

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2024 г.
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
8 КЛАСС

**Максимальный балл за работу – 113.
Блок № 1**

**В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.
За каждый правильный ответ начисляется 2 балла.
Максимальный балл за все задания блока № 1 — 40.**

1. В лаборатории развития цветковых растений решили провести исследование по выявлению воздействия синего света на плотность устьиц в эпидермисе листа гороха посевного. С этой целью исследователи сформировали две группы растений, одна из которых названа опытной, а другая — контрольной. Выберите описание условий выращивания растений, которые подходят для заявленной темы исследования.

Ответ:

- «Опытные» растения освещаются белым светом светодиодных ламп 8 часов в сутки, растут при температуре 21°C; «контрольные» растения выращиваются под синим светом светодиодных ламп 8 часов в сутки при температуре 21°C.
- «Опытные» растения освещаются синим светом светодиодных ламп 12 часов в сутки, растут при температуре 21°C; «контрольные» растения выращиваются в темноте при температуре 21°C.
- «Опытные» растения освещаются синим светом светодиодных ламп 12 часов в сутки, растут при температуре 21°C; «контрольные» растения выращиваются под белым светом светодиодных ламп круглосуточно при температуре при температуре 19°C.
- «Опытные» растения освещаются под синим светом светодиодных ламп круглосуточно, растут при температуре 21°C; «контрольные» растения выращиваются под красным светом светодиодных ламп 8 часов в сутки при температуре 19°C.

2. Люди не всегда знали, что причиной многих заболеваний являются микроорганизмы и вирусы. Огромный вклад в развитие медицинской микробиологии и инфектологии внёс немецкий ученый Роберт Кох (1843-1910), открывший возбудителей сибирской язвы (*Bacillus anthracis*) и туберкулёза (*Mycobacterium tuberculosis*). На основе его работ были сформулированы постулаты Коха — утверждения, позволяющие доказать, что конкретный микроорганизм является возбудителем заболевания:

1. Микроорганизм постоянно встречается в организме больных людей (или животных).
2. Микроорганизм должен быть изолирован от больного человека (или животного) и его штамм должен быть выращен в чистой культуре (содержащей клетки одного штамма).
3. При заражении чистой культурой микроорганизма здоровый организм заболевает.
4. Микроорганизм должен быть повторно изолирован от экспериментально заражённого животного.

В настоящее время известны исключения почти для каждого из утверждений, однако постулаты Коха остаются основой для изучения инфекционных заболеваний и построения научных гипотез в этой области. Выберите действие, которое **НЕ** поможет установить причастность микроорганизма к развитию инфекционного заболевания.

Ответ:

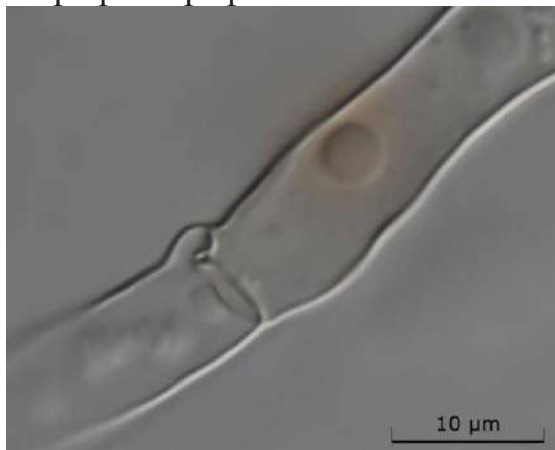
- Идентификация до вида микроорганизмов, выделенных в чистые культуры из мокроты заболевшего человека
- Сравнение таксономического разнообразия микроорганизмов, выделенных из образцов здоровых и инфицированных людей
- Культивирование микроорганизма, выделенного из почвенного образца, на кровяном агаре — твёрдой питательной среде, содержащей кровь животных
- Определение морфолого-культуральных особенностей микроорганизмов, выделенных из организма лабораторного животного, заражённого предположительным возбудителем заболевания

3. Азотфиксация (или диазотрофия) — процесс восстановления молекулярного азота до аммиака, осуществляемый только прокариотами. Выберите состав питательной среды, на которой смогут вырасти только диазотрофные организмы. Считайте, что при культивировании микроорганизмов каждой среде будет сохраняться доступ к воздуху.

