

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников по биологии
11 класс
2024-2025**

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов знаком «X».

1. У плоских червей (Plathelminthes) имеется мускулатура:

- а) только продольная
- б) продольная и кольцевая
- в) только кольцевая
- г) продольная, кольцевая и диагональная

2. Возможность развития пресмыкающихся без метаморфоза обусловлено:

- а) большим запасом питательного вещества в яйце
- б) распространением в тропической зоне
- в) преимущественно наземным образом жизни
- г) строением половых желёз

3. В листе молекулы воды осуществляют восходящий путь в следующей последовательности:

- а) устьице – мезофилл – ксилема
- б) ксилема – мезофилл – устьице
- в) флоэма – ксилема – мезофилл
- г) флоэма – мезофилл – устьице

4. Ионы магния входят в состав:

- а) гемоглобина б) инсулина в) хлорофилла г) тироксина

5. Если гликолиз начинается не со свободной глюкозы, а с распада гликогена, то в его процессе образуется (в расчете на 1 молекулу глюкозы):

- а) 1 молекула АТФ б) 2 молекулы АТФ в) 3 молекулы АТФ г) 4 молекулы АТФ

6. При браках между людьми белой и черной расы во втором поколении обычно не бывает людей с белым цветом кожи. Это связано с:

- а) неполным доминированием гена пигментации кожи
- б) полимерностью генов пигментации кожи
- в) эпигеномной наследственностью
- г) нехромосомной наследственностью

7. Изучение кроссинговера используется для:

- а) установления эффективности расхождения хромосом в анафазе
- б) установления физического (линейного) расстояния между генами
- в) установления взаимодействия между генами
- г) определения частоты мутаций

8. Нити митотического веретена представляют собой:

- а) микрофиламенты
- б) целлюлозные волокна
- в) промежуточные филаменты
- г) микротрубочки

9. Третичная структура транспортных белков и ферментов в процессе выполнения ими своих функций:

- а) не изменяется
- б) изменяется
- в) переходит во вторичную структуру
- г) переходит в четвертичную структуру

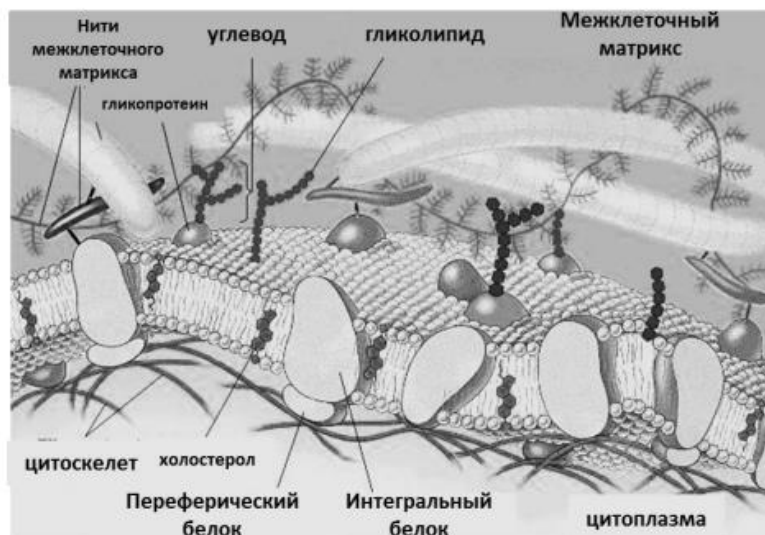
10. Теорию матричной репродукции хромосом впервые выдвинул:

- а) Н.К.Кольцов
- б) Н.И.Вавилов
- в) Дж.Уотсон
- г) Г.Кребс

11. У аройника пятнистого (*Arum maculatum*) при цветении происходит существенный разогрев початка за счёт интенсивного дыхания. Какую функцию может выполнять этот процесс:

- а) усиление испарения веществ, привлекающих насекомых
- б) ускорение созревания тычинок
- в) защиту от низких температур в течение ночи
- г) все перечисленные функции

12. На рисунке представлена схема строения плазматической мембраны, характерной для клетки:



- а) растения
- б) животного
- в) бактерии
- г) гриба

13. При случайном сочетании 20 естественных аминокислот в полипептиде, состоящем из 10 аминокислот, может образоваться примерно

- а) 2 000 000 комбинаций
- б) 20 000 000 000 комбинаций
- в) 10 000 000 000 000 комбинаций
- г) 100 000 000 000 000 000 комбинаций

14. Редукционное деление (мейоз) происходит при образовании

- а) споры бактерий
- б) зооспоры улотрикса
- в) зооспоры фитифторы
- г) споры маршанции

15. Тот факт, что в ДНК содержится тимин, а не урацил, повышает надёжность хранения наследственной информации, т. к.

- а) тимин образует больше водородных связей с аденином, чем урацил
- б) урацил является продуктом спонтанного дезаминирования цитозина
- в) это позволяет клеточным ферментам отличать ДНК от РНК
- г) связь тимина с рибозой в 1,6 раза прочнее, чем связь урацила с рибозой

16. Осморегуляторным органом у рыб НЕ является

- а) ректальная железа б) жабры в) печень г) почки

17. Наличие на черепе млекопитающего костных гребней вдоль продольной оси головы и в затылочном отделе свидетельствует о

- а) наличии больших и тяжёлых рогов на голове
- б) использовании головы для раздвигания пластов земли при рытье
- в) развитии мощной жевательной мускулатуры
- г) нарушениях в развитии скелета головы

18. Рыба фугу является деликатесом в японской кухне, 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

19. Комплементарные основания в нуклеиновых кислотах

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

20. У эпифитных орхидных корни

- а) превращаются в присоски в тканях растения-хозяина
- б) могут фотосинтезировать
- в) образуют микоризу
- г) не развиты

21. Этиопласты – это:

- а) пластиды, развивающиеся из пропластид в темноте
- б) пластиды, накапливающие крахмал
- в) пластиды, имеющие оранжевую или красную окраску
- г) пластиды, развивающиеся при обработке этиленом

22. Гомополимером является:

- а) хитин б) гемоглобин в) холестерин г) пепсин

23. В активных центрах ферментов не встречаются ионы:

- а) молибдена б) цинка в) меди г) лития

24. Обмен участками гомологичных хромосом происходит в мейозе в:

- а) профазе I б) метафазе II в) анафазе I г) анафазе II

25. Система врождённого клеточного иммунитета основана на деятельности, в первую очередь:

- а) В-лимфоцитов б) Т-лимфоцитов в) фагоцитов г) антител

26. В практике коневодства отмечаются случаи рождения жеребят с трёхпалыми конечностями. Дополнительные пальцы – это:

- а) рудиментарные образования
- б) атавистический признак
- в) аномалия индивидуального развития
- г) результат новой мутации

27. Информационная РНК синтезируется не в ядре в клетках:

- а) переносчика чумы – блохи
- б) возбудителя чумы
- в) природного резервуара чумы – суслика
- г) переносчика чумы – крысы

28. Какой симптом, скорее всего, будет наблюдаться у пациента с апластической анемией – заболеванием, при котором костный мозг производит меньше эритроцитов?

