

**Муниципальный этап ВсОШ по биологии
в 2024-2025 учебном году
Теоретический тур
11 класс**

Время выполнения заданий – 120 минут

Максимальное количество первичных баллов – 94; итоговых баллов – 100

**Задания
Часть I**

- ✓ Тестовые задания, требующие только одного ответа из четырех возможных.
- ✓ Максимальное количество баллов – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).
- ✓ Ответ укажите в бланке ответов знаком «X».

1. Плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum* L.) – вечнозелёное растение из семейства Плауновые (*Lycopodiaceae*), гаметофит которого представлен...

- а. маленьким, зелёным, надземным заростком подушковидной формы с погруженными в его ткань архегониями и антеридиями
- б. микроскопическим, часто редуцированным до нескольких клеток нитчатым заростком, несущим антеридии
- в. маленьким подземным заростком (2-3 мм), лишённым хлорофилла, развивающимся из споры в присутствии грибов в течение 12 лет; на верхней стороне несёт архегонии и антеридии
- г. тонкой зелёной сердцевидной пластинкой с ризоидами, диаметром около 1 см, на нижней поверхности которой созревают архегонии и антеридии

2. На рисунке представлен тип устьичного аппарата - ...

- а. аномоцитный
- б. диацитный
- в. анизоцитный
- г. тетрацитный



3. Феллоген – это...

- а. механическая ткань
- б. проводящая ткань
- в. покровная ткань
- г. образовательная ткань

4. У головоногих моллюсков кровь голубого цвета из-за того, что кислород по их организму разносит не содержащий железо гемоглобин, а гемоцианин с...

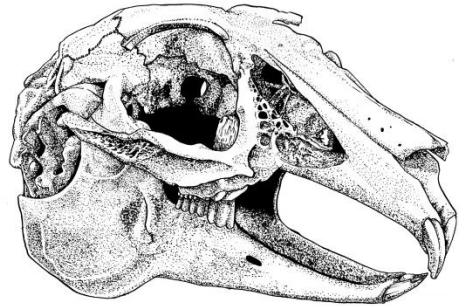
- а. Mg
- б. Zn
- в. Cu
- г. Cr

5. Ротовой аппарат аскариды человеческой (*Ascaris lumbricoides*) имеет...

- а. ротовую присоску
- б. 6 режущих зубцов
- в. 2 режущие пластины
- г. окружён 3 кутикулярными губами

6. На рисунке представлен череп...

- а. выдры
- б. зайца
- в. хорька
- г. кошки



7. Какая разновидность глии может выполнять иммунокомпетентные функции?

- а. волокнистые астроциты
- б. олигодендроциты
- в. танициты
- г. микроглия

8. Как называются рецепторы, которые воспринимают раздражение от внутренних органов?

- а. экстерорецепторы
- б. интерорецепторы
- в. проприорецепторы
- г. барорецепторы

9. Как называется вариант торможения условного рефлекса, когда обезьяне подвешивают корзину с угощением, а она должна выстроить пирамиду из ящиков? При этом если на полу появляется цветной круг, то угощения в подвешенной корзине нет.

- а. угасание
- б. дифференцировачное торможение
- в. условный тормоз
- г. внешнее торможение

10. Половое размножение печёночного сосальщика происходит в...

- а. печени крупного рогатого скота
- б. теле моллюска
- в. кишечнике крупного рогатого скота
- г. отсутствует

11. Агробактерии *Agrobacterium tumefaciens* - почвенные бактерии рода *Agrobacterium*. Их используют...

- а. в качестве биофильтра для очистки воздуха
- б. для экологического восстановления водоёмов
- в. для бактериального выщелачивания металлов в металлургии
- г. в генной инженерии для трансформации растений

12. Инвазионная для человека стадия малярийного плазмодия...

- а. спорозоит
- б. мерозоит
- в. трофозоит
- г. гамонт

13. Как называется группа растений, которые имеют очень глубокую корневую систему и которые легко переносят длительное обезвоживание?