Ответ:

- Сульфат аммония, хлорид калия, сульфат магния, гидрофосфат калия
- Хлорид натрия, карбонат кальция, нитрат натрия, глюкоза
- Бычий сывороточный альбумин, сульфат железа (II), хлорид натрия
- Карбонат кальция, хлорид калия, сульфат магния, глюкоза

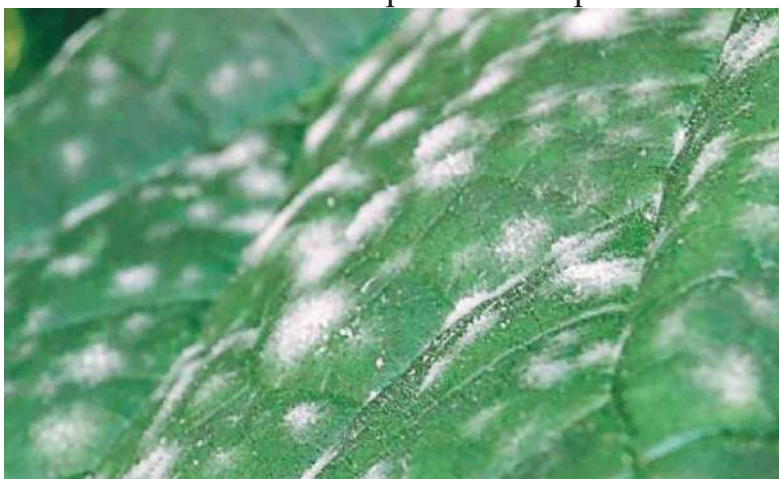
4. Что изображено на микрофотографии?



Ответ:

- Мицелий зигомицета
- Мицелий аскомицета
- Мицелий базидиомицета
- Мицелиальная стадия дрожжей

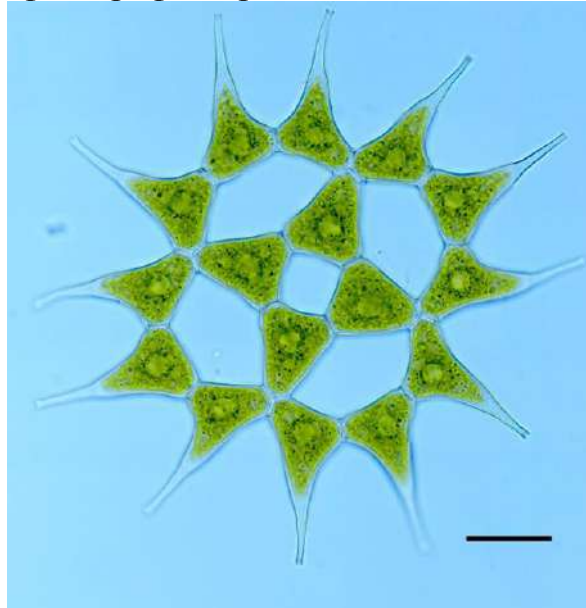
5. Возбудителем какого заболевания поражён лист растения на фотографии?



