

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 9 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 57

Блок № 1

В заданиях блока № 1 нужно выбрать один правильный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется

1 балл. Максимальный балл за все задания

блока № 1 — 20.

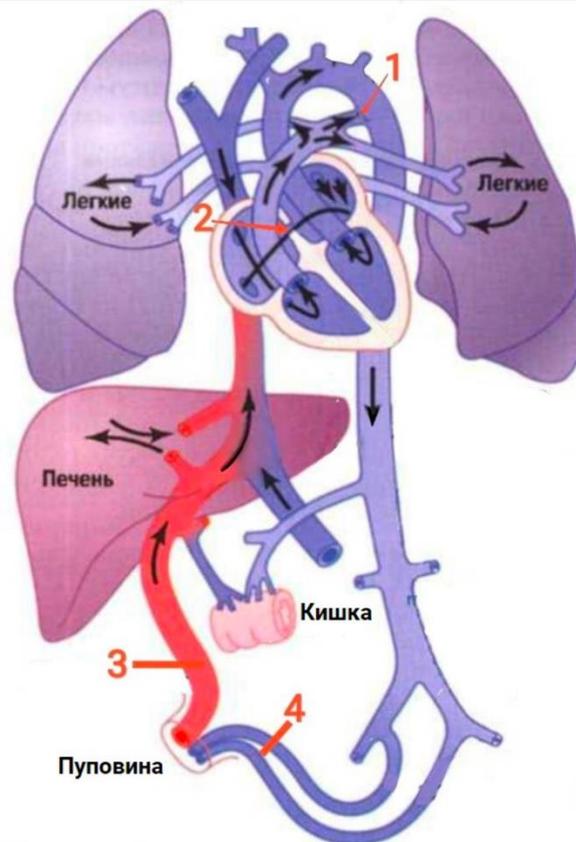
1. Выберите клетки человека, в которых присутствует несколько ядер:

- Нейроны
- Кератиноциты
- Моноциты
- Волокна поперечно-полосатой скелетной мускулатуры

2. У какого из перечисленных животных имеется больше всего глаз?

- Паук-крестовик
- Циклоп
- Атлантическая форель
- Дождевой червь

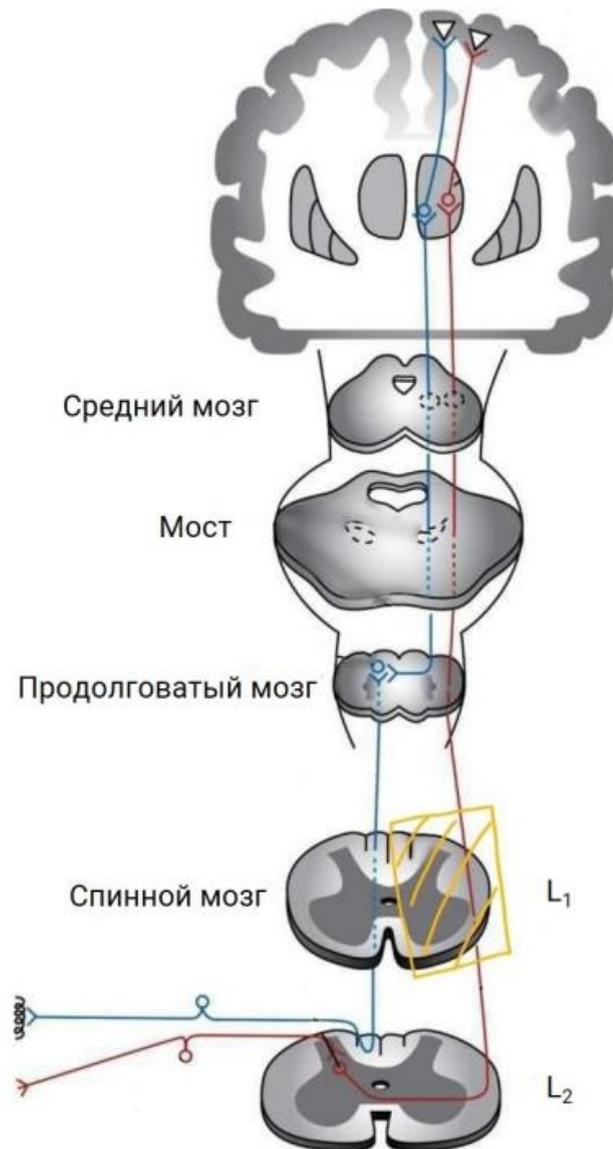
3. Кровообращение плода существенно отличается от кровообращения взрослого человека. Рассмотрите схему и выберите **неверное** утверждение о кровообращении плода:



