связываются за счет гидрофобных взаимодействий.

21. Пара хромосом, трисомия по которой приводит к болезни Дауна:

- а) 11-я;
- б) 15-я;
- в) 18-я;
- г) 21-я.

22. Синапс – это:

- а) результат действия нервного импульса;
- б) окончание чувствительных нервных волокон;
- в) окончание двигательных нервных волокон;
- г) область контакта нервных клеток друг с другом или с клетками других тканей

23. Выберите правильную последовательность процессинга РНК эукариот:

- а) кэпирование→сплайсинг→полиаденирование→редактирование;
- б) сплайсинг→полиаденирование→кэпирование→;
- в) редактирование→полиаденирование→кэпирование→сплайсинг;
- г) полиаденирование→кэпирование→сплайсинг.

24. Геном эукариот отличается:

- а) высокой плотностью кодирования;
- б) наличием последовательностей, которые не кодируют никаких известных функций;
- в) наличием только уникальных генов;
- г) наличием только высоко повторяющихся последовательностей

25. В процессе синтеза белка ингибитором могут служить:

- а) антибиотики;
- б) тяжелые металлы;
- в) ферменты;
- г) гормоны.

26. Первичную структуру белка можно определить с помощью метода:

- а) ультрацентрифугирования;
- б) секвенирования;

- в) радиоактивной метки;
- г) световой микроскопии.

27. Роль матрицы в синтезе молекул иРНК выполняет:

- а) полипептидная нить;
- б) плазматическая мембрана;
- в) мембрана эндоплазматической сети;
- г) одна из цепей молекулы ДНК.

28. Чистая линия растений - это потомство:

- а) гетерозисных форм;
- б) одной самоопыляющейся особи;
- в) межсортового гибрида;
- г) двух гетерозиготных особей.

29. Первая доврачебная помощь при артериальном кровотечении состоит в:

- а) наложении шины;
- б) наложении жгута;
- в) обработке раны иодом;
- г) воздействии холодом.

30. Для вторичной структуры белка характерно:

- а) последовательность аминокислотных остатков в молекуле;
- б) молекула имеет форму клубка;
- в) образование дисульфидных мостиков между радикалами аминокислот;
- г) образование α -спирали и β -складчатого слоя.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать 20 баллов (по 2 балла за каждое тестовое задание).

1. Белки, выполняющие строительную функцию, это:

- 1) иммуноглобулин; 2) гемоглобин; 3) каллаген; 4) миозин; 5) кератин.
- а) 2, 3;
 - б) 1, 4;
 - в) 3, 4;
 - г) 3, 5.

2. Отец не может передать сыну такой признак, как:

- 1) альбинизм; 2) дальтонизм; 3) феникетонурию; 4) гемофилию; 5) голубой цвет глаз.
- а) 1, 2, 4, 5;
 - б) 2, 5;
 - в) 2, 4;
 - г) 4, 5.

3. Укажите последовательность периодов овогенеза:

- 1) формирование; 2) размножение; 3) рост; 4) созревание; 5) оплодотворение; 6) растворение.
- а) 1, 2, 3, 4, 5;
 - б) 2, 3, 4;
 - в) 1, 2, 3, 4;
 - г) 2, 4, 5.

4. Укажите недостатки инбридинга:

- 1) приводит к повышению постоянства фенотипических признаков в потомстве; 2) усиливает целевые характеристики породы или сорта; 3) снижает жизнеспособность

потомства; 4) увеличивает гомозиготность; 5) увеличивает гетерозиготность; 6) происходит вырождение потомства

- а) 3, 6;
- б) 1, 3, 5;
- в) 2, 4, 5;
- г) 1, 2, 4;

5. К мутагенам относятся:

1) ультрафиолетовое излучение; 2) вирусы; 3) альфа- и бета-излучения 4) высокая температура; 5) формалин; 6) карбонаты кальция.

- а) 1, 2, 3, 4, 5;
- б) 1, 3, 4, 5;
- в) 2, 4, 5, 6;
- г) 2, 3, 4.

6. В любой клетке фосфор входит в состав:

1) рибосом; 2) мембран; 3) белков; 4) ДНК; 5) РНК.

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

7. К генным болезням человека относятся:

1) дальтонизм; 2) корь; 3) фенилкетонурия; 4) грипп; 5) СПИД; 6) гемофилия..

- а) 1, 2, 6;
- б) 2, 3, 4;
- в) 2, 4, 5;
- г) 1, 3, 6.