Ответ:

- Ржавчины растений
- Головни растений
- Ложной мучнистой росы
- Настоящей мучнистой росы

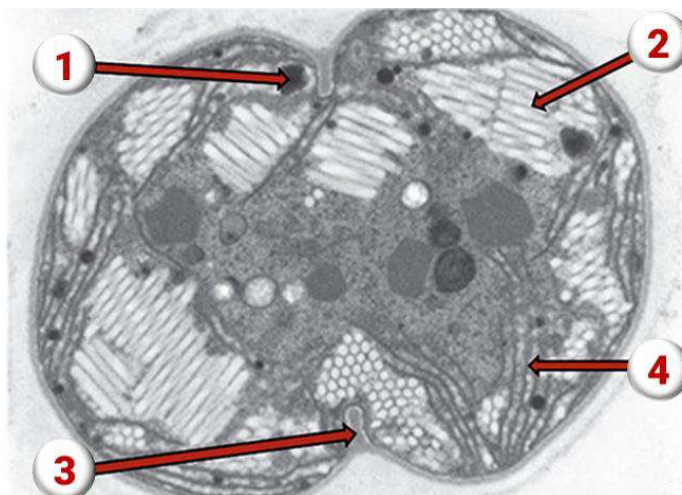
6. Представленный на фотографии организм является...



Ответ:

- многоклеточным
- тканевым
- ценобиальным
- ложнотканевым

7. Выберите структуру, которая у цианобактерий осуществляет фотосинтез.



Ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4

8. Вымершие голосеменные растения из каменноугольного периода — кордаиты — сохранились фрагментарно, отдельными побегами и корнями. Исследователи пытаются реконструировать облик целого растения, обнаруживая в одном пласте минеральной породы разрозненные отпечатки побегов и корней. Одна из таких реконструкций кордаита приведена на картинке.

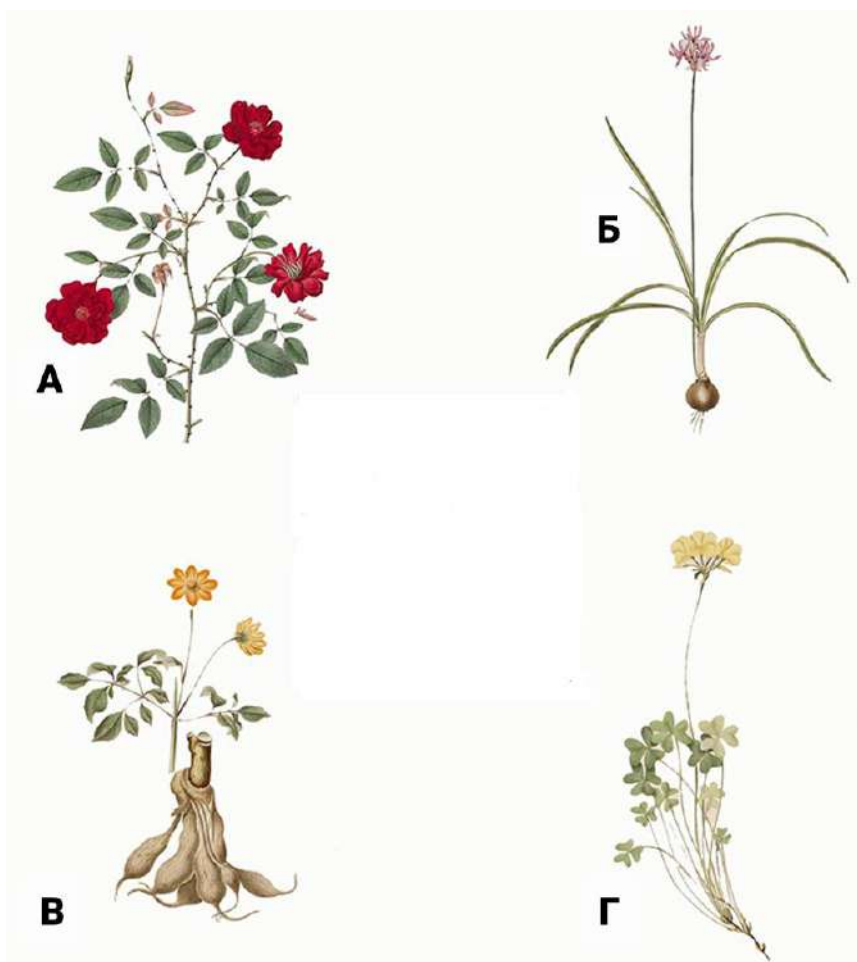
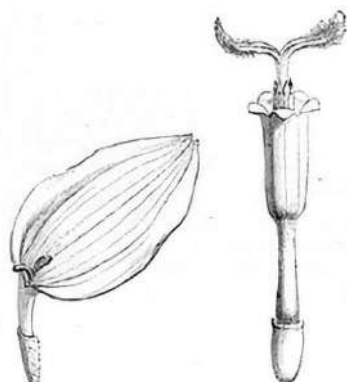