- Цифрой 1 обозначен Боталлов проток (соединяет легочную артерию и аорту), цифрой 2 – овальное отверстие (находится в межпредсердной перегородке)
- Цифрой 3 обозначена пупочная артерия, несущая кровь от сердца, под цифрой 4 – пупочные вены, несущие кровь к сердцу
- В нижней полой вене происходит смешение артериальной и венозной крови
- По лёгочным венам течёт венозная кровь

4. По чувствительным проводящим путям сигнал от рецепторов через спинной мозг направляется к вышележащим структурам головного мозга. На схеме показаны срезы на уровне структур, через которые проходит восходящий проводящий путь. Красным цветом обозначен путь кожной чувствительности (тактильной, болевой и температурной), синим – путь проприоцептивной чувствительности (мышечно-суставного чувства). Жёлтым цветом на схеме показана область поражения спинного мозга осколком на уровне первого

поясничного сегмента.



Выберите симптомы, которые будут у пациента с такой травмой:

- Пациент не чувствует прикосновения и покалывания на левой ноге, при этом с закрытыми глазами пациент понимает, когда врач сгибает его пальцы на левой ноге
- Пациент чувствует прикосновения и покалывания на левой ноге, при этом с закрытыми глазами пациент не понимает, когда врач сгибает его пальцы на правой ноге
- Пациент чувствует прикосновения и покалывания на правой ноге, при этом с закрытыми глазами пациент не понимает, когда врач сгибает его пальцы

на левой ноге

- Пациент не чувствует прикосновения и покалывания на правой ноге, при этом с закрытыми глазами пациент понимает, когда врач сгибает его пальцы на правой ноге

5. Дана схема строения органа. Укажите на рисунке часть, необходимую для поддержания равновесия тела человека:



6. У пациента наблюдаются следующие симптомы: нарушение мимических движений, несоответствие мимики эмоциям, ощущение скованности лица, нарушение вкусовой чувствительности и сухость глаз. Повреждение какого черепного нерва можно заподозрить при такой клинической картине?

- Тройничного
- Блуждающего
- Лицевого
- Языкоглоточного

7. Некоторые повреждения человек даже не чувствует благодаря защитной функции кожи. Выберите структуру, залегающую на минимальной глубине относительно поверхности кожи, на которой порез острым предметом может

вызвать у человека болевые ощущения:

- Эпидермис
- Дерма
- Подкожная жировая клетчатка
- Поверхностная фасция

8. Что произойдет с нервом при его осторожном извлечении и помещении в раствор Рингера (раствор хлорида натрия, хлорида калия и хлорида кальция)?

- Временно сохранит свою способность к проведению импульсов
- Не будет проводить импульс
- Будет проводить импульс с определённым интервалом
- Сморщится

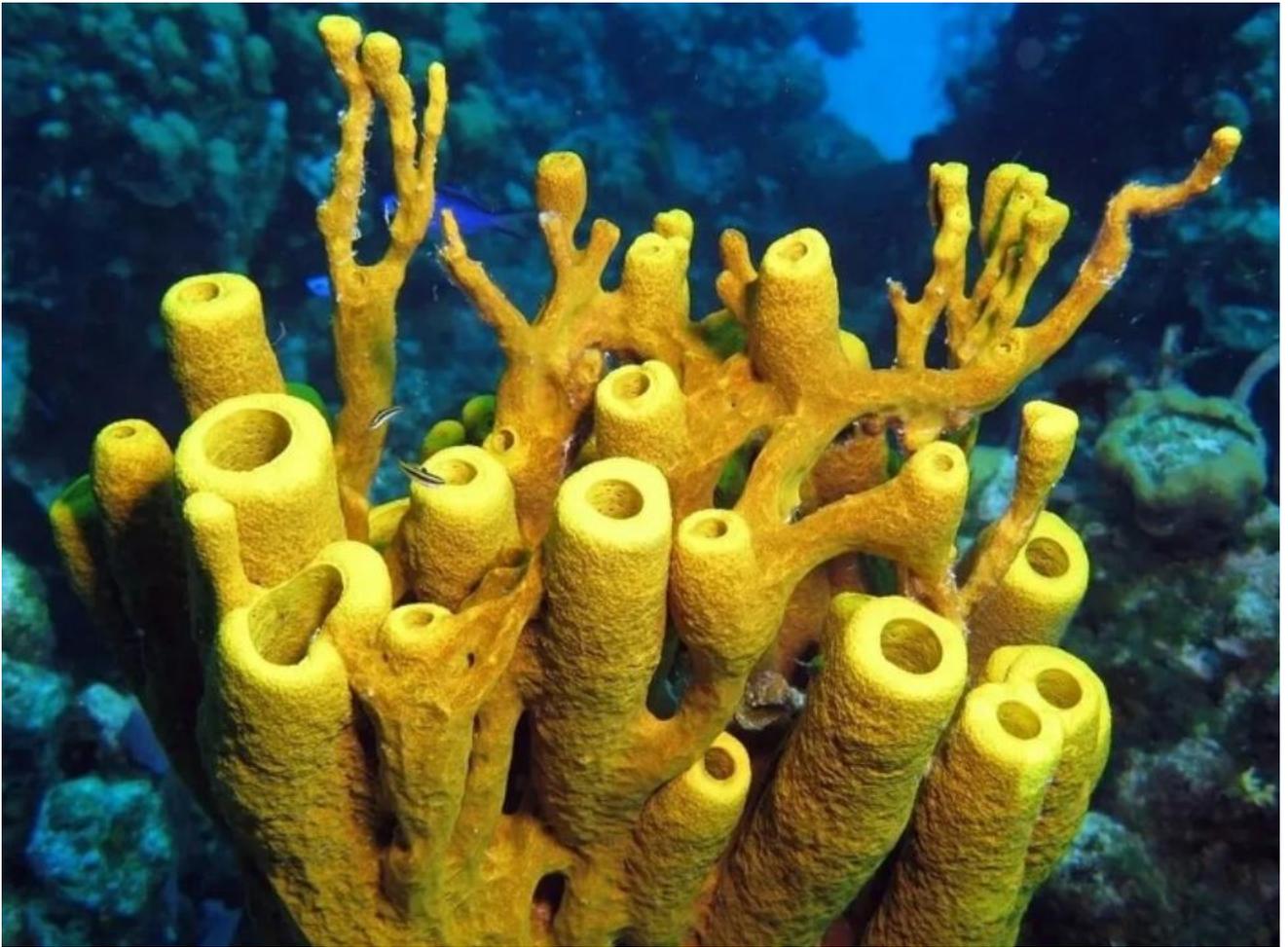
9. Однократное применение какого средства может быть уместно при изжоге в отсутствие нужных медикаментов?