- а) повышение системного артериального давления
- б) снижение вязкости крови
- в) снижение в крови концентрации гормона, стимулирующего образование новых эритроцитов
- г) повышение кислородной ёмкости крови

29. Комбинативная изменчивость НЕ формируется за счёт

- а) случайного расхождения хромосом в ходе мейоза
- б) ошибок ДНК-полимеразы в ходе репликации
- в) кроссинговера
- г) объединения генетического материала двух гамет

30. Общим в жизненном цикле мха кукушкин лен и бурой водоросли ламинарии является

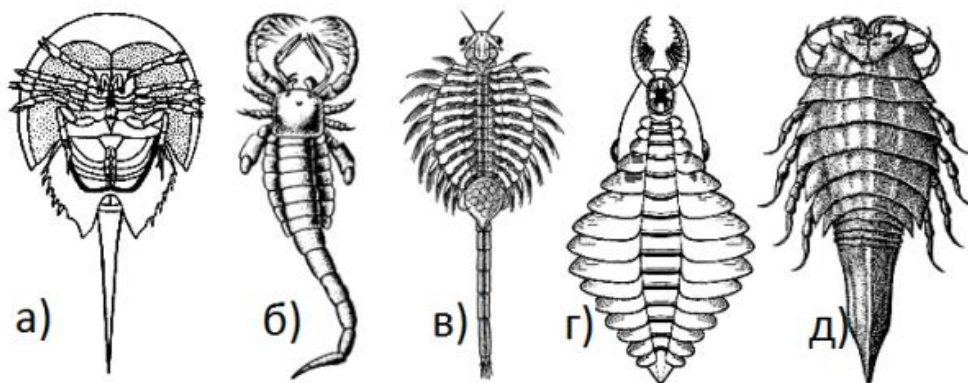
- а) преобладание гаплоидной стадии
- б) морфологически преобладает спорофит
- в) место мейоза (редукционное деление) при образовании спор бесполого размножения
- г) морфологически преобладает гаметофит

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Верные ответы укажите в матрице знаком «+», неверные знаком «-»

1. Выберите все возможные функции проводящих тканей цветковых растений:

- а) фотосинтез
- б) запасание питательных веществ
- в) проведение воды
- г) проведение органических веществ
- д) транспорт гормонов

2. Из числа изображённых на рисунке животных к современной фауне принадлежат:



3. В различных органах у одного и того же хозяина могут обитать и взрослые, и личиночные стадии следующих гельминтов:

- а) трихинелла
- б) свиной цепень
- в) бычий цепень
- г) аскарида
- д) широкий лентец

4. Во время зимней спячки температура тела у летучих мышей может падать до 0°C . При пробуждении зверьков она повышается до $+38^{\circ}\text{C}$. Разогрев тела происходит в результате:

- а) использования запасов «бурого жира»
- б) перемещения на прогретые солнцем поверхности
- в) активных движений конечностей
- г) дрожания
- д) использования запасов пищи

5. У человека насыщенная кислородом артериальная кровь течет по сосудам:

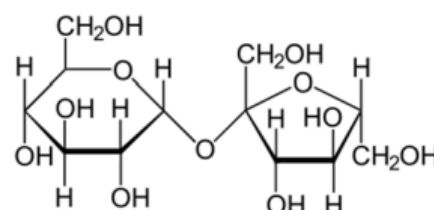
- а) селезеночной артерии
- б) верхней брыжеечной артерии
- в) полунепарной вене
- г) правой легочной артерии
- д) левой легочной вене

6. Только с помощью электронного микроскопа (разрешение 0,1-1 нм) можно увидеть:

- а) яйцеклетку лягушки
- б) хлоропласты растений
- в) вирусные частицы
- г) белковые молекулы
- д) большинство бактерий

7. На рисунке ниже изображена формула молекулы очень распространенного в природе дисахарида. Можно утверждать, что:

- а) этот дисахарид синтезируется растениями
- б) один из моносахаридов, входящих в его состав, является пентозой
- в) этот дисахарид является восстанавливающим сахаром
- г) этот дисахарид образуется при ферментативном расщеплении крахмала
- д) в организме человека имеется фермент,



расщепляющий этот дисахарид

8. Причиной дальновзоркости может быть

- а) увеличение кривизны хрусталика
- б) укороченная форма глазного яблока
- в) уменьшение кривизны хрусталика
- г) удлинённая форма глазного яблока
- д) ослабление мышц, регулирующих кривизну хрусталика