- а. пойкилоксерофиты
- б. суккуленты
- в. склерофиты
- г. гемисклерофиты

- 14. Как называются гидробионты, обитающие только на малой глубине?**
- эврибатные
 - батофилы
 - батофобы
 - бентос
- 15. Какой закон/принцип/правило в экологии имеет следующую формулировку: «Лимитирующим фактором процветания организма может быть, как минимум, так и максимум экологического влияния, диапазон между которыми определяет степень выносливости (толерантности) организма к данному фактору»?**
- Либиха
 - Толерантности Шелфорда
 - Конкурентного исключения Гаузе
 - Ле Шателье-Брауна
- 16. Стадия толстых нитей?**
- лептотена
 - зиготена
 - пахитена
 - диплотена
- 17. В какую стадию видны Х-образные и О-образные структуры из хромосом?**
- лептотена
 - пахитена
 - диплотена
 - диакинез
- 18. В какую стадию можно увидеть материнскую звезду?**
- профаза
 - метафаза
 - анафаза
 - телофаза
- 19. Кто из ниже перечисленных животных является наиболее близкими родственниками птиц?**
- птицетазовые динозавры
 - ящеротазовые динозавры
 - птерозавры
 - крокодилы
- 20. Чем представители рода Номо отличаются от других представителей семейства Гоминид (Hominidae)?**
- отличий нет, фактически мы идентичны
 - робенсоновской транслокацией, которая привела к слиянию двух хромосом во вторую человеческую
 - у человека произошло дублирование трёх пар хромосом
 - представители Номо являются полиплоидами, в отличие от остальных Гоминид
- 21. Какие признаки являются аллелями дикого типа для человека как вида, и вариации по ним возникли уже позже при расселении человека по планете?**
- карие глаза, тёмный цвет волос и кожи
 - голубые глаза, светлая кожа и волосы
 - карий цвет глаз, жёлтая кожа и монголоидный разрез глаз
 - зелёные глаза, светлая кожа и рыжие волосы
- 22. Как называется кокковая форма, когда бактерии располагаются в виде «грозди винограда»?**
- диплококки

- б. стрептококки
- в. стафилококки
- г. сарцины

23. Какие механизмы можно использовать как «выключатели», чтобы включить синтез нужного нам вещества в генетически модифицированной бактерии?

- а. транспозоны
- б. опероны
- в. интроны
- г. экзоны

24. Какие «конструкции» получаются в результате действие рестриктаз, при модификации генома бактерии? Эти ферменты разрезают двух цепочечную ДНК не в одном месте, а как бы «лесенкой», со смещением.

- а. опероны
- б. плазмиды
- в. интроны
- г. липкие концы

25. Для какой цели у прокариотов внутри клетки часто накапливают полисахариды, жиры, полифосфаты?

- а. защита от агрессивной среды
- б. источник энергии при отсутствии внешних источников
- в. система накопления не нужных (даже вредных) метаболитов
- г. система накопления буферных веществ

26. Функция малых ядерных РНК (мяРНК)?

- а. участвуют в сплайсинге
- б. формируют рибосомы
- в. переносят аминокислоты к месту синтеза
- г. являются матрицей для синтеза белка

27. Обратная транскриптаза — это фермент, который осуществляет...

- а. РНК → ДНК
- б. ДНК → РНК
- в. ДНК → белок
- г. РНК → белок

28. Ящик Прибнова (ТАТА-бокс) – это...

- а. регион -10, место связывания сигма фактора РНК полимеразы с промотором
- б. регион -35, место посадки РНК полимеразы на ДНК
- в. 0, точка старта
- г. х, точка финиша

29. Какой эффект обнаружил Фредерик Гриффит в опытах на пневмококках?

- а. транскрипции
- б. трансляции
- в. трансформации
- г. репликации

30. Расщепление 1:6:15:20:15:6:1 характерно для...

- а. аддитивной полимерии
- б. комплиментарности
- в. эпистаза
- г. неаддитивной полимерии

Часть II

- ✓ Тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора.
- ✓ Максимальное количество баллов – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание).
- ✓ Верные ответы (Да) и неверные ответы (Нет) укажите в бланке ответов знаком «X».

1. В листьях С₃-растений первичный ассимиляционный крахмал находится...

- а. в клетках обкладки проводящих пучков
- б. в замыкающих клетках устьиц
- в. в воздушной камере устьица
- г. во всех клетках мезофилла
- д. в ксилеме проводящего пучка

2. Американский микробиолог Корнелис ван Ниль:

- а. полагал, что растения добывают свою «пищу» из почвы
- б. предположил, что вода, а не углекислота разлагается при фотосинтезе
- в. вывел общее уравнение фотосинтеза для растений и бактерий
- г. сделал вывод, что все вещества растения образуются из воды, а не из почвы и воздуха
- д. предположил, что СО₂ разлагается при фотосинтезе с образованием С и О₂, а кислород выделяется в виде газа

3. Проводящая система сердца человека включает в себя следующие элементы:

- а. Синусно-предсердный узел
- б. Предсердно-желудочковый узел
- в. Пучок Гиса
- г. Волокна Пуркинье
- д. Симпатические нервы отходят от верхних грудных сегментов спинного мозга

4. Какие из перечисленных видов растений относятся к семейству Зонтичные (*Apiaceae*)?