- Слабого раствора лимонной кислоты
- Слабого раствора соды
- Воды
- Свежесваренного кофе

10. Какое средство можно ввести в носовой проход для остановки носового кровотечения?

- Физраствор
- Сосудосуживающие капли
- Воду
- Антибактериальные капли

11. Выберите верное утверждение об изображённом организме:



- Относится к царству растений
- На личиночной стадии имеет хорду
- По способу питания биофильтратор
- Это двуслойное животное с лучевой симметрией

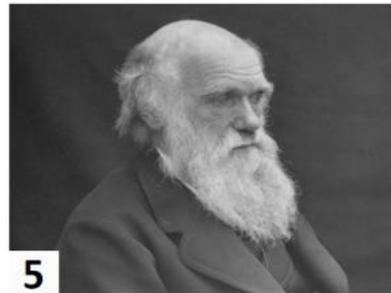
12. У некоторых животных в состав пигмента крови – гемоцианина – входят ионы меди, от чего их кровь приобретает голубой цвет. Выберите такой организм:

- Таракан
- Краб
- Синяя птица
- Пиявка

13. Выберите общий признак прокариотических и эукариотических одноклеточных организмов:

- Наличие клеточной стенки
- Строение генетического аппарата
- Наличие рибосом
- Строение митохондрий

14. Выберите верное утверждение об изображённых организмах:



- У всех представленных организмов есть сердце
- С ходом эволюции число жаберных артерий увеличивалось
- Организм 3 дышит лёгкими
- У организмов 1, 2, 3 и 5 кровеносная система полностью замкнутая

15. К какой группе можно отнести изображённый организм?



- Консументы
- Редуценты
- Продуценты
- Фотосинтетики

16. На рисунке представлен кишечник насекомого. Чем оно, скорее всего, питается?



- Преимущественно жидкой пищей
- Исключительно зелёными листьями растений
- Дровесиной и другими материалами, которые содержат целлюлозу
- Водными ракообразными и мелкими беспозвоночными

