

## Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 11 класса

2023/24 учебный год

Максимальное количество баллов — 71

### Блок № 1

**В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.**

**За каждый верный ответ начисляется 1 балл.**

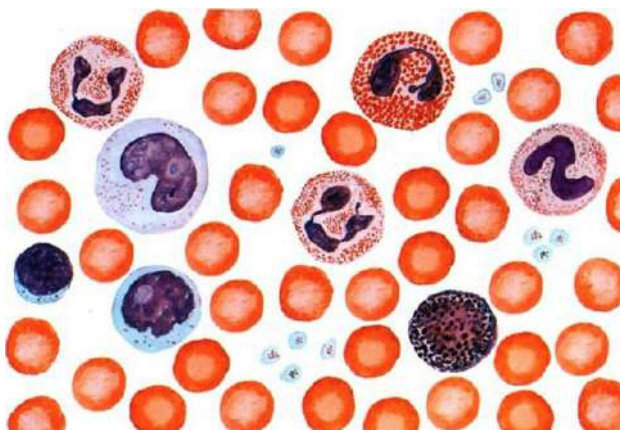
**Максимальное количество баллов за все задания блока № 1 — 30.**

№ 1. Какого компонента НЕ должно быть во вторичной моче здорового человека, в отличие от первичной?

**Ответ:**

- Глюкозы
- Натрия
- Калия
- Креатинина

№ 2. Какой форменный элемент крови человека имеет наибольшее отношение объёма ядра к объёму цитоплазмы?



**Ответ:**

- Эритроцит
- Тромбоцит
- Моноцит
- Зрелый лимфоцит

№ 3. Какой нейромедиатор оказывает тормозное влияние на центральную нервную систему человека?

**Ответ:**

- Глутамат
- Серотонин
- Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК)
- Дофамин

№ 4. На фотографии слева изображена калифорнийская земляная кукушка. Птицы этого вида живут в пустыне, плохо летают и очень быстро бегают. Какой из перечисленных признаков присущ ей так же, как и обыкновенной кукушке (справа) и вообще всем представителям отряда кукушкообразных?



**Ответ:**

- Пёстрая серая или коричневая маскировочная окраска
- Полный гнездовой паразитизм
- Полиморфизм окраски яиц
- Зигодактилия

№ 5. Сравните ареалы обитания обыкновенного ужа и обыкновенной гадюки на территории Европы.



Обыкновенный уж



Обыкновенная гадюка

В чём основная причина того, что северная граница ареала гадюки находится в более высоких широтах, чем северная граница ареала ужа?

**Ответ:**

- На большей части ареала гадюки проигрывают ужам в конкуренции за пищевой ресурс
- Гадюка, в отличие от ужа, зимой впадает в спячку
- Для гадюки, в отличие от ужа, характерно живорождение
- Форма тела и окраска гадюки обеспечивают более эффективное поглощение тепла

№ 6. Выберите признаки, общие для паука-крестовика и майского жука:

**Ответ:**

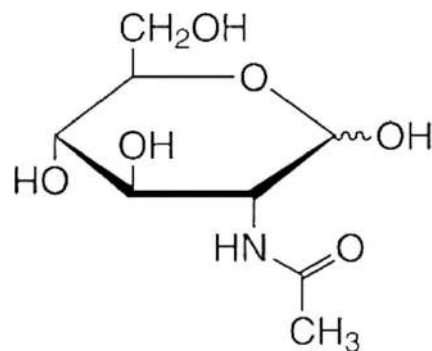
- Наличие челюстей
- Наличие фасеточных глаз
- Наличие трахей
- Замкнутая кровеносная система

№ 7. Выберите изображение организма, локомоторные структуры которого работают за счёт градиента протонов и других катионов, проходящих через белок, почти идентичный АТФазе:

Ответ:



№ 8. В состав какого олиго-полисахарида НЕ входит это вещество?

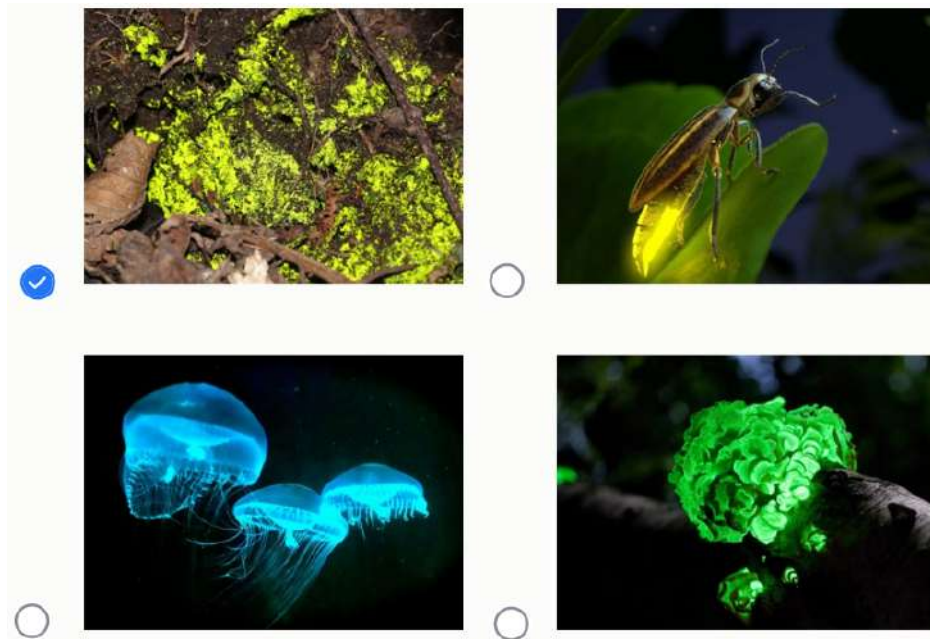


Ответ:

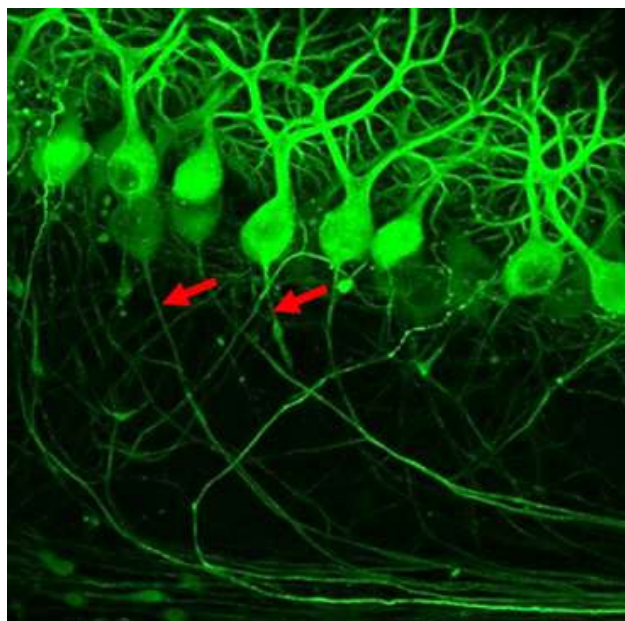
- Хитин
- Гиалуроновая кислота
- Муреин
- Лигнин

№ 9. В химических реакциях биолюминесценции свет образуется благодаря окислению субстрата ферментами люциферазами. На какой из фотографий представлен случай, демонстрирующий принципиально иной механизм световых реакций?

Ответ:



№ 10. Что обозначено стрелками на фотографии?



**Ответ:**

- Жгутики
- Аксоны
- Дендриты
- Псевдоподии

№ 11. Личинки аскариды в теле человека мигрируют по сложному пути, часть которого проходит по сосудам кровеносной системы. Через какую часть сердца человека личинка аскариды НЕ проходит в ходе миграции?

**Ответ:**

- Левое предсердие
- Правое предсердие
- Правый желудочек
- Трёхстворчатый клапан

№ 12. Какой из перечисленных процессов НЕ встречается у домашней кошки?

**Ответ:**

- Онтогенез
- Метаморфоз
- Апоптоз
- Лактация

№ 13. Выберите верно выстроенную трофическую цепь. Стрелка направлена от более низкого трофического уровня к более высокому.

**Ответ:**

- Человек → бычий цепень
- Злаки → паук-крестовик

- Планария → обыкновенный прудовик
- Беззубка → треска

№ 14. Какой метод систематики живых организмов наилучшим образом позволяет отличать конвергентное сходство от эволюционной близости?

**Ответ:**

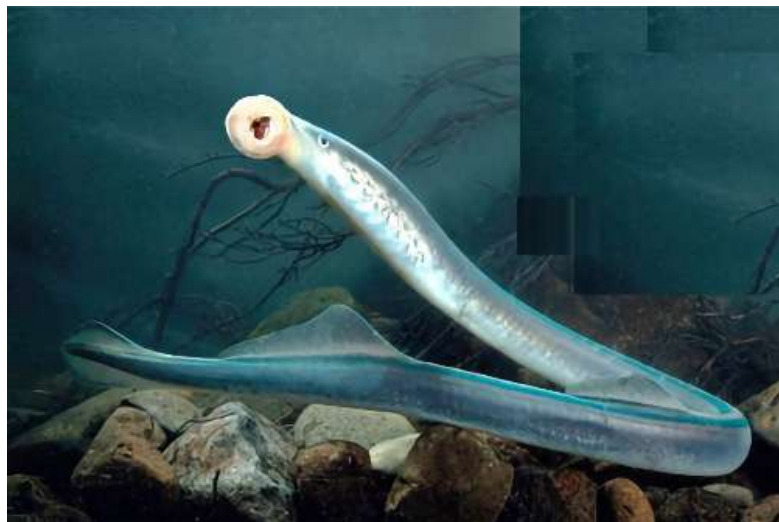
- Морфологический
- Ультраструктурный
- Палеонтологический
- ✓ Молекулярно-генетический

№ 15. Что такое протонема?

**Ответ:**

- Молодой спорофит у моховидных
- ✓ Ранняя стадия развития гаметофита у моховидных
- Гаметофит плауновидных
- Нитчатая зелёная водоросль

№ 16. Посмотрите на фотографию миноги.



В городе миног можно купить в рыбном отделе магазина, хотя с зоологической точки зрения называть миногу рыбой неправильно. По каким внешним признакам можно определить, что минога — это не рыба?

**Ответ:**

- Нет парных плавников, ротовое отверстие имеет вид присоски и не имеет челюстей
- Нет жаберных крышек
- Нет чешуи
- Нет плавников

№ 17. Орган растения, обозначенный вопросительным знаком, представляет собой видоизменённый ... .