9. Нейромедиаторами в центральной нервной системе могут быть

- а) глюкоза
- б) аминокислоты
- в) холестерин
- г) аденозинтрифосфат
- д) пептиды

10. Расщепление по фенотипу в отношении 1:2:1 наблюдается при скрещивании

- а) двух гомозиготных доминантных особей
- б) двух гетерозиготных особей при полном доминировании
- в) двух гетерозиготных особей при неполном доминировании
- г) двух гомозиготных рецессивных особей
- д) при наследовании признаков, определяемых двумя сцепленными генами при отсутствии кроссинговера

Часть III.

Задание 1. Вам представлены суждения. Определите, верные они или неверные и в матрице ответов поставьте знак «+» в соответствующей ячейке.

- 1. Функция газообмена у листа осуществляется через чечевички и устьица.
- 2. Первопричиной невозможности роста негалофитных растений на почвах с высокой концентрацией солей является то, что водный потенциал почвы слишком низкий.
- 3. Флоэма образована стенками мёртвых клеток
- 4. Отделом желудка жвачных, соответствующим однокамерному желудку млекопитающих, является сычуг.
- 5. Если в стенках сосуда преобладают α -адренорецепторы, то адреналин вызывает их сужение, а если большинство составляют β -адренорецепторы, то их расширение.
- 6. Трансляция всех генов одного оперона начинается в одном и том же кодоне инициации.
- 7. Центр терморегуляции у человека находится в продолговатом мозге.
- 8. По задним корешкам спинномозговых нервов сигналы передаются от двигательных нейронов к мышцам.
- 9. Основное место синтеза цитокинина у вегетирующих растений – апикальные меристемы.
- 10. Действие силы тяги мышцы тем больше, чем ближе к прямому углу, под которым тяга мышцы прилагается к кости

Задание 2.

В зависимости от используемого источника энергии бактерии используют разное количество окисляемого субстрата на единицу синтезированной биомассы (вещества клеток). Сопоставьте источники энергии бактерий (1–4) и их количества (А–Г), затрачиваемые для биосинтеза 1 мг биомассы.

Источник энергии:

- 1) H₂
- 2) NH₃
- 3) HNO₂
- 4) FeO

Количество вещества:

- А) 464 мг
- Б) 20 мг
- В) 72 мг
- Г) 0,8 мг

Задание 3.

В таблице приведены физиологические параметры следующих организмов: А) человек, Б) слон, В) летучая мышь, Г) домовая мышь, Д) карп.

Номер строки	Температура тела (°C)	Частота сердечной деятельности (удар./мин.)	Максимальная скорость передвижения (м/с)
1	1-30	30-40	1,5
2	38	450-550	3,5
3	0-38	500 – 660	14
4	36,2	22-28	11
5	36,6	60-90	10

Соотнесите строку параметров (1 – 5) с соответствующим ей организмом (А – Д):

Номер строки	1	2	3	4	5
Организм					

Задание 4.

К веществам, приведённым в левом столбце, выберите соответствующие им свойства из правого столбца. Результат внесите в таблицу ответов.

Вещества	Свойства
1) аланин	А) гидрофильное незаряженное соединение
2) АТФ	Б) отрицательно заряженное соединение
3) лизин	В) гидрофобное соединение
4) целлюлоза	Г) соединение с одним отрицательным и одним положительным зарядом
5) холестерин	Д) положительно заряженное соединение

Задание 5.

Установите соответствие между генотипами организмов, которые скрещиваются, и расщеплением по фенотипу у потомства при полном доминировании и отсутствии сцепления по обеим парам генов.

Генотипы: 1) AaBB × Aabb; 2) AaBb × aaBb; 3) AaBb × AaBb; 4) Aabb × aabb.

Расщепление по фенотипу: А) 3 : 1; Б) 9 : 3 : 3 : 1; В) 3 : 3 : 1 : 1; Г) 1 : 1.