Выберите верное утверждение.

Ответ:

- Функцию фотосинтеза у кордаита, скорее всего, выполняли стебли
- Растение, скорее всего, населяло болотистые участки или прибрежные зоны
- У этого растения спорангии, скорее всего, собраны в сорусы, имеющие индузий (покрывальце)
- У этого растения не могло быть камбия

9. Даны четыре растения, относящиеся к четырём разным семействам. Какому из этих растений принадлежат цветки, показанные на чёрно-белой иллюстрации?



Ответ:

- А
- Б
- В
- Г

10. Посмотрите на представителей разных типов животных. Какое из них **НЕ** ведёт сидячий/малоподвижный образ жизни?



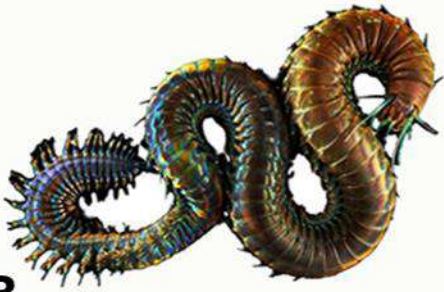
А

Актиния



Б

Губка



В

Нереис



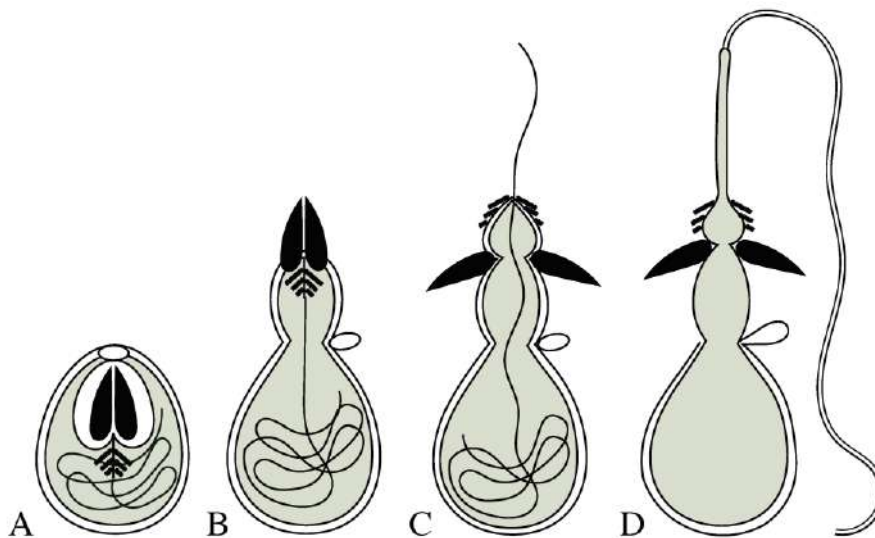
Г

Морской жёлудь

Ответ:

- А
- Б
- В
- Г

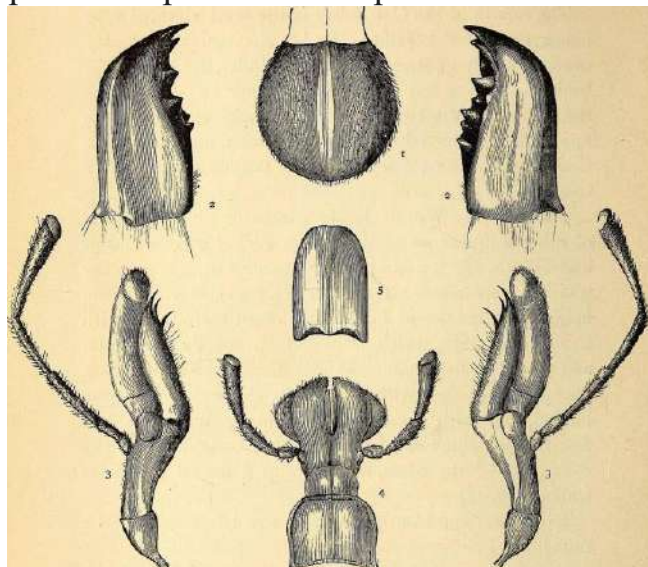
11. На картинке изображён механизм действия стрекательной клетки, характерной для типа Стрекающие (*Cnidaria*). Какие функции могут быть у этой клетки?



Ответ:

- Пищеварение и накопление питательных веществ
- Охота или защита
- Двигательная — перемещение животного в толще воды
- Хеморецепция

12. На рисунке изображен ... ротовой аппарат насекомого.



Ответ:

- грызуще-лижущий
- грызущий
- сосущий
- колюще-сосущий

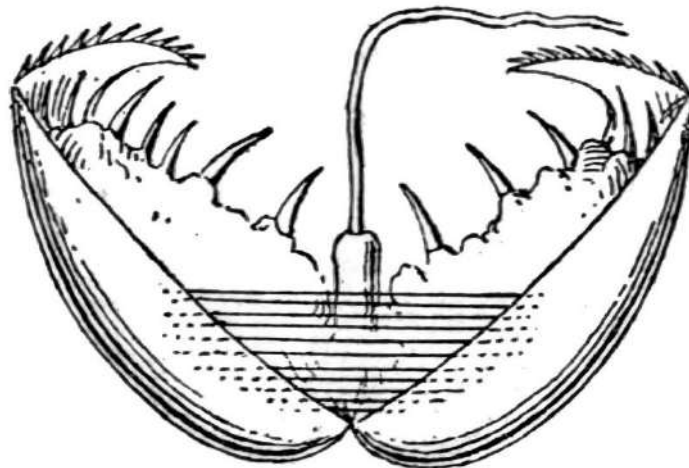
13. На фото изображён представитель отряда...



Ответ:

- прямокрылые
- жесткокрылые
- перепончатокрылые
- стрекозы

14. На рисунке изображена личинка. Какому животному она может принадлежать?



Ответ:

- Морской ёж
- Пресноводный двустворчатый моллюск
- Стрекоза
- Свободноживущая нематода

15. Прочитайте описание животного.

Бессердечное, безмозглое животное, зарывающееся в песок (или иной грунт) на небольшой глубине, имеющее хорду и прикрепленные к ней мышечные метамеры.

К какой группе относится это животное?

Ответ:

- Многощетинковые черви
- Сальпы
- Ланцетники
- Аппендикулярии

16. Прочитайте описание животного.

Имеет плавники и жаберные отверстия, двухкамерное сердце на брюшной стороне тела, спиральный клапан в кишечнике, не имеет плавательного пузыря.

К какой группе относится это животное?

Ответ:

- Лучепёрые рыбы
- Хрящевые рыбы
- Сальпы
- Амфибии

17. Прочитайте описание животного.

Взрослое животное не имеет хорды, но имеет атриальную (околожаберную) полость, пульсирующее сердце, два сифона, ведет прикрепленный образ жизни, за расселение «отвечает» свободноплавающая личинка с хордой.

К какой группе относится это животное?