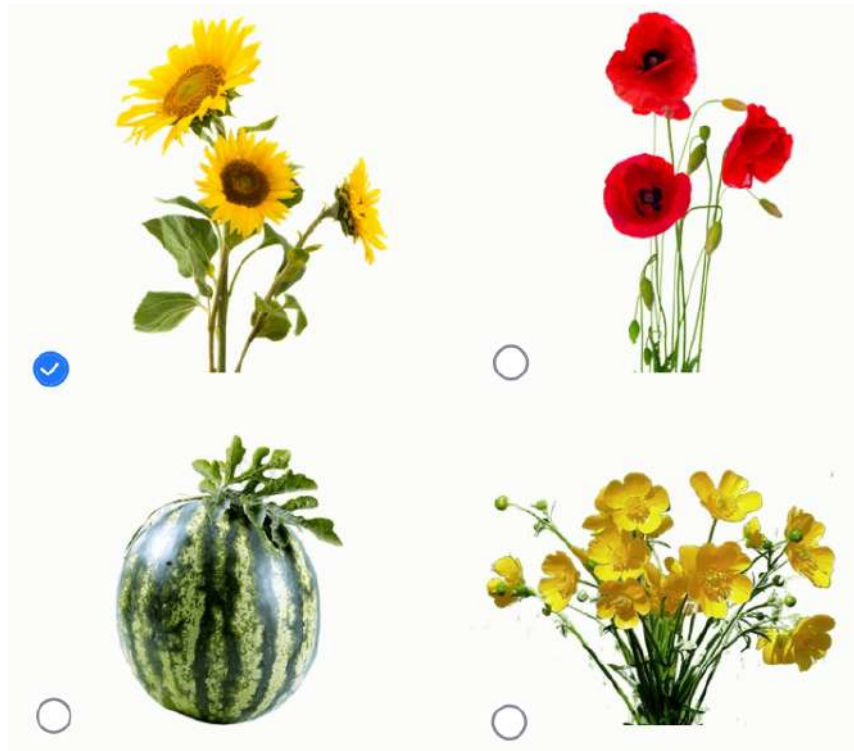


**Ответ:**

- корень
- побег
- лист
- прилистник

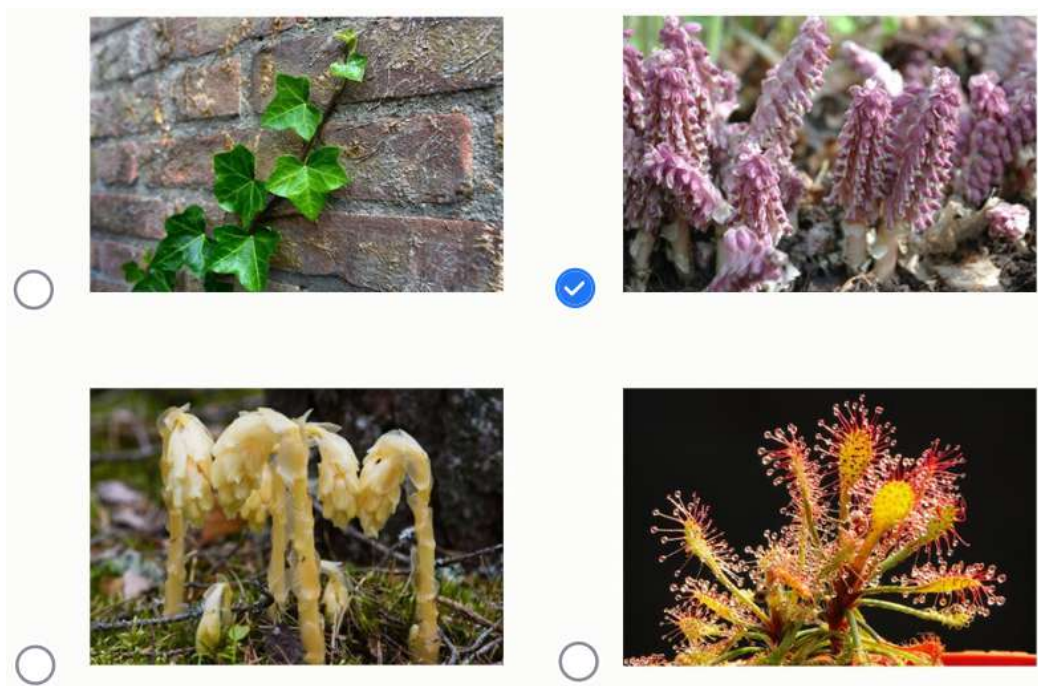
№ 18. Какое из представленных растений имеет односемянные плоды?

Ответ:



№ 19. Какое из представленных растений паразитирует на других растениях?

Ответ:



№ 20. В ходе секвенирования ДНК, выделенной из крови человека, вы обнаружили, что суммарное покрытие хромосомы 21 увеличено на 50 % по сравнению с остальными. Выберите верную характеристику состояния этого пациента:

**Ответ:**

- Может быть диагностирован синдром Дауна
- Может быть диагностирована малярия
- Может быть диагностирована классическая гемофилия
- Безупречное состояние здоровья

№ 21. Гены могут передаваться организмам в ходе эволюции путем вертикального или горизонтального переноса. У животных вертикальный перенос, разумеется, преобладал, однако уже известно немало случаев и горизонтального. Какая из перечисленных групп организмов, согласно современным представлениям, стала непосредственным источником для вертикальной передачи генов нашим предкам-тетраподам?

**Ответ:**

- Вирусы
- Членистоногие
- Плоские черви
- Лопастепёрые рыбы

№ 22. Дональд Дьюсбери предлагал делить все формы поведения животных на три категории: индивидуальное, репродуктивное и социальное. Какая из перечисленных активностей НЕ может относиться к индивидуальному поведению?

**Ответ:**

- Локомоция
- Аллогруминг
- Баскинг
- Смещённая активность

№ 23. Занимаясь столярными работами, старшеклассник Андрей глубоко порезал предплечье. Из руки мгновенно стала течь ярко-алая кровь, слегка пульсируя. Что НЕ следует предпринимать друзьям Андрея, оказавшимся рядом?

**Ответ:**

- Вызывать скорую помощь
- Накладывать жгут на предплечье
- Накладывать жгут на плечо
- Накрывать рану стерильной салфеткой

№ 24. Школьники из кружка «Биологию — в биомассы!» готовились к олимпиаде и нашли в сети Интернет презентацию по теме «Кольчатые черви». К счастью, ребята уже достаточно хорошо знали зоологию и поняли, что пользоваться такой презентацией не стоит.