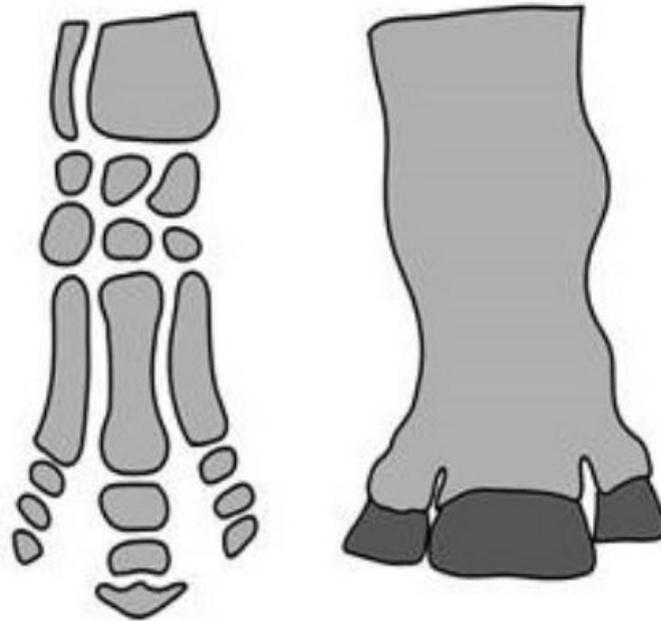
17. *Belgica antarctica* – единственное насекомое, которое населяет Антарктиду. Этот вид относят к семейству комаров – звонцов (*Chironomidae*), отряду двукрылых (*Diptera*).



Выберите наиболее вероятное объяснение отсутствия крыльев у данного комара:

- В процессе эволюции крылья подверглись редукции, поскольку крылатое насекомое больше привлекало бы хищников — пингвинов
- Размеры континента Антарктиды настолько малы, что любая особь и без крыльев может переместиться в любую его точку
- Крылья редуцировались, чтобы предотвратить возвращение комаров из суровой Антарктиды обратно в комфортные условия
- Крылатые особи имели меньшее адаптивное преимущество, не могли противостоять ветрам и попадали в районы, непригодные для жизни

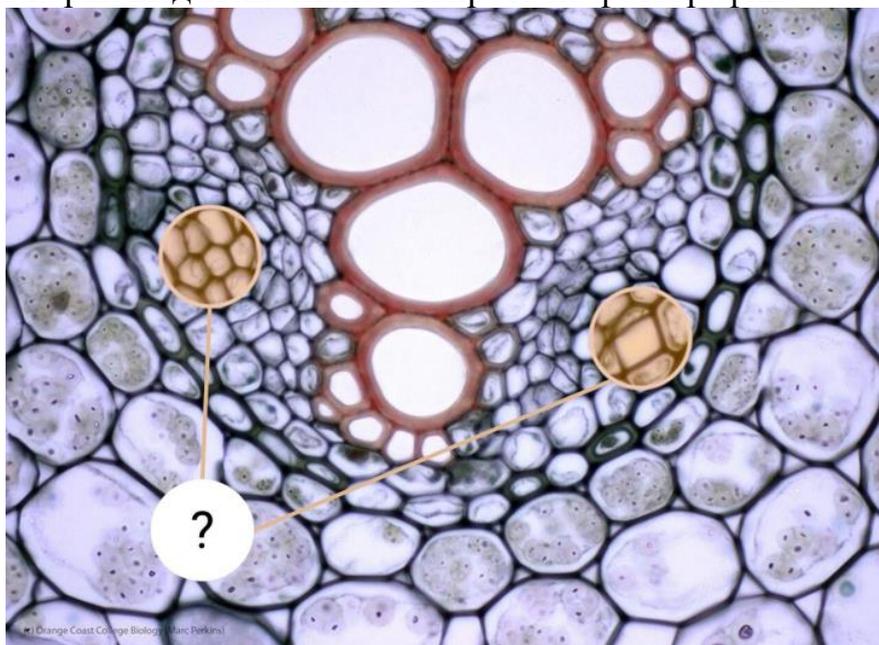
18. На рисунке схематично изображено строение конечности млекопитающего животного.



Скорее всего, данная конечность могла принадлежать...

- носорогу
- корове
- лошади
- дельфину

19. Какая ткань корня выделена знаком вопроса на фотографии?



- Ксилема
- Флоэма
- Эндодерма
- Ризодерма

20. Венчик цветка какого растения имеет парус, вёсла и лодочку?

- Белена
- Морковь
- Подсолнечник
- Верблюжья колючка

Блок № 2

В заданиях блока №2 нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. За каждый неправильно выбранный и за не выбранный правильный ответ — штраф 0.4 балла. За одно задание можно получить до 2 баллов.

Сумма баллов за все задания блока — 20.

1. Какие вещества возможно выделить из гриба, представленного на фотографии?