Ответ:

- Сальпы
- Асцидии
- Плоские черви
- Ланцетники

18. Гомологи — это части организма (или организмов), имеющие одинаковое происхождение. Чему гомологична чешуя акулы?

Ответ:

- Конечностям акулы
- Конечностям амфибии
- Панцирю черепахи
- Зубам акулы

19. Газообмен — это переход кислорода из воздуха в кровь, а углекислого газа — из крови в воздух в органах дыхания. Выберите орган или несколько органов, используемые птицами для газообмена.

Ответ:

- Лёгкие
- Лёгкие и воздушные мешки
- Лёгкие и кожа
- Воздушные мешки и кожа

20. Птенцы птиц делятся на два основных типа: птенцовые и выводковые. Выберите верное описание выводковых птенцов.

Ответ:

- Голые, слепые, беззащитные
- Вскармливаются родителями в течение долгого времени, оставаясь в гнезде
- Вылупляются оперённые и зрячие
- Примером являются голуби

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 1 балл. За каждый неверный ответ штраф – 1 балл.

Максимальный балл за задание — 5.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 50.

1. Выберите все верные утверждения об изображённом организме.



Ответ:

- Содержит хлорофилл А и В
- Содержит хлорофилл А и С
- Не способен к самостоятельному передвижению
- Клеточная стенка отсутствует
- Состоит из одной клетки

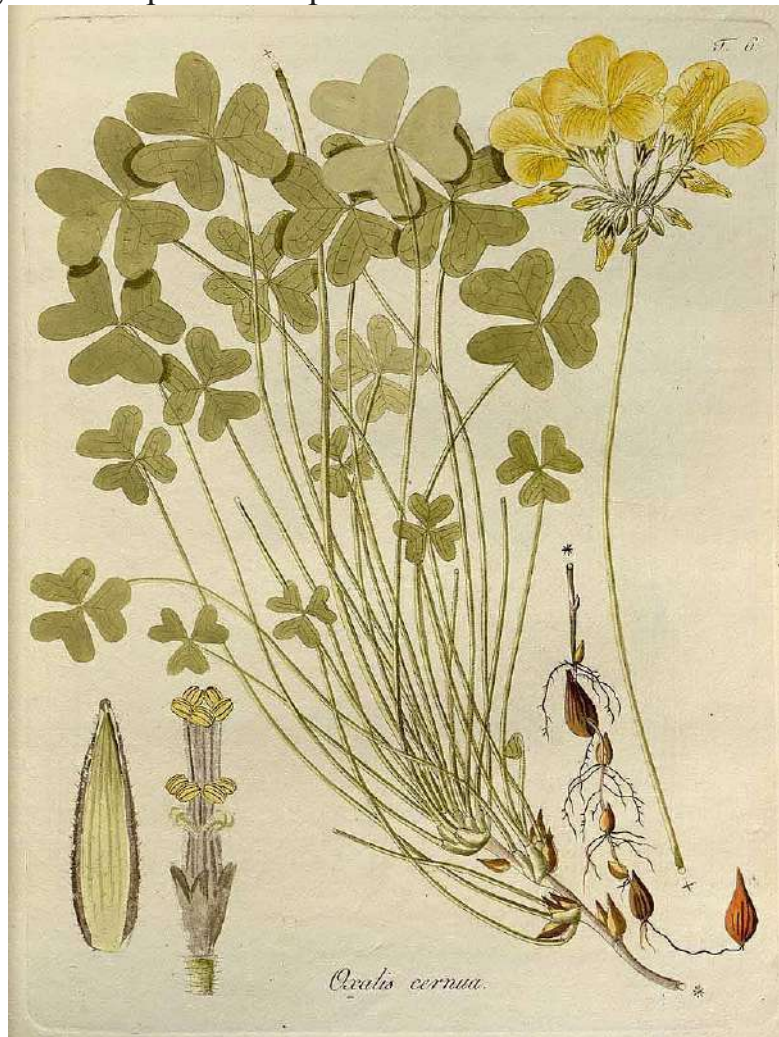
2. Для чего могут служить структуры гриба, подобные представленным на фотографии?