8. К группе хромосомный мутаций относятся:

1) делеции; 2) анеуплоидия; 3) транслокации; 4) добавление в триплет аденина; 5) инверсии.

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

9. Из названных полимеров к разветвленным относятся:

1) гуттаперча; 2) ДНК; 3) полиэтилен; 4) каучук; 5) крахмал.

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

10. Охарактеризуйте и-РНК:

1) одноцепочечная; 2) двуцепочечная; 3) содержит нуклеотиды А, У, Г, Ц; 4) не способна к репликации; 5) хранит и передаёт наследственную информацию; 6) содержит 5'-и 3'-концевые нетранслируемые последовательности.

- а) 1, 3, 4, 6;
- б) 1, 3, 4, 5;
- в) 2, 5, 6;
- г) 2, 3, 4, 6.

Часть 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. Пигмент меланин образуется из аминокислоты тирозина..
2. Сокращение миофибрилл происходит по механизму скольжения актина и миозина с затратой АТФ.
3. Стероидные гормоны тестостерон и эстрадиол по химической природе являются липидами.
4. В генной инженерии в качестве инструментов работы с генами применяют лигазы, рестриктазы, обратную транскриптазу и плазмиды.
5. Микроворсинки эпителия тонкой кишки необходимы для увеличения площади всасывания.
6. Ферментативное окисление органических кислот с образованием CO₂ и восстановленных молекул НАД Н, происходит в митохондриях..
7. За открытие процесса окислительного фосфорилирования отечественный учёный Владимир Александрович Энгельгард получил Нобелевскую премию.
8. Дивергентное развитие групп живых организмов носит приспособительный характер.
9. Вероятность кроссинговера между двумя генами определяет генетическое расстояние между ними, выражаемое в сантиморганидах.
10. Все голосеменные растения – хвойные.
11. Глюконеогенез происходит в митохондриях.
12. Биохимическое единство живых организмов – результат стабилизирующего отбора.
13. Клонирование обеспечивает генетическую идентификацию потомков.
14. Активность генов может регулироваться за счет компактизации хроматина.
15. Сновидения играют роль в процессах адаптации организма к эмоциональному стрессу.

Часть 4. Вам предлагается тестовое задание, требующее установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 баллов. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Соотнесите гормоны, образуемые в организме человека, с железами внутренней секреции (1 балл за каждый правильный ответ, максимальный балл 5):

ЖЕЛЕЗЫ	ГОРМОНЫ
А) островки Лангерганса	1) тироксин;
Б) щитовидная железа	2) АКТГ
В) яичник	3) прогестерон
Г) аденогипофиз	4) мелатонин
Д) промежуточная доля гипофиза	5) глюкагон

2. Соотнесите характеристику и процесс (1 балл за каждый правильный ответ, максимальный балл 5):

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРОЦЕСС
А) кислород выделяется;	1) фотосинтез
Б) углекислый газ и вода выделяются	2) аэробное дыхание
В) происходит увеличение органической массы	
Г) происходит во всех клетках в течение жизни непрерывно;	
Д) энергия АТФ накапливается и запасается в углеводах	

3. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена и его этапом (1 балл за каждый правильный ответ, максимальный балл 5):

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
А) происходит в анаэробных условиях	1) гликолиз
Б) происходит в митохондриях	2) кислородное окисление
В) образуется молочная кислота	
Г) образуется пировиноградная кислота	
Д) синтезируется 36 молекул АТФ	

4. Сопоставьте названные уровни организации и соответствующие характеристики (1 балл за каждый правильный ответ, максимальный балл 5):

ХАРАКТЕРИСТИКА	УРОВЕНЬ
А) наиболее элементарный, характерный для жизни уровень	1) молекулярный
Б) клетка – структурная и функциональная единица всех живых организмов	2) клеточный
В) осуществляются простейшие эволюционные преобразования	3) популяционно - видовой
Г) совокупность особей одного вида или группы, длительно обитающей на определенной территории	
Д) органоиды имеют характерное строение и выполняют определенные функции	

5. Сопоставьте положения с названиями теорий происхождения жизни на Земле (1 балл за каждый правильный ответ, максимальный балл 5):

ТЕОРИИ	ПОДХОДЫ
А) самозарождение	1) жизнь существует вечно
Б) естественная эволюция	2) живое возникает самопроизвольно и постоянно
В) креационизм	3) жизнь возникла биохимическим путем
Г) перманентность жизни	4) зародыши жизни занесены из Вселенной
Д) панспермия	5) живое создано Высшими силами