- Хитин
- Муреин
- Никотин
- ДНК
- РНК

2. Выберите верные характеристики зелёной водоросли трентеполии, представленной на фотографии:



- Эпифит
- Фотосинтетик
- Паразит
- Осмотроф
- Азотфиксатор

3. Выберите верные морфологические характеристики для представленного на рисунке фрагмента стебля с листом:



- Пальчатый тип рассечения
- Дуговое жилкование
- Лист с влагалищем
- Сложный лист
- Не супротивное листорасположение

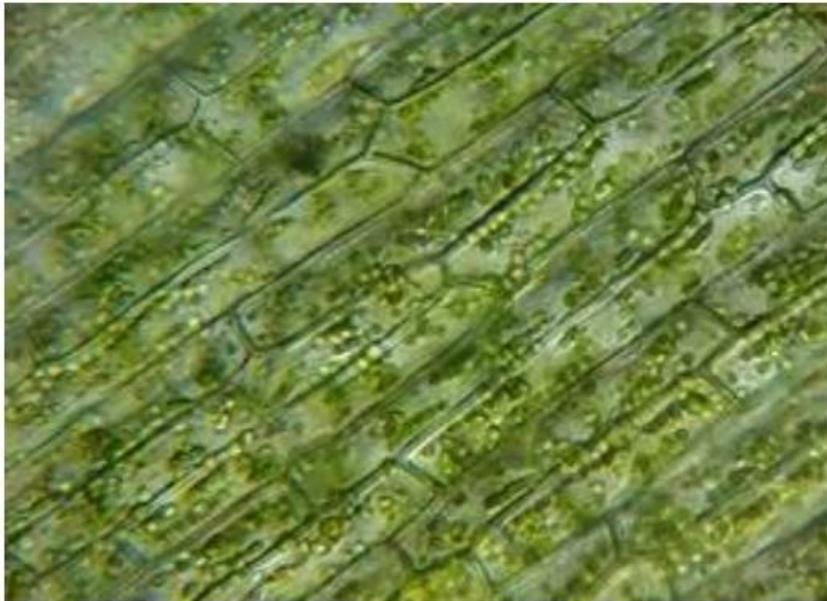
4. Выберите три растения, относящиеся к одному семейству:



5. Выберите пословицы, в которых упоминается два вида живых организмов, принадлежащих к разным классам одного типа:

- Жаловалась овца волку на плохое житьё
- Гусь свинье не товарищ
- Лучше маленькая рыбка, чем большой таракан
- Метил в ворону, попал в корову
- Стая шакалов может искусать тигра

6. Выберите верные утверждения об изображённых зелёных структурах:



- Являются органеллами эндосимбиотического происхождения
- Имеют основную функцию — синтез АТФ
- Являются одномембранными органеллами
- Имеют собственную ДНК
- Являются фрагментами вирусных частиц

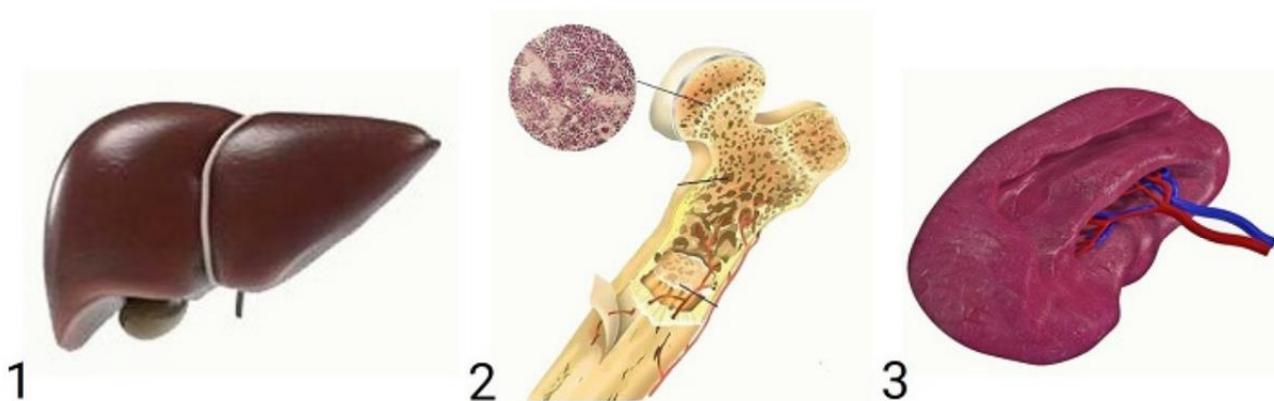
7. Какие признаки характерны для органелл клетки, имеющих эндосимбиотическое происхождение?

- Наличие 70S рибосом
- Наличие собственного генетического аппарата
- Наличие белков в мембранах
- Наличие ферментов
- Высокая устойчивость к токсическим воздействиям

8. Какие характеристики являются общими для организмов, вызывающих ржавчину растений и фитофтороз?

- Мицелиальный таллом
- Многоклеточность
- Хитиновая клеточная стенка
- Паразитизм
- Гетеротрофный тип питания

9. Рассмотрите рисунки и выберите верные утверждения:



- У эмбриона человека процесс кроветворения идёт только в структурах, представленных на рисунках 1 и 2
- У взрослого человека в норме кроветворную функцию сохраняет только структура, представленная на рисунке 2
- Разрушение эритроцитов в норме происходит во структурах, представленных на всех рисунках
- Конечные этапы метаболизма и разрушения гема проходят в структуре, представленной на рисунке 3
- Структура, представленная на рисунке 3, является одним из органов иммунной системы

10. Сердце неустанно работает всю нашу жизнь и постоянно нуждается в кровоснабжении. На кровоснабжение сердца приходится около 5% от сердечного выброса в покое и до 20% при физической нагрузке. Выберите

верные утверждения:

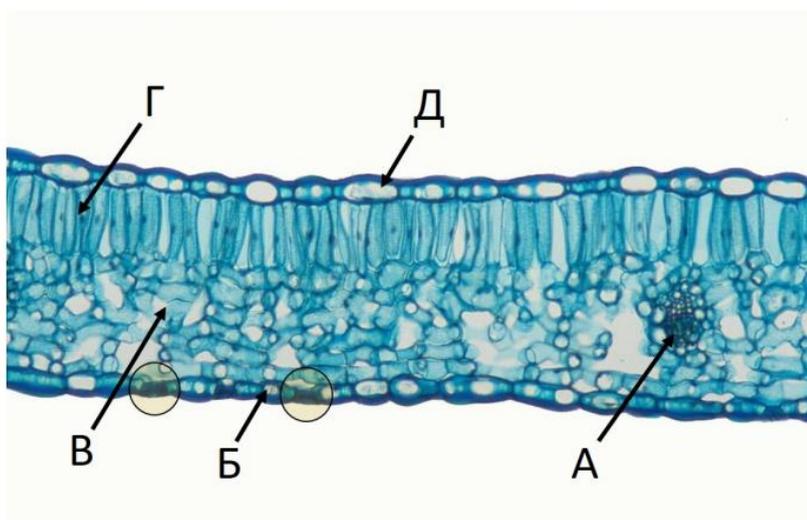
- Сердце питают коронарные артерии — небольшие сосуды, отходящие непосредственно от левого желудочка
- В отличие от остальных органов, кровоснабжение сердца происходит при систоле предсердий
- Атеросклероз может вызывать ишемическую болезнь сердца
- Инфаркт миокарда связан с расширением коронарных артерий
- Если вес человека 70 кг, а объём крови, выталкиваемой левым желудочком за одно сокращение, равен 70 мл, то за час сна через коронарные артерии пройдёт около 12.6 литров крови (примите частоту сердечных сокращений за 60 ударов в минуту)

Блок № 3

В заданиях блока №3 нужно установить соответствие. За каждую верную пару начисляется от 0.4 до 0.5 балла. За одно задание можно получить от 2 до 4 баллов.

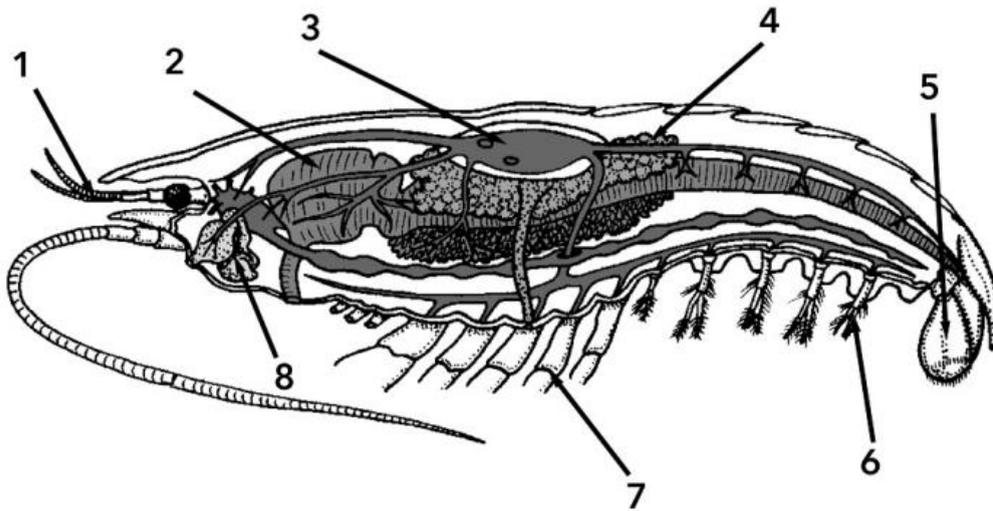
Сумма баллов за все задания блока — 10.

1. Изучите схему строения листа двудольного растения. Установите соответствие между зонами листа и их характеристиками. Кружками на фотографии отмечены замыкающие клетки.



А	Эта зона включает в себя клетки, имеющие ситовидные пластинки
Б	Эта зона состоит из нескольких типов клеток, один из них — замыкающие клетки
В	Эта зона состоит из клеток, имеющих неправильную в сечении форму, и имеет сравнительно большой объём межклеточного пространства
Г	Эта зона состоит из паренхимных клеток, длинная ось которых перпендикулярна поверхности листа
Д	Эта зона состоит из плотно сомкнутых клеток, покрытых толстым слоем кутикулы, и практически не участвует в газообмене

2. Дана схема строения речного рака. Установите соответствие между структурами и их обозначениями на рисунке.



Желудок	2
Грудные ножки	7
Уропода	5
Половые органы	4
Брюшные ножки	6
Первая пара антенн	1
Зелёные железы	8
Сердце	3

3. Установите соответствие между сосудами и типами крови, которые они несут.

Аорта	Артериальная
Лёгочная вена	Артериальная
Воротная вена	Венозная
Сонная артерия	Артериальная
Легочная артерия	Венозная
Верхняя полая вена	Венозная

Подключичная артерия	Артериальная
Глубокая бедренная вена	Венозная

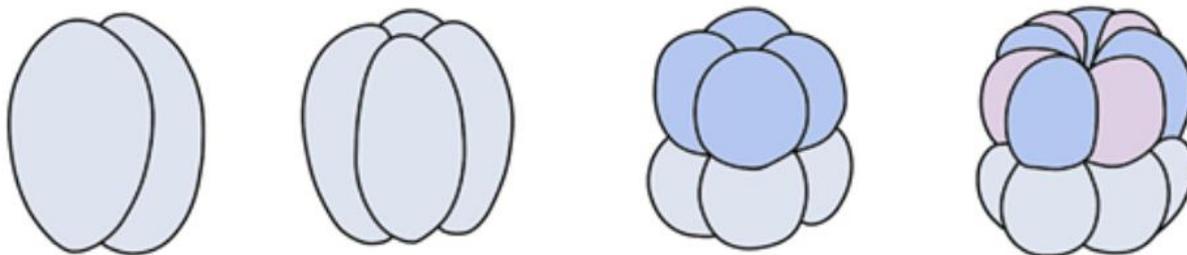
Блок № 4

В заданиях блока №4 нужно решить количественные задачи.

За каждое верное решение начисляется 3.5 балла.

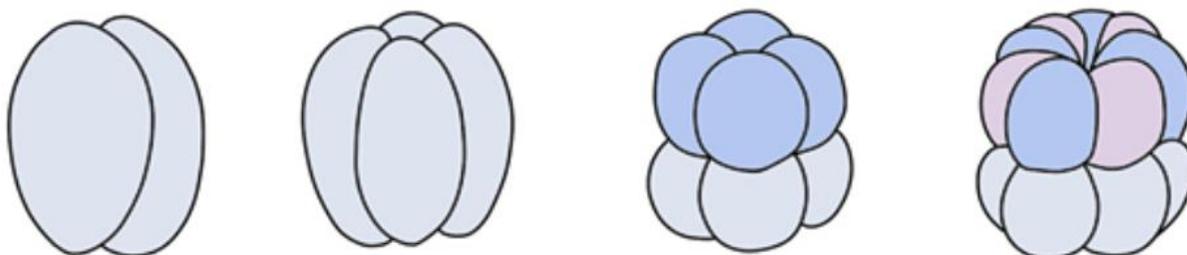
Сумма баллов за все задания блока — 7.

1.1. Дана схема дробления яйцеклетки морского ежа (процесс, происходящий после оплодотворения). Определите, какое количество клеток будет содержать развивающийся зародыш после 30 цикла дробления, если никакие из образовавшихся клеток не погибают. Ответ округлите до целого.



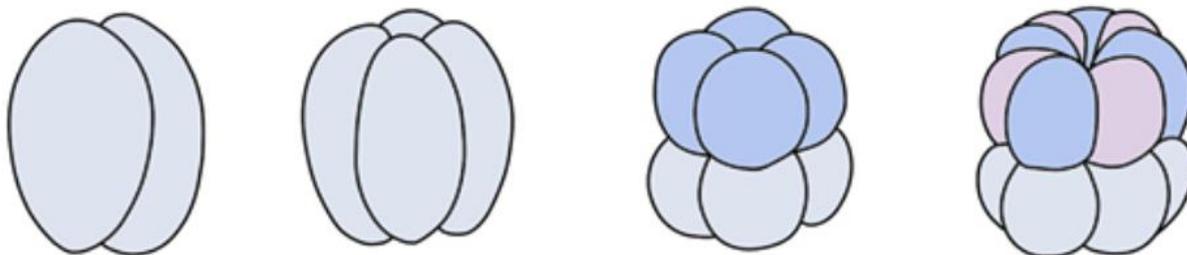
Ответ: 1073741824

1.2. Дана схема дробления яйцеклетки морского ежа (процесс, происходящий после оплодотворения). Определите, какое количество клеток будет содержать развивающийся зародыш после 20 цикла дробления, если никакие из образовавшихся клеток не погибают. Ответ округлите до целого.



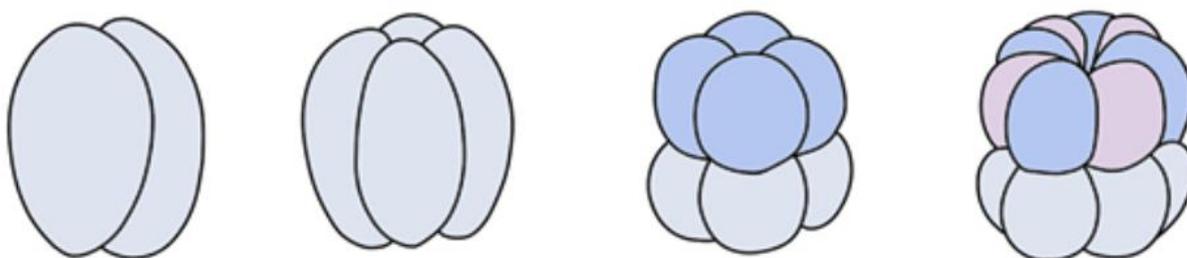
Ответ: 1048576

1.3. Дана схема дробления яйцеклетки морского ежа (процесс, происходящий после оплодотворения). Определите, какое количество клеток будет содержать развивающийся зародыш после 23 цикла дробления, если никакие из образовавшихся клеток не погибают. Ответ округлите до целого.



Ответ: 8388608

1.4. Дана схема дробления яйцеклетки морского ежа (процесс, происходящий после оплодотворения). Определите, какое количество клеток будет содержать развивающийся зародыш после 27 цикла дробления, если никакие из образовавшихся клеток не погибают. Ответ округлите до целого.



Ответ: 134217728

2.1. Сократительные вакуоли обычно используются для выведения излишков воды, которая поступает в клетку под действием осмотических сил из внешней

среды. В таблице показаны данные, которые были получены при изучении работы сократительной вакуоли у хламидомонады.

Осмолярность внешней среды, мОсМ	Объём вакуоли, μl	Интервал между сокращениями, с
32	3.5	15
64	2.8	20
84	2.6	25
104	2.2	25
124	2.2	29

Определите, во сколько раз уменьшится выброс сократительной вакуоли, если осмолярность внешней среды увеличится с 32 до 64 мОсМ. Ответ выразите в мкл/мин, округлите до целых.

Ответ: 2

2.2. Сократительные вакуоли обычно используются для выведения излишков воды, которая поступает в клетку под действием осмотических сил из внешней среды. В таблице показаны данные, которые были получены при изучении работы сократительной вакуоли у хламидомонады.

Осмолярность внешней среды, мОсМ	Объём вакуоли, μl	Интервал между сокращениями, с
32	3.5	15
64	2.8	20
84	2.6	30
104	2.2	30
124	2.2	40

Определите, во сколько раз уменьшится выброс сократительной вакуоли, если осмолярность внешней среды увеличится с 32 до 84 мОсМ. Ответ выразите

в мкл/мин, округлите до целых.

Ответ: 3

2.3. Сократительные вакуоли обычно используются для выведения излишков воды, которая поступает в клетку под действием осмотических сил из внешней среды. В таблице показаны данные, которые были получены при изучении работы сократительной вакуоли у хламидомонады.

Осмолярность внешней среды, мОсМ	Объём вакуоли, μl	Интервал между сокращениями, с
32	3.5	15
64	2.8	20
84	2.6	30
104	2.2	30
124	2.2	40

Определите, во сколько раз уменьшится выброс сократительной вакуоли, если осмолярность внешней среды увеличится с 64 до 84 мОсМ. Ответ выразите в мкл/мин, округлите до целых.

Ответ: 2

2.4. Сократительные вакуоли обычно используются для выведения излишков воды, которая поступает в клетку под действием осмотических сил из внешней среды. В таблице показаны данные, которые были получены при изучении работы сократительной вакуоли у хламидомонады.

Осмолярность внешней среды, мОсМ	Объём вакуоли, μl	Интервал между сокращениями, с
32	3.5	15

64	2.8	20
84	2.6	30
104	2.2	30
124	2.2	40

Определите, во сколько раз уменьшится выброс сократительной вакуоли, если осмолярность внешней среды увеличится с 32 до 104 мОсМ. Ответ выразите в мкл/мин, округлите до целых.

Ответ: 3