Ответ:

- Образование спор полового размножения
- Образование спор бесполого размножения
- Вегетативное размножение
- Накопление веществ
- Привлечение животных

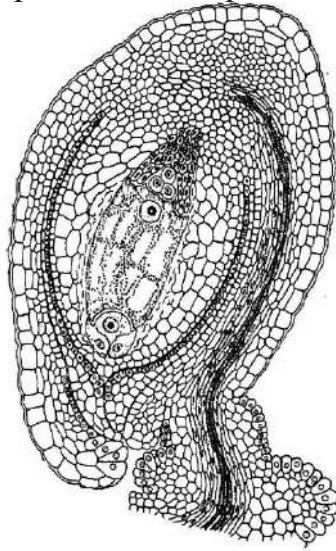
3. Охарактеризуйте изображённое растение.



Ответ:

- Растение опыляется насекомыми
- Растение переживает зиму под землёй благодаря образованиям с запасными веществами
- Листья растения растут на укороченных побегах
- Растение относится к однодольным
- Растение относится к кустарничкам

4. Выберите неверные характеристики изображённой структуры растений.



Ответ:

- Включает в себя гаметофитное поколение
- Содержит как минимум два поколения с различающейся ploидностью клеток
- Участвует в образовании околоплодника
- Имеет отверстие для проникновения пыльцевых трубок пыльцевых зёрен
- Содержит только диплоидные клетки

5. Выберите животных, у которых три пары ходильных конечностей.

Ответ:

- Жук-олень
- Речной рак
- Энцефалитный клещ
- Личинка стрекозы
- Олень

6. Что характерно для представителей типа Моллюски?

Ответ:

- Членистые конечности
- Раковина (у некоторых может редуцироваться)
- Замкнутая кровеносная система с брюшным и спинным сосудами
- Диффузная нервная система
- Часто есть мантия

7. К одноклеточным организмам можно отнести...

Ответ:

- Колевратку
- Инфузорию
- Радиолярию
- Нематоду
- Губку

8. Выберите характеристики рептилий.

Ответ:

- Кожа сухая, лишена желез
- В шейном отделе позвоночника один позвонок
- Губчатое строение лёгких
- Раздельнополость
- Яйцо покрыто скорлупой или кожистой оболочкой

9. Выберите верные утверждения о скелете птиц.

Ответ:

- В нижней конечности срастаются большая и малая берцовые кости, образуя пряжку
- Вес костей снижается за счёт большого количества хрящевой ткани
- На челюстях отсутствуют зубы
- Киль — это вырост грудины, к которому крепятся грудные мышцы, поднимающие крыло
- Киль — это вырост грудины, к которому крепятся грудные мышцы, опускающие крыло

10. Выберите характеристики хрящевых рыб.

Ответ:

- Костный скелет плавников
- Отсутствие плавательного пузыря
- Наличие жаберной крышки
- Один круг кровообращения
- Представители класса могут дышать лёгкими

Блок № 3

**В заданиях этого блока нужно установить соответствие.
За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.
Максимальный балл за все задания блока № 3 — 10.**

1. Кристиан Конрад Шпренгель, немецкий ботаник, в XIX веке опубликовал монографию, в которой популярным языком доложил широкой общественности результаты многолетнего наблюдения за опылением у растений. Это был первый труд в истории науки, в котором к изучению опыления был применён научный подход. Шпренгель наблюдал за большим количеством разных видов растений. Установите соответствие между растениями и их описаниями из книги Шпренгеля.