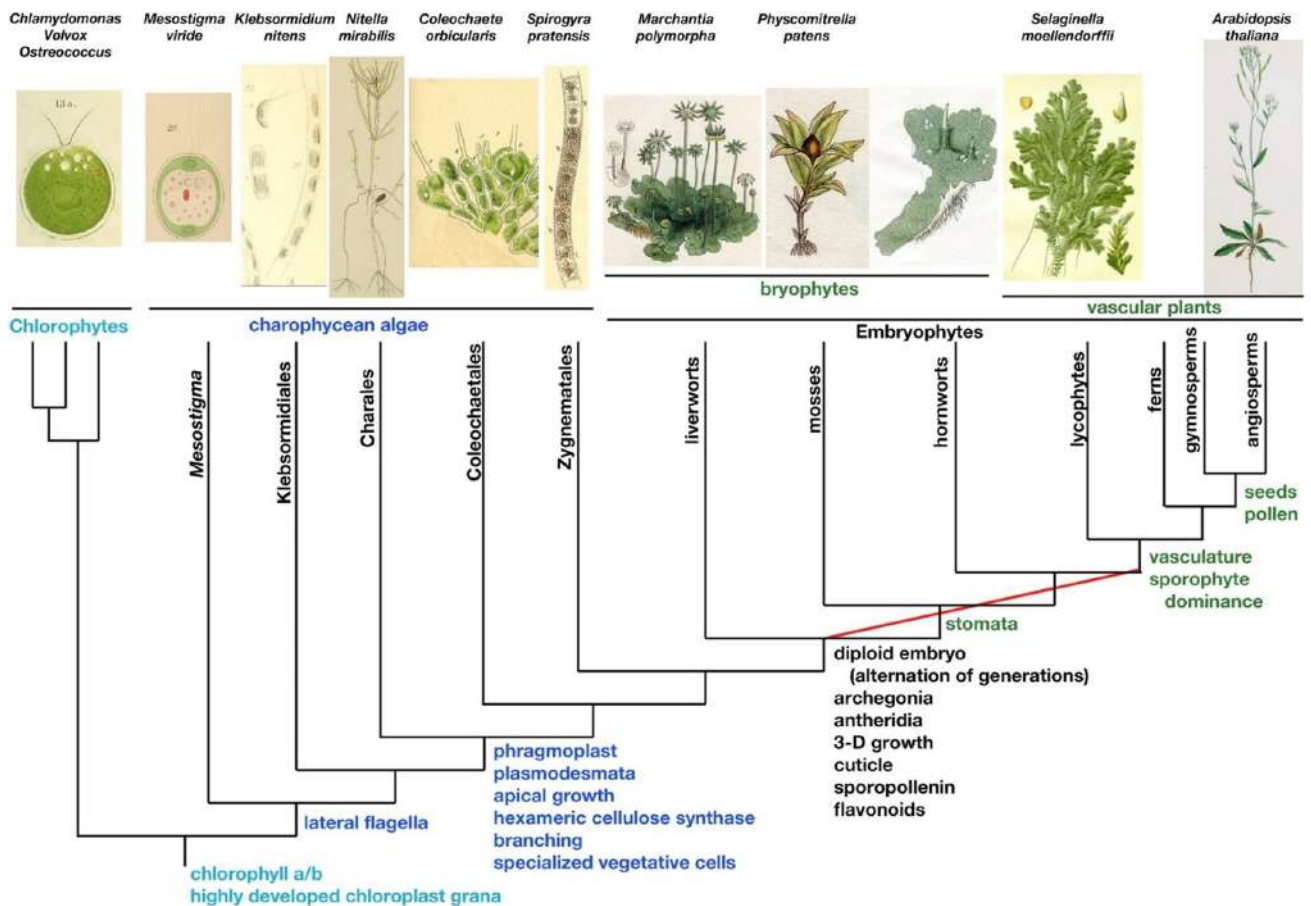


В чём состоит ошибка на этом слайде?

**Ответ:**

- Ошибочно указано, что дождевой червь относится к Малощетинковым
- Иллюстрация не соответствует теме: показано не размножение, а процесс питания дождевого червя
- На иллюстрации не дождевой червь, а другой представитель кольчатых червей
- ✓ На иллюстрации не дождевой червь, а червяга

№ 25. В процессе подготовки к олимпиаде ребятам попала в руки картинка из англоязычного учебника, отражающая современные взгляды на филогению высших растений — эмбриофитов.



Рассмотрите изображения. Когда на Земле могли впервые появиться Мохообразные (*Bryophyta*)?

**Ответ:**

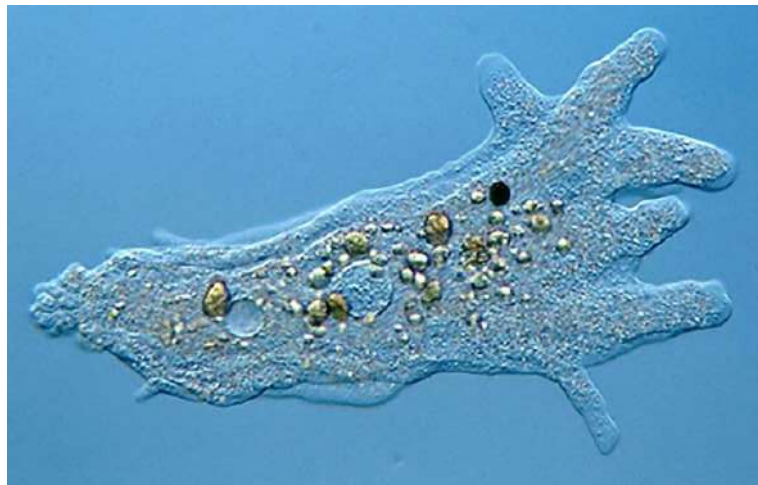
- ✓ Кембрий
- Девон
- Карбон
- Триас

№ 26. Люди, страдающие синдромом Шерешевского-Тёрнера, обычно имеют только одну X-хромосому, а вторая половая хромосома отсутствует (X0). Результатом какого процесса в этом случае является появление генетической аномалии?

**Ответ:**

- Модификационной изменчивости
- ✓ Геномной мутации
- Хромосомной мутации
- Точечной мутации

№ 27. Изображённый организм размножается исключительно путем бинарного митотического деления. Что является обычным источником его наследственной изменчивости?



**Ответ:**

- Слияние гаплоидных ядер
- Кроссинговер при образовании гамет
- Ошибка в ходе репликации ДНК
- Независимое поведение гомологичных хромосом при делении

№ 28. Сколько генотипических классов ожидается получить у потомства в результате анализирующего скрещивания тригетерозиготы, если соответствующие гены расположены в разных парах гомологичных аутосом?

**Ответ:**

- 3
- 8
- 9
- 27

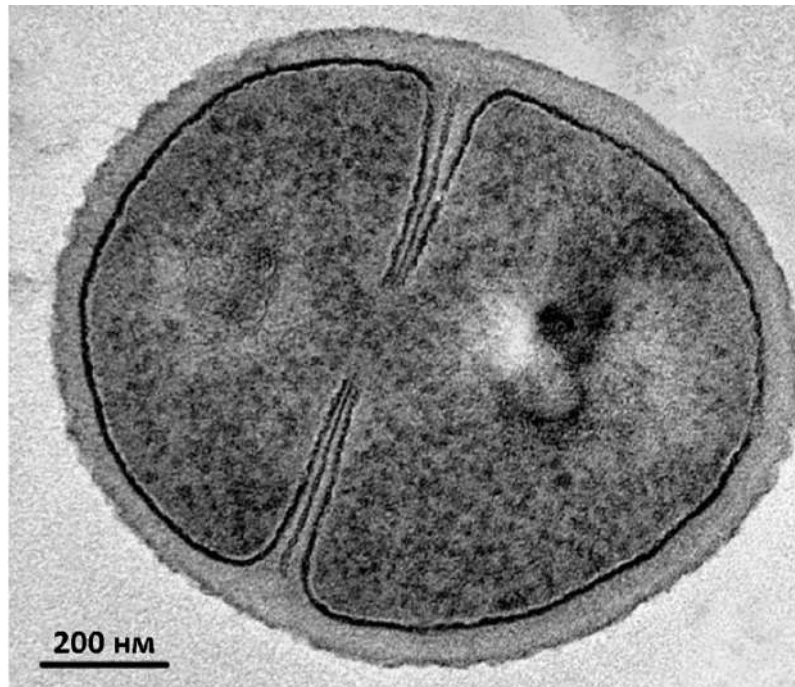
№ 29. На фотографии изображён участок густого елового леса. Выберите верную характеристику этого биоценоза:



**Ответ:**

- В нижнем ярусе доминируют крупнолистные травы
- Почти отсутствуют насекомые
- ✓ На стволе и ветвях ели обитают лишайники
- Можно часто увидеть птиц, питающихся плодами растений

№ 30. Какой объект представлен на электронограмме?



**Ответ:**

- Одноклеточная зелёная водоросль
- ✓ Делящаяся клетка бактерии
- Вакуоль, отделившаяся от цистерны аппарата Гольджи
- Пыльцевое зерно растения

## Блок № 2

---

В заданиях блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

Каждый пункт оценивается отдельно:

- ✓ менее 3 верных пунктов — 0 баллов
- ✓ 3 верных пункта — 0.4 балла
- ✓ 4 верных пункта — 1.2 балла
- ✓ 5 верных пунктов — 2 балла

(верный пункт — это верно отмеченный или верно не отмеченный).

Максимальное количество баллов за все задания блока № 2 — 20.

№ 1. Какие особенности характерны для врожденного иммунитета, отличая его от приобретённого?

**Ответ:**

- ✓ Формируется в ходе эволюции, закреплён в геноме вида
- Формируется при вакцинации
- Клеточным звеном являются лимфоциты
- ✓ Обладает низкой специфичностью к чужеродным агентам
- Гуморальным звеном являются антитела

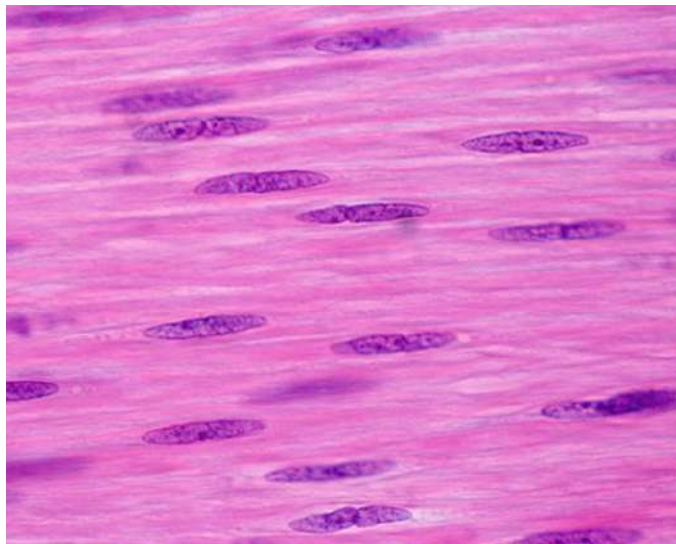
№ 2. Какие из перечисленных способов регуляции температуры тела встречаются у позвоночных животных?

**Ответ:**

- ✓ Нагревание в результате расщепления питательных веществ в ходе диссимиляции
- ✓ Нагревание в результате сокращения мускулатуры
- ✓ Охлаждение в результате затраты тепла на испарение воды
- ✓ Нагревание в результате поглощения тепла извне

✓ Охлаждение путём излучения тепла в поверхности тела

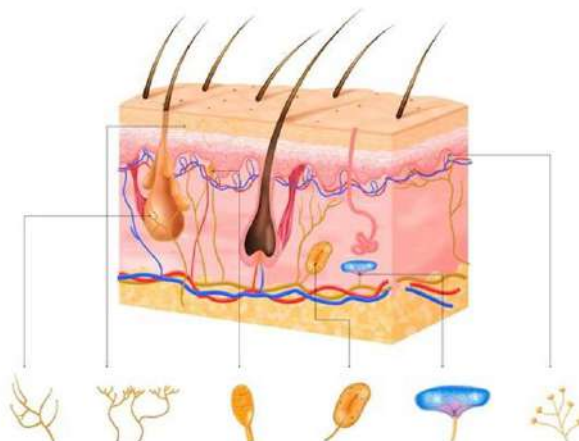
№ 3. Какие особенности характерны для гладкой мышечной ткани человека, отличая её от поперечно-полосатой скелетной?



**Ответ:**

- Состоит из многоядерных клеток
- ✓ Обладает низкой утомляемостью
- ✓ Не имеет поперечной исчерченности
- Подконтрольна сознанию
- ✓ Входит в состав стенок кровеносных сосудов

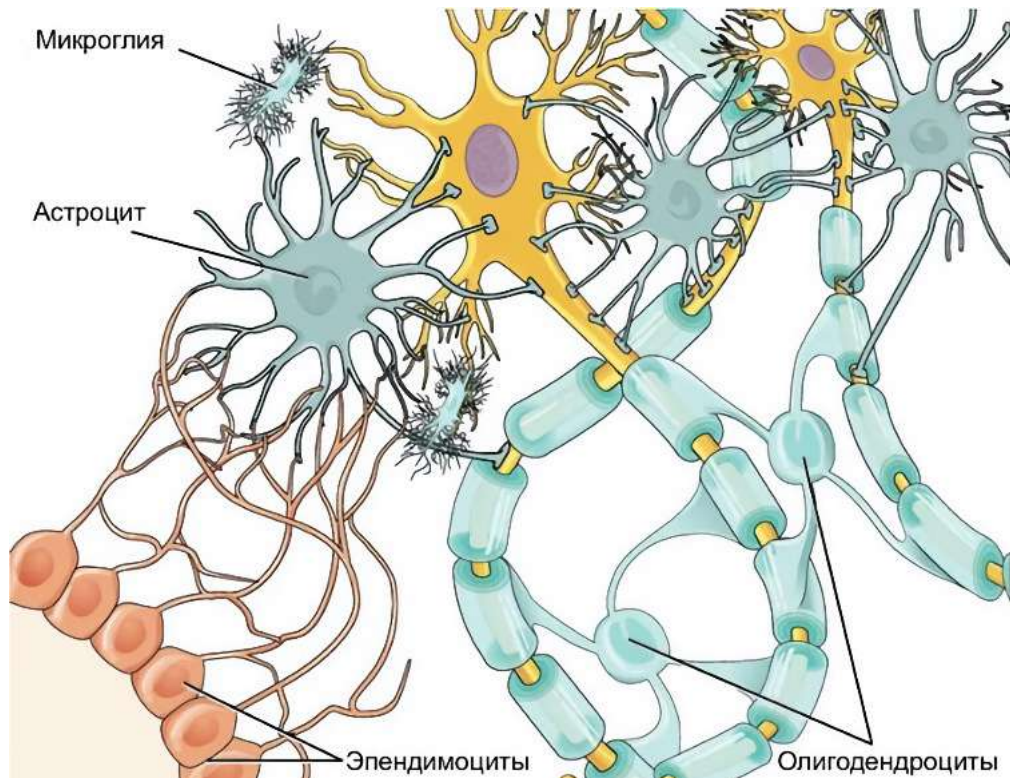
№ 4. Какие виды кожной чувствительности обеспечивают рецепторы, изображённые на рисунке?



**Ответ:**

- ✓ Температурную
- ✓ Вибрационную
- Статокинетическую (вестибулярную)
- ✓ Тактильную
- Вкусную

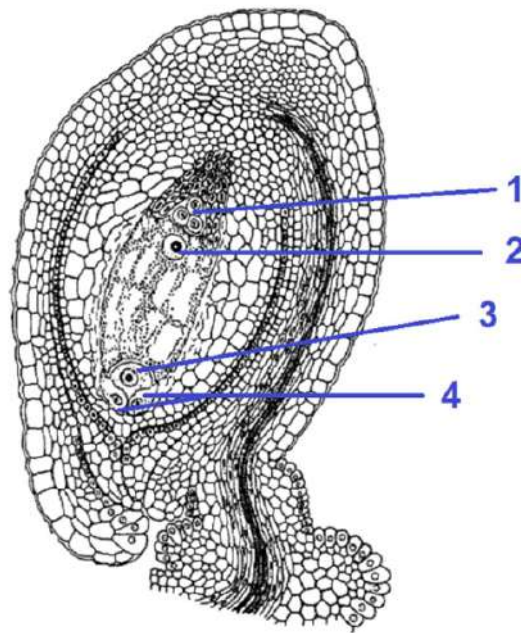
№ 5. На рисунке представлена схема строения нервной ткани. Какие клетки в её составе в онтогенезе имеют эктодермальное происхождение?



**Ответ:**

- ✓ Нейроны
- ✓ Астроциты
- Микроглия
- ✓ Эпендимоциты
- ✓ Олигодендроциты

№ 6. На рисунке показано строение семязачатка смородины.



Выберите верные утверждения:

**Ответ:**

- Структура 2 образовалась в результате двойного оплодотворения
- Структуры 1 и 4 сформировались в результате митоза
- Структура 3 является мужской гаметой
- Структура 2 имеет диплоидный набор хромосом
- Все обозначенные на рисунке структуры являются потомками одной мегаспоры

№ 7. Перед вами фрагмент колонии загадочных морских животных, принадлежащих типу Мшанки, о котором не написано в школьных учебниках. Слева — поверхность небольшой колонии, состоящей из нескольких десятков особей — зооидов, а на правом рисунке у мшанки видны высунутые полипиды зооидов, каждый из которых несёт венчик ресничных щупалец, рот и анус. Каждая колония берёт начало от первичной особи, а число зооидов в ней увеличивается в результате недоведённого до конца почкования.

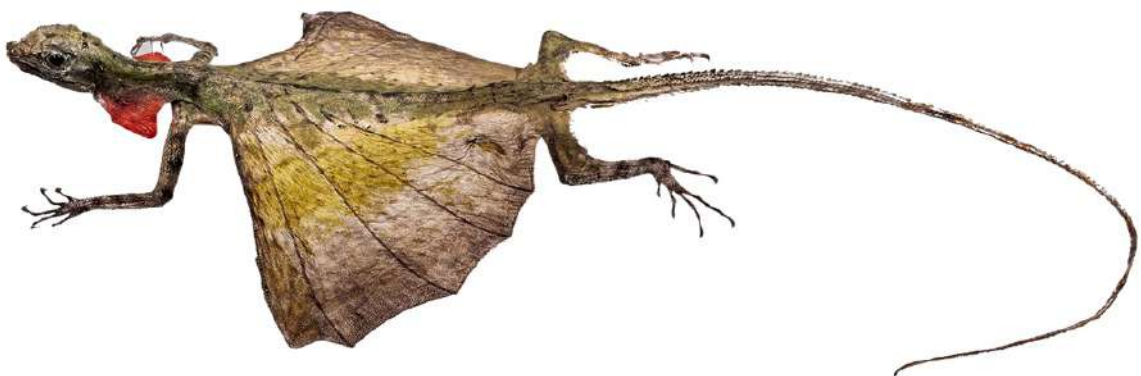


Выберите верные утверждения об этих животных:

**Ответ:**

- ✓ Неплохо сохраняются в ископаемом состоянии
- Имеют стрекательные клетки и стадию медузы
- ✓ Питаются мелкими частицами, взвешенными в воде
- ✓ Будучи в составе одной колонии, обладают идентичным генотипом
- ✓ Ведут прикрепленный образ жизни

№ 8. На фотографии представлена одна из самых удивительных рептилий — летучий дракон.



Какие элементы входят в состав его «крыльев»?

**Ответ:**

- ✓ Складки кожи
- Лучи, гомологичные плавниковым лучам рыб
- ✓ Рёбра
- Отростки позвонков
- Выросты плечевой кости

№ 9. У каких животных, представленных на фотографиях, представленных на фотографиях, в качестве органов выделения функционируют мальпигиевы сосуды?



**Ответ:**

- 1
- ✓ 2
- ✓ 3
- 4
- 5

№ 10. Аннотация — процесс описания структуры и функций компонентов секвенированного генома путем анализа и интерпретации последовательностей нуклеотидов. На какие последовательности необходимо обращать внимание для выявления смысловых регионов белок-кодирующих генов?

**Ответ:**

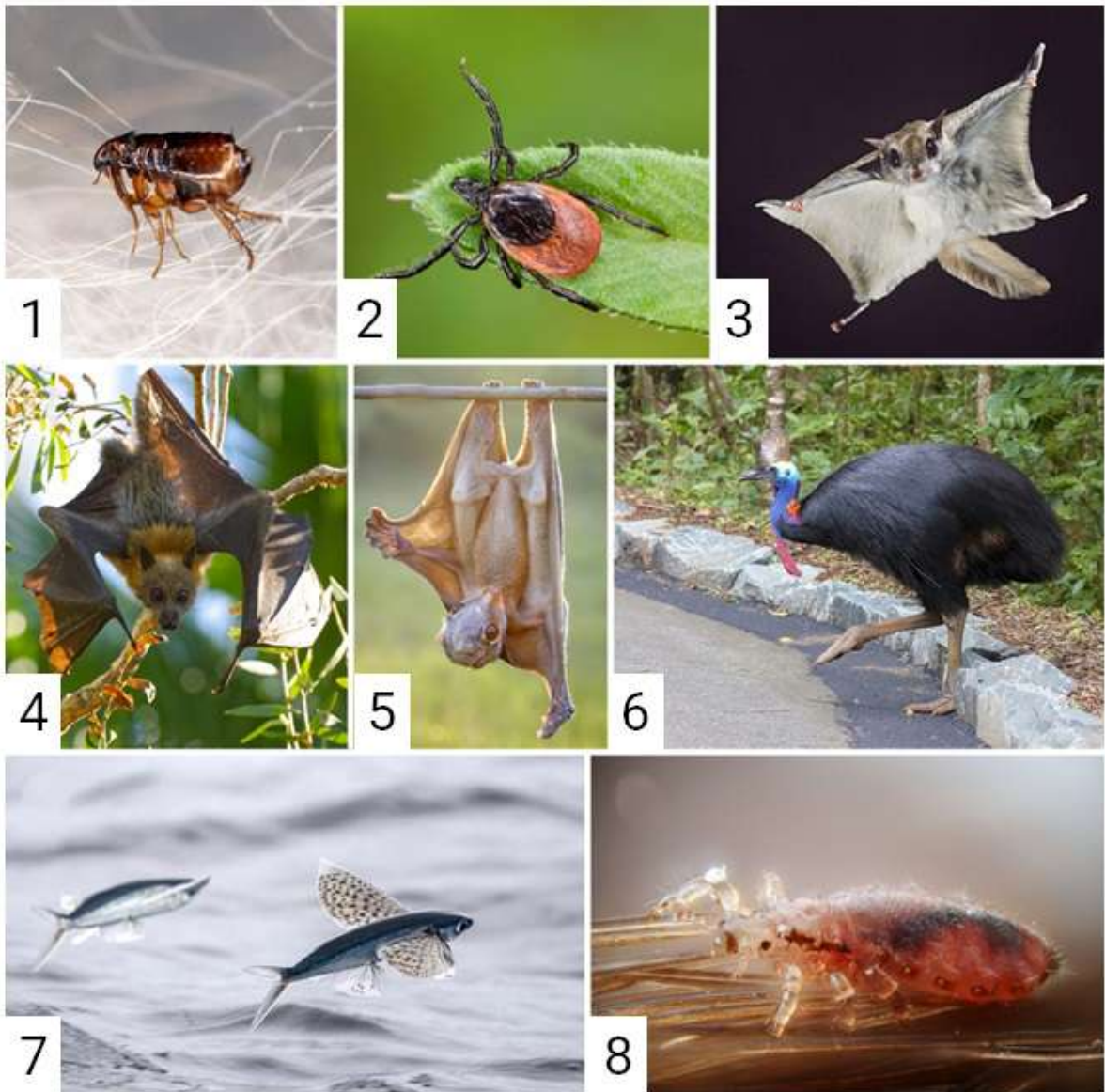
- ✓ Последовательность старт-кодона
- ✓ Последовательность стоп-кодона
- Последовательность из области центромеры хромосом
- Последовательность, кодирующая антикодоны т-РНК
- ✓ Последовательности экзонов

### Блок №3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

Максимальный балл за все задания блока №3 — 14.

№ 1. Способность к полёту даёт много преимуществ, поэтому представители разных групп животных приобрели её независимо друг от друга, и механизм полёта у них различается. Установите соответствие между животными и их типами полёта.



**Ответ:**

1	Животное не летает, вторично утратило способность к полёту (предки животного были летающими)
2	Животное не летает, первично бескрылое (ни само животное, ни его предки не были способны к полёту)
3	Планирующий или парящий полёт
4	Машущий полёт
5	Планирующий или парящий полёт
6	Животное не летает, вторично утратило способность к полёту (предки животного были летающими)
7	Планирующий или парящий полёт
8	Животное не летает, вторично утратило способность к полёту (предки животного были летающими)

**За каждую верную пару — 0.5 балла, всего — 4 балла**

№ 2. Перед вами фотографии четырёх млекопитающих, волосы которых преобразованы в иглы. Выберите по два признака для каждого из них.

*Внимание! Два признака в списке лишние, то есть не соответствуют ни одному из изображённых животных.*

**Ответ:**



Обитает в Европе, в том числе в европейской части России

Относится к отряду насекомоядных

	Относится к отряду грызунов
	Питается растительной пищей
	Живёт только на Мадагаскаре
	Филогенетически ближе к слону, чем к землеройке
	Носит детёнышей в сумке
	Питается муравьями и термитами

За каждый верный пункт — 0.5 балла, всего — 4 балла

№ 3. Расположите отделы нефрона в порядке прохождения по ним первичной и вторичной мочи.

**Ответ:**

- ✓ Почечное тельце
- ✓ Прямой проксимальный каналец
- ✓ Петля Генле
- ✓ Извитой дистальный каналец
- ✓ Собирательная трубочка

**Точное совпадение ответа — 2 балла**

№ 4. Известно, что в разных регионах выращивают разные сельскохозяйственные растения, так как для возделывания каждой культуры есть оптимальные климатические условия (значения температуры, влажность, плодородие почвы и т.д.). Расположите зерновые культуры в порядке от самых теплолюбивых до самых морозостойких.

**Ответ:**

- ✓ Рис
- ✓ Кукуруза
- ✓ Пшеница
- ✓ Ячмень
- ✓ Рожь

**Точное совпадение ответа — 2 балла**

№ 5. Установите правильную последовательность событий в ходе трансляции.

**Ответ:**

- ✓ Узнавание рибосомой стартового кодона
- ✓ Сборка субъединиц рибосомы
- ✓ Образование пептидных связей
- ✓ Узнавание терминирующего кодона (стоп-кодона) и отделение продукта
- ✓ Диссоциация рибосомы

**Точное совпадение ответа — 2 балла**

## Блок № 4

---

**В этом блоке нужно решить количественную задачу.**

**За каждый правильный ответ начисляется 3.5 балла.**

**Максимальное количество баллов за все задания блока № 4 — 7.**

№ 1.1. Ядро проталлиальной клетки (мужской гаметофит) некоторого хвойного растения содержит 48 хромосом. Сколько хромосом будет у спермия?

**Ответ: 48**

№ 1.2. Ядро проталлиальной клетки (мужской гаметофит) некоторого хвойного растения содержит 56 хромосом. Сколько хромосом будет у спермия?

**Ответ: 56**

№ 1.3. Ядро проталлиальной клетки (мужской гаметофит) некоторого хвойного растения содержит 60 хромосом. Сколько хромосом будет у спермия?

**Ответ: 60**

№ 1.4. Ядро проталлиальной клетки (мужской гаметофит) некоторого хвойного растения содержит 28 хромосом. Сколько хромосом будет у спермия?

**Ответ: 28**

**Точное совпадение ответа — 3.5 балла**

№ 2. Частота встречаемости людей с некоторым наследственным заболеванием, связанным с гомозиготностью по рецессивному гену при диаллельном наследовании, составляет 1 на 100 человек. Определите процент носителей заболевания в популяции, зная, что частоты аллелей в популяции подчиняются следующей системе уравнений:

$$\begin{cases} p + q = 1 \\ p^2 + 2pq + q^2 = 1 \end{cases}$$

Ответ выразите в процентах, округлите до целых.

**Ответ: 18**

**Точное совпадение ответа — 3.5 балла**