- а. Кресс-салат (*Lepidium sativum* L.)
- б. Морковь посевная (*Daucus sativus* (Hoffm.) Rohl.)
- в. Календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.)
- г. Амми большая (*Ammi majus* L.)
- д. Томат съедобный (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

5. Выберите всех животных, для которых характерна эстивация:

- а. Лесной сурок (*Marmota monax*)
- б. Жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*)
- в. Калифорнийская тигровая амбистома (*Ambystoma californiense*)
- г. Белобрюхий ёж (*Atelerix albiventris*)
- д. Плоскоголовая лопатница (*Ranoidea platycephala*)

6. Укажите виды бесполого размножения:

- а. почкование
- б. размножение спорами
- в. вегетативное размножение
- г. фрагментация
- д. гаметогенез

7. Укажите наиболее вероятные механизмы горизонтального переноса генов, которые сыграли значительную роль в эволюции живого:

- а. плазмиды у бактерий
- б. конъюгация и половой процесс у инфузорий
- в. перенос информации с помощью вирусов у эукариот
- г. митоз

- д. перенос информации с помощью бактериофагов у прокариот
- 8. Какие участки содержала плаزمида pBR322, созданная в 1977 году мексиканскими биологами Франциско Боливаром и Раймондом Родригесом как вектор клонирования?**
- amp
 - tet
 - сайты рестрикции
 - ori
 - экзоны
- 9. Укажите функции белков, которые не могут выполнять углеводы?**
- структурная
 - каталитическая
 - транспортная
 - моторная
 - защитная
- 10. Процессинг матричной РНК может проходить путём...**
- кэпирования
 - полиаденилирования
 - сплайсинга
 - редактирования
 - репликации

Часть III

- ✓ Задания на установление соответствия между двумя массивами данных.
 ✓ Максимальное количество баллов – 39 (по 1 баллу за каждое верное соответствие).

1 [9 баллов]. Соотнесите долю гипофиза человека с их гормонами. *Обратите внимание, что каждой доли гипофиза может соответствовать несколько пунктов с гормонами!*

I. Доля гипофиза:

- Передняя
- Средняя
- Задняя

II. Гормон/Гормоны:

- Тиреотропный гормон
- Меланоцитстимулирующие гормоны
- Адренокортикотропный гормон
- Аспартоцин
- Вазопрессин
- Вазотоцин
- Окситоцин
- Соматотропный гормон
- Пролактин

2 [9 баллов]. Соотнесите биологические объекты с их переходными формами. *Обратите внимание, что каждой пары объектов соответствует одна переходная форма!*

I. Биологические объекты:

- Наземные млекопитающие и киты
- Ранние и современные лошади
- Рыбами и четвероногими
- Рептилии и птицы
- Папоротники и голосеменные
- Земноводные и млекопитающие
- Водоросли и споровые растения

II. Переходные формы биологических объектов:

- Мезогиппус
- Археоптерикс
- Семенной папоротник
- Зверозубые ящеры
- Стегоцефалы
- Риниофиты (псилофиты)
- Амбулоцет

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 8. Головоногие моллюски | з. Многощетинковые кольчатые черви |
| 9. Членистоногие | и. Аммониты и белемниты |

3 [8 баллов]. Соотнесите порядок проведения действий при получении миниклубней картофеля при микроклональным размножением. Обратите внимание, что каждый пункт используется только один раз!

I. порядок действий:

II. Манипуляции:

- | | |
|----|--|
| 1. | а. Получение пробирочных растений |
| 2. | б. Черенкование пробирочных растений |
| 3. | в. Выращивание растений на аэропонных или гидропонных установках |
| 4. | г. Выделение экспланта под микроскопом |
| 5. | д. Выделенный эксплант помещают на среду Мурасиге - Скуга |
| 6. | е. Получение каллуса |
| 7. | ж. Отбор клубней в поле наиболее типичных представителей сорта |
| 8. | з. Проращивание клубней |

4 [8 баллов]. Соотнесите ферменты и выполняемые ими реакции. Обратите внимание, что каждого фермента может соответствовать только одна реакция!

I. Ферменты:

II. Реакции:

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Амилаза | а. Катализирует образование фосфодиэфирных связей в ДНК |
| 2. ДНК–лигаза | б. Протеолитический фермент желудка |
| 3. ДНК–хеликаза | в. РНК полимеразы |
| 4. Пепсин | г. Расщепление жиров |
| 5. Трипсин | д. Гидролиз целлюлозы до глюкозы |
| 6. ДНК–праймаза | е. Протеолитический фермент поджелудочной железы |
| 7. Липазы | ж. Разрывает водородные связи между азотистыми основаниями |
| 8. Целлюлаза | з. Расщепляет крахмал до олигосахаридов |

5 [5 баллов]. Соотнесите методы картирования с информацией, которая может быть ими получена. Обратите внимание, что каждой метода картирования соответствует один пункт!

I. Методы картирования:

II. Получаемая информация:

- | | |
|--|---|
| 1. «Деда» | а. Определение расстояния между двумя любыми генами имеющие фенотипическое проявления |
| 2. Гибридизации соматических клеток | б. Определение в какой хромосоме находится ген, кодирующий белок |
| 3. Гибридизации соматических клеток с транслокациями или делециями | в. Определение в каком локусе хромосомы находится ген, кодирующий белок |
| 4. По Моргану | г. Определение точного положения исследуемого гена |
| 5. ДНК зондов | д. Определение расстояния между признаками, расположенными только в X хромосоме |