Ответ:

Описание	Растение
Пространственное положение, размер и окраска частей цветка соответствуют размерам и типу посетителя цветка; эти признаки развиваются растениями, чтобы манипулировать посетителями цветков и нагружать их пылью в определённом месте их тела	
Эти цветки производят очень много пыли, так как растения, ими обладающие, не завели полезных знакомств с животными	
Помимо цветков, имеющих нектар, существуют цветки без нектара. В таком случае тычинки чаще всего представлены ветру и выдаются за пределы цветка	
Для защиты нектара эти цветки формируют волосковидные или чешуевидные выросты, которые подобны бровям глаза человека	
Пыльца цветков этого типа сухая и не прилипает к пальцам	
Цветки этого типа имеют окраску, которая является сигналом для посетителей	

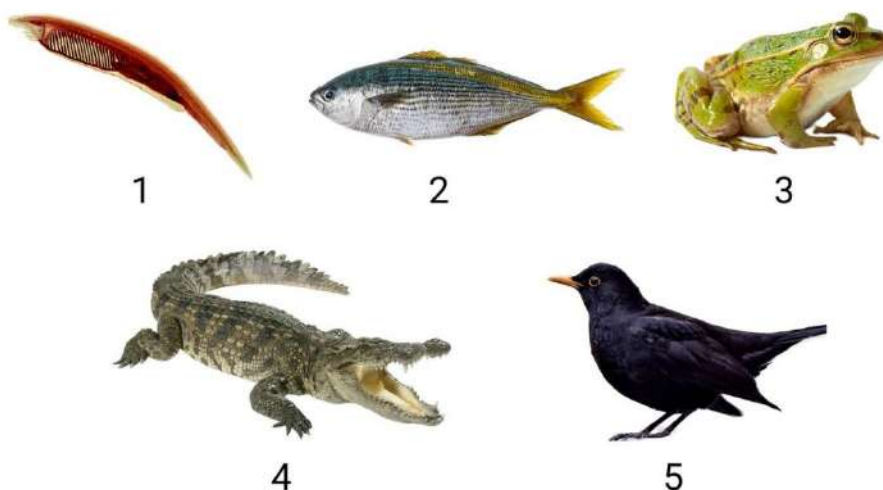
2. Установите соответствие между типами и их представителями.



Ответ:

Иглокожие	
Плоские черви	
Кольчатые черви	
Губки	
Стрекающие (кишечнополостные)	

3. Установите соответствие между животным и характерными для него органами дыхательной системы (жабры и кожа, лёгкие и кожа, лёгкие, лёгкие и воздушные мешки).



Ответ:

1	
2	
3	
4	
5	

Блок № 4

**В этом блоке нужно решить количественную задачу.
Максимальный балл за все задания блока № 4 — 7.**

1. Аквариумист Пётр Молочков решил развести культуру рачков артемий (изображены на картинке) из покоящихся яиц в специальном аквариуме. Из яйца через 24 часа выходит личинка-науплиус, у которой есть три пары конечностей (пара первых антенн, пара вторых антенн, пара мандибул) и один непарный науплиальный глаз. Через несколько дней формируются уже взрослые особи с другой морфологией. Какое число конечностей будет в аквариуме через 24 часа? Известно, что вылупление происходит из 85 % яиц, 150000 яиц весят 1 грамм, а Петр насыпал в аквариум 3 грамма яиц.



Ответ:

2. Используя иллюстрации и текст задания, ответьте на вопросы.



Условие:

К какому классу относится это животное? В ответ запишите название во множественном числе и именительном падеже с большой буквы.

Ответ:

Условие:

К какому отряду относится это животное? В ответ запишите название во множественном числе и именительном падеже с большой буквы.

Ответ:

Условие:

Определите по иллюстрациям зубную формулу животного. Зубная формула записывается с помощью системы индексов, например, « $i1/1c1/1pm1/1m1/1$ ». Пользуясь этой системой, запишите ответ, указав последовательно i (резцы), c (клыки), pm (премоляры или малые коренные зубы) и m (моляры).

Ответ: