

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии**

**для 9 класса**

(группа № 1)

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 60

**Блок № 1**

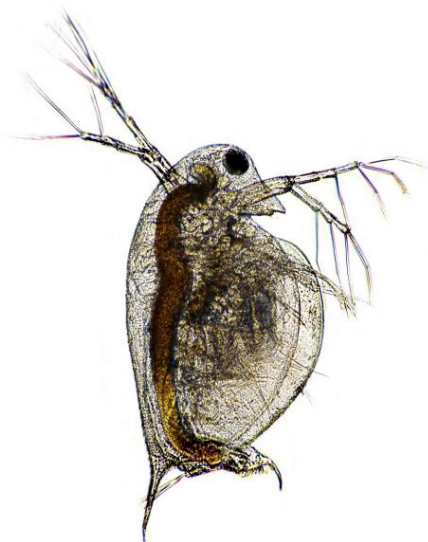
---

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

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

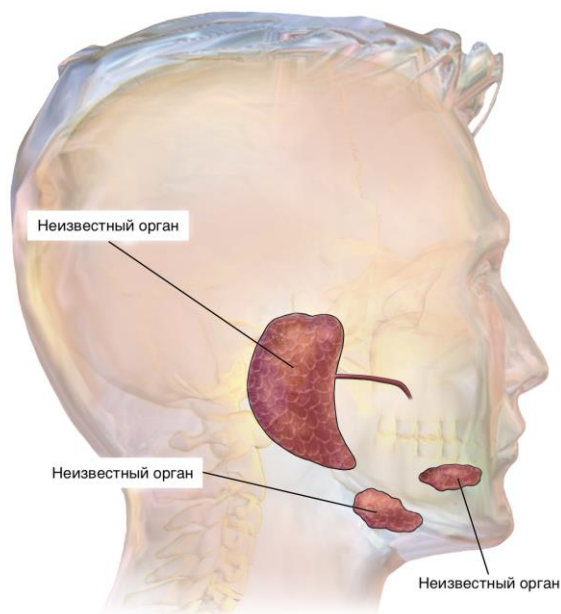
**Максимальный балл за все задания блока № 1 — 20.**

1. Использование прижизненных (витальных) красителей уместно в случае...
  - исследования структуры эндоплазматического ретикулума в оптическом микроскопе
  - изучения формы раковины фораминифер
  - исследования структуры ресничек инфузории в электронном микроскопе
  - исследования состава белковых комплексов фотосистем
2. На фотографии запечатлено беспозвоночное животное. Выберите верное утверждение об особенностях его экологии и жизнедеятельности:



- Этот организм ведёт бентосный образ жизни
- Хорошо выраженные антенны этого животного участвуют в передвижении
- Это беспозвоночное ведёт паразитический образ жизни
- Нервная система этого организма представлена двумя парами нервных стволов, соединённых попарно комиссурами

3. Выберите верное утверждение о неизвестных органах, обозначенных на иллюстрации.

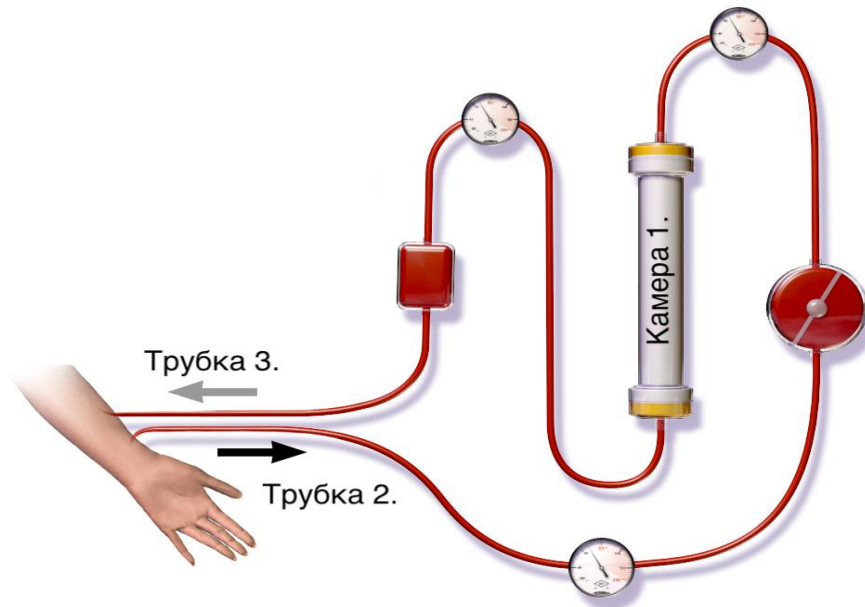


- Эти органы принадлежат эндокринной системе
  - Клетки этих органов составляют преимущественно поперечно-полосатую мышечную ткань
  - Эти органы расположены в полостях костей мозгового отдела черепа
  - Эти органы можно отнести к железам внешней секреции
4. Для денатурации основного органического компонента, входящего в состав продукта питания, понадобится преимущественно секрет следующей(-их) железы (желез) пищеварительной системы:

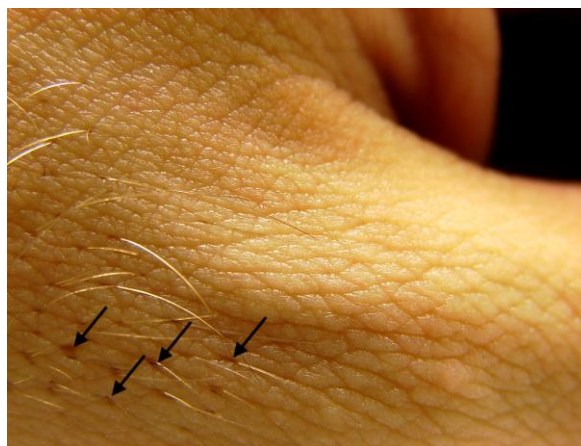


- Желез эпителиальной выстилки тонкого кишечника
- Желез эпителиальной выстилки желудка
- Слюнных желез
- Печени

5. Изучите схему установки для проведения гемодиализа — очистки плазмы крови. Камера 1 является сосудом, в котором скапливаются продукты азотистого обмена. Система фильтров устроена таким образом, что содержание форменных элементов в процессе гемодиализа не изменяется. Трубка 2 соединяется с артерией, трубка 3 — с веней. Чтобы кровь не сворачивалась, в плазму добавляют гирудин. Выберите верное утверждение:



- После прохождения крови через систему гемодиализа гематокрит снижается
  - В камере 1 будет накапливаться преимущественно аммиак
  - В трубке 2 давление крови будет выше, чем в трубке 3
  - Содержание белков в 2 трубке будет выше, чем в трубке 3
6. Пора, расположенная в основании волоса (показана стрелкой), принадлежит:



- Железе внешней секреции, очищающей кровь от продуктов азотистого обмена веществ
- Железе, выделяющей секрет с высоким содержанием ионов натрия и хлора
- Железе, выделяющей преимущественно лактозу
- Железе, вырабатывающей кожное сало

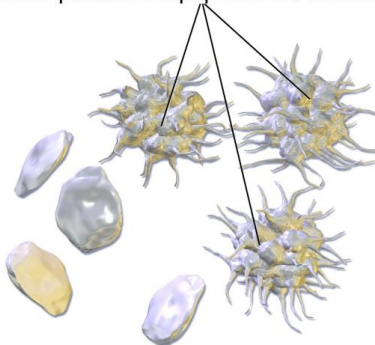
7. В условиях, показанных на изображении, в организме человека может проявиться следующее явление:



- Увеличение диаметра зрачка
- Повышение содержания инсулина в плазме крови
- Усиление перистальтики гладкомышечного слоя тонкого кишечника
- Увеличение активности нейронов продолговатого мозга, стимулирующих сокоотделение в желудке

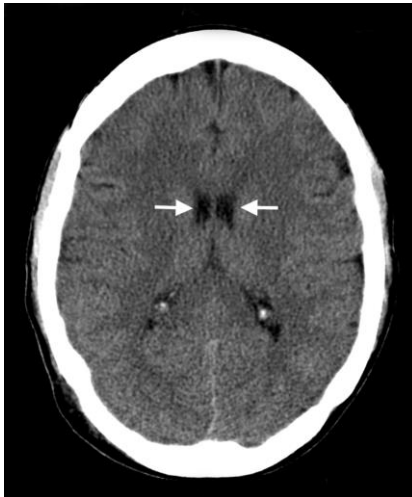
8. Изображенные форменные элементы крови НЕ могут быть охарактеризованы следующим утверждением:

Активированные форменные элементы



- Формируются в красном костном мозге
- У здорового взрослого человека в 1 мл крови содержится в 10-20 раз больше эритроцитов, чем форменных элементов этого типа.
- Активированное состояние этих форменных элементов можно наблюдать при повреждении стенки сосуда
- Содержат внутри себя белок фибриноген

9. В полостях, указанных стрелками, у здорового взрослого человека можно обнаружить:



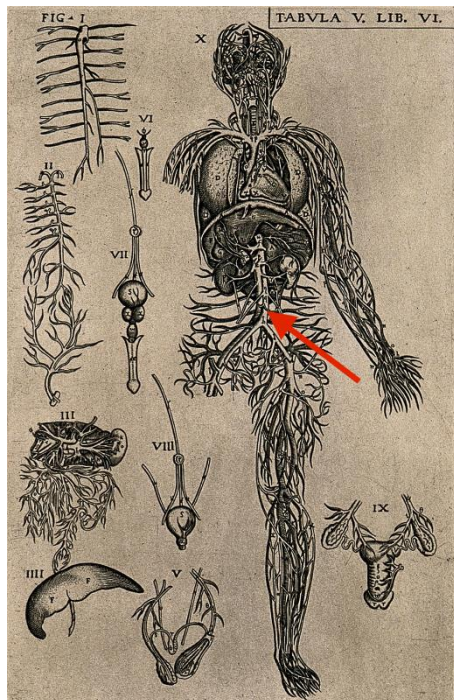
- Лимфу
- Кровь
- Синовиальную жидкость
- Спинномозговую жидкость

10. Какой(-ими) костью(-ями) НЕ образованы края парной полости в черепе, обозначенной стрелкой?



- Лобные кости
- Скуловые кости
- Теменная кость
- Гороховидная кость

11. Какую функцию НЕ выполняет изображенная система органов?



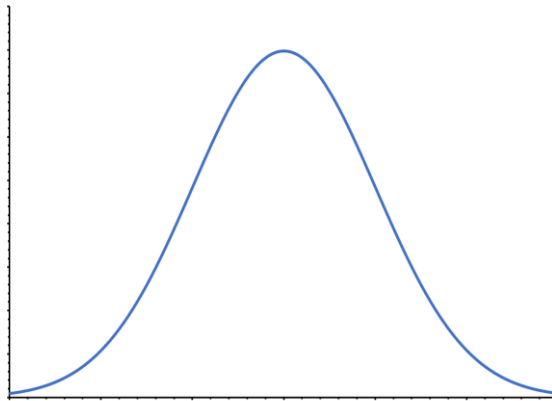
- Транспортировки углекислого газа
- Переноса глюкозы от стенки кишечника к клеткам печени
- Распределения гормонов по тканям тела
- Места размножения и созревания Т-лимфоцитов

12. Какой признак отличает организм, которому принадлежит изображенный зародыш, от амфибий?



- Кровеносная система включает в себя насос с поперечно-полосатой мышечной тканью в его стенке
- Сокращение мышечных клеток происходит при участии белков актина и миозина
- Основным органом чувств являются глаза
- На коже практически отсутствуют железы

13. Представленный график может служить иллюстрацией к данным исследования:



- Зависимости количества листьев на березе от уровня освещенности
- Зависимости численности половозрелых особей дафний от концентрации кислорода в водоеме
- Концентрации кислорода в плазме крови человека в зависимости от продолжительности активной работы поперечно-полосатой мускулатуры скелета
- Зависимости концентрации углекислого газа в атмосфере Земли от времени

14. Токсины холерного вибриона напрямую воздействуют на:

- Работу клеток кишечника
- Функционирование клеток миокарда
- Продолжительность жизни тромбоцитов
- Активность четверохолмия среднего мозга

15. Основная функция структуры, показанной на фотографии, заключается...



- в образовании мужских гамет
- в поглощении органических веществ через поверхность тела
- в формировании спор
- в расселении выводковых почек

16. Какой процесс характерен для организма, имеющего структуру, указанную стрелкой?



- Отложение кератина поверх эпидермиса мантии
- Развитие эмбриона внутри яйца с зародышевыми оболочками
- Питание с помощью фильтрации
- Азотфиксация за счет симбиоза с бактериями

17. Для изображенного животного на стадии имаго характерно/характерен:



- Такой же тип ротового аппарата, как у Двукрылых
- Такой же тип развития, как у Перепончатокрылых
- Такое же строение первой пары крыльев, как у Полужесткокрылых
- Такой же тип дыхательной системы, как у имаго Жесткокрылых

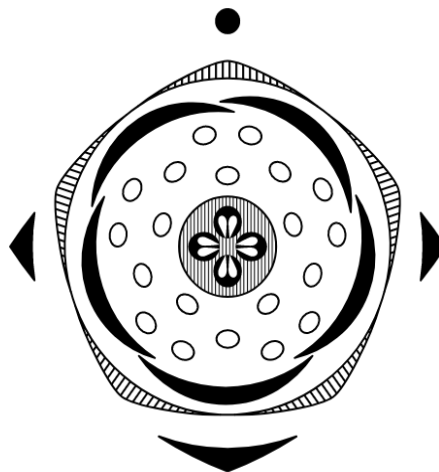


18. Для скелета изображенного организма верно утверждение:



- Позвоночник подразделяется на шейный, грудной и хвостовой отделы
- Плечевой пояс прикрепляется к костям черепа
- Кости тазового пояса срастаются с позвонками
- Отделы передней парной конечности — плечо и предплечье — соединены суставом

19. Изучите диаграмму цветка. Выберите неверное утверждение.



- В формуле этого цветка количество тычинок будет обозначено символом  $\infty$
- Чашечка состоит из пяти свободных чашелистиков
- В этом цветке двойной околоцветник
- Этот цветок развивается из пазушной почки

20. Рассмотрите изображение коробочки дурмана. Какое растение имеет такой же тип плода по количеству семян?



- Мак посевной
- Черемуха обыкновенная
- Маслина культурная
- Грецкий орех

## Блок № 2

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

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. Максимальный балл за задание — 2.

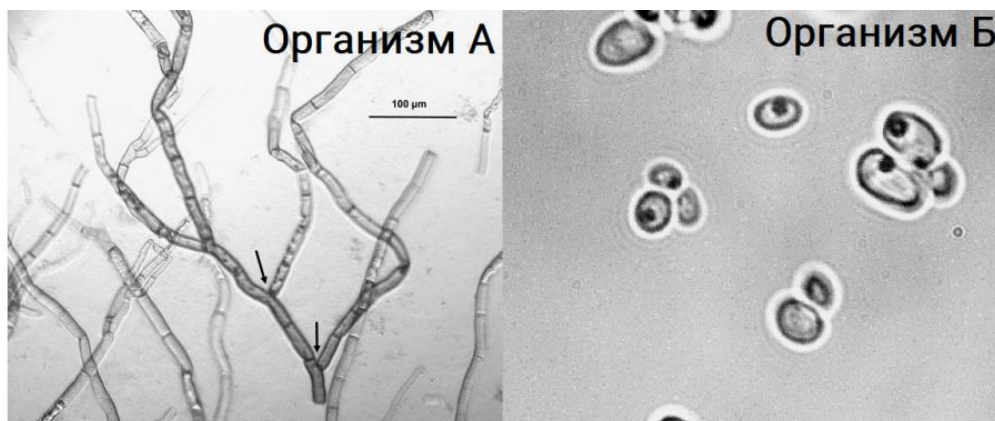
Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. Для фотосинтезирующих эукариотических организмов, обитающих в представленном на изображении водоеме, верно следующее:



- Эти организмы могут служить пищей для водомерок
- Для фотосинтеза эти организмы используют хлоропласты
- Эти организмы имеют только одноклеточный таллом
- Эти организмы в дневное и ночное время производят углекислый газ в результате клеточного дыхания
- Одноклеточные представители могут быть как подвижными, так и неподвижными в зависимости от наличия жгутиков

2. У двух грибов, представленных на микрофотографиях, различается тип организации тела. Выберите верные утверждения:



- Мицелий организма А имеет вершущечный рост за счет деления апикальной клетки гифы, в то время как колония дрожжевых организмов Б разрастается диффузно
  - В процессах роста и вегетативного размножения организмов А и Б ведущую роль играет митоз
  - Организм А является гетеротрофом, поглощающим органические вещества через поверхность мицелия, а организм Б — автотрофом, который использует углекислый газ в качестве источника углерода
  - В отсутствие кислорода организм Б перейдет от аэробного клеточного дыхания к спиртовому брожению
  - Организм А можно назвать многоклеточным, а организм Б — одноклеточным (при условии, что почкование протекает до конца)
3. Рассмотрите фотографию представителя некоторого семейства цветковых растений. Выберите верные утверждения.

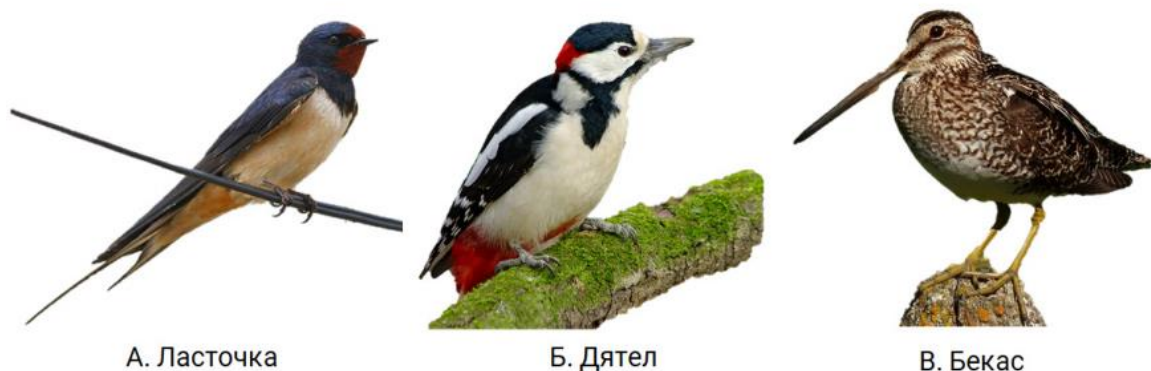


- Растения этого семейства часто вступают в симбиоз с цианобактериями, как и некоторые растения из семейства Березовые
- Чаще всего у растений, принадлежащих к этому семейству, листья перисто- и пальчатосложные
- Соцветие, показанное на фотографии — простое
- Плод большинства растений этого семейства многосемянной и вскрывающийся
- Цветки у большинства растений этого семейства с радиально-симметричным двойным околоцветником, как и у большей части растений семейства Пасленовые

4. Вам предлагаются изображения двух организмов одного вида, связанных общим жизненным циклом. Выберите неверные утверждения:

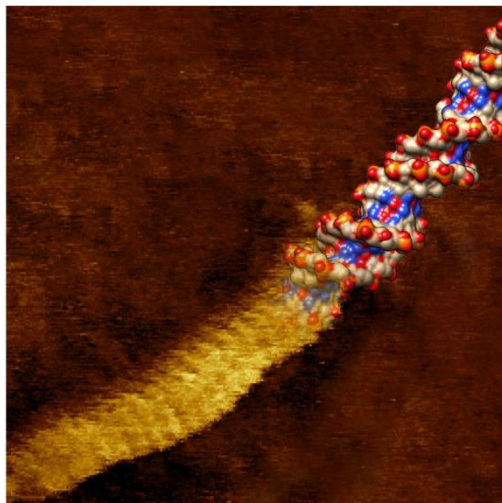


- Организм А имеет органы бесполого размножения — спорангии
  - Клетки листа организма А и клетки зрелого организма Б имеют одинаковые наборы хромосом
  - Этот вид растения относится к тому же классу организмов, что и тис (*Taxus*), пихта (*Abies*) и кипарис (*Cupressus*)
  - Организм Б развивается в результате митотических делений мужской споры
  - Размер организма Б измеряется целыми сантиметрами
5. На уроке биологии пятиклассникам предложили сопоставить изображения птиц и интересные факты о них. Отметьте утверждения, которые школьники составили верно:



- Самцы бекаса во время брачного периода токуют — выполняют серию пикирований с большой высоты, издавая вибрирующими крыльями характерный звук «блеющего барашка»
- В экосистеме леса ласточка может играть роль консумента второго порядка, поедая усачей, короедов и златок
- Часть особей дятлов остается зимовать на территории России в дуплах трухлявых деревьев

- Крючковатые когти на четвертых пальцах ноги помогают ласточке при передвижении по субстрату
  - Зафиксировано, что бекас способен проводить в полете без посадки до полугода
6. В отличие от группы животных, названных Жаном Батистом Ламарком «беспозвоночными», представители группы «позвоночные» хотя бы на одном этапе эмбрионального развития обладают следующими признаками:
- В эпидермисе закладываются чувствительные клетки-щетинки, которые со временем могут редуцироваться и видоизменяться
  - Практически всегда закладываются зачатки опорных структур жаберных перегородок, которые со временем могут редуцироваться или видоизменяться
  - Кровеносная система замкнутая, в подавляющем большинстве случаев с расширенной мышечной частью на брюшном сосуде — сердцем
  - Внутренний скелет на ранних стадиях эмбрионального развития представлен сильно вакуолизированными клетками, слагающими тяжеподобную структуру
  - Нервная система закладывается серией не связанных друг с другом ганглиев, которые впоследствии всегда сливаются в нервную трубку
7. В январе 2019 года в Пенсильванском университете прошла художественная выставка «Искусство и клеточная биология». На ней было представлено 18 работ студентов и аспирантов, которые каждый день пытаются разгадать загадки устройства и функционирования клеток. Посмотрите на работу Маркуса Кастнера. Кстати, для создания левой части работы Кастнер использовал изображение, полученное методом атомно-силовой микроскопии! Выберите верные утверждения о молекуле, представленной в работе.



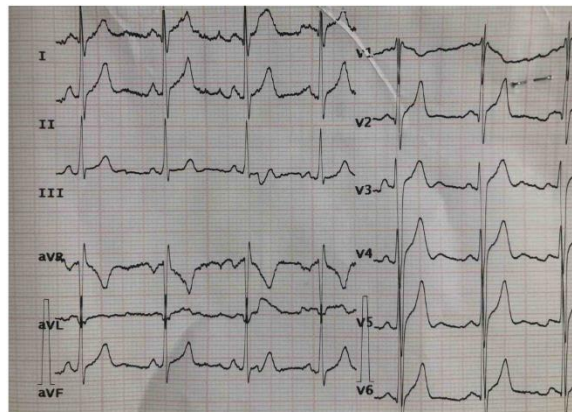
- В составе цепей этой молекулы можно обнаружить атомы фосфора
- У эукариот количество этих молекул в ядре удваивается в ходе синтетической фазы клеточного цикла
- В каждой здоровой животной клетке количество этих молекул определяется количеством митохондрий, кроме того, имеется одна такая молекула в ядре
- Исследование пространственной структуры этой молекулы принесло Френсису Крику и его коллегам Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1962 году
- Для синтеза этой молекулы в пробирке необходимы ферменты из группы полимераз

8. На фотографии представлена скульптура исследователя девятнадцатого века. Если бы он самостоятельно не изучал математику, не посвятил бы свою жизнь исследованию загадки наследования признаков, мы бы не узнали:



- Закон гомологических рядов
- Закон единообразия гибридов первого поколения
- Теорию эволюции
- Гипотезу панспермии
- Закон сцепленного наследования

9. Перед вами результат исследования функционирования некоторого органа тела человека.  
Выберите верные утверждения о строении и функциях этого органа:



- По сонным артериям кислород доставляется к клеткам этого органа
  - Один из типов повреждения сосудов в этом органе называют инсультом
  - Стенка этого полого органа имеет три хорошо выраженных слоя тканей, внутренний из которых представлен, в основном, эпителиальной тканью
  - Этот орган является частью центральной нервной системы
  - Этот орган обладает особым свойством автоматии
10. В 2016 году на просторах интернета был популярен мем «Мистер Дудец». Многие из вас с ним сталкивались — череп человека, играющий на трубе. Появилось это изображение благодаря видеоролику, в котором анимация играющего на трубе черепа сопровождалась мелодией. Давайте подумаем, какие мышцы будут необходимы мистеру Дудцу для осуществления выдоха и извлечения звуков из музыкального инструмента? Выберите только те мышцы, которые задействованы в процессе выдоха:



- Межреберные мышцы
- Мышцы брюшного пресса
- Диафрагма
- Мышцы малого таза
- Мимические мышцы



### Блок № 3

В заданиях блока № 3 нужно определить правильность суждения.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 10.

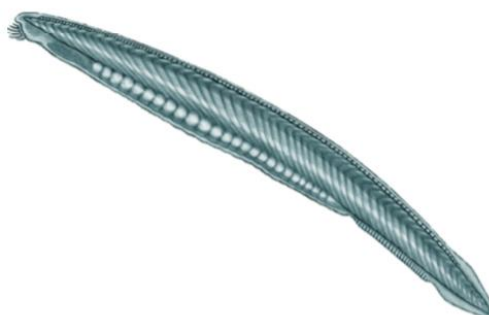
1. Представленное насекомое обладает колюще-сосущим ротовым аппаратом.



Да

Нет

2. У представленного организма в нервной системе можно обнаружить цепочку ганглиев.



Да

Нет

3. Рыба, представленная на изображении, относится к тому же отряду, что и обыкновенный сазан и его одомашненная форма — карп.



- Да
- Нет

4. Представители семейства, к которому относится изображенное животное, населяют Евразию, Северную и Южную Америку.



- Да
- Нет

5. Для организма, представленного на фотографии, характерно двойное оплодотворение и образование триплоидного эндосперма.



- Да
- Нет

6. У представленного организма мейоз в жизненном цикле происходит при образовании спор.



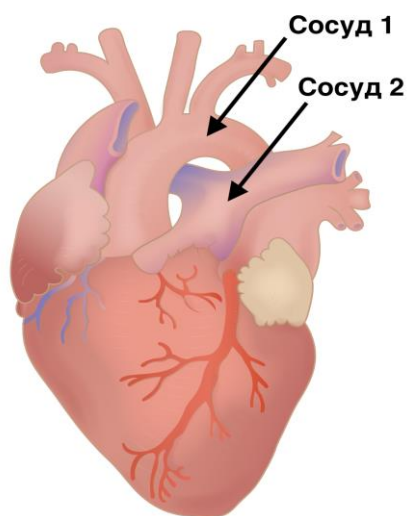
- Да
- Нет

7. Подписи на рисунке верны.



- Да
- Нет

8. В сосудах 1 и 2 течет артериальная кровь.



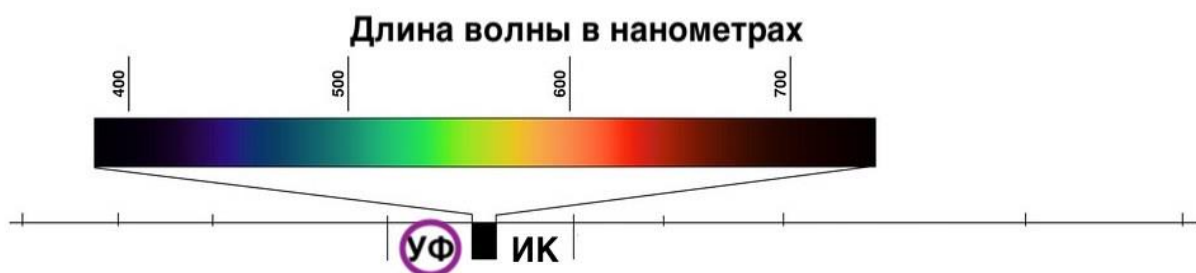
- Да
- Нет

9. Стрелкой на фотографии помечены слуховые косточки уха.



- Да
- Нет

10. Человеческий глаз способен воспринимать свет диапазона длин волн, обозначенный кругом.



- Да
- Нет

## Блок № 4

В заданиях блока № 4 нужно соединить ответы в соответствии с требованиями заданий.

За каждое правильное соответствие начисляется 0.5 балла.

Максимальный балл за все задания блока № 4 — 10.

1. Будучи организмами, ведущими прикрепленный образ жизни, растения выработали в процессе эволюции целый арсенал пассивных средств защиты. Накопление ядовитых для травоядных животных алкалоидов — один из таких методов защиты. Некоторые представители семейства Пасленовые синтезируют и накапливают алкалоид соланин, придающий листьям, стеблям, видоизменениям побега и плодам ядовитые свойства. Выберите растения, в которых может содержаться алкалоид соланин и его химические производные.



Максимальный балл за задание — 4

2. Сопоставьте изображения организмов с утверждениями о них.



- А
1. Многие представители типа, к которому относится этот организм, имеют плоскую форму тела
- Б
2. Большинство организмов, относящихся к тому же типу, что и этот организм, имеет окологлоточное нервное кольцо
3. У этого организма в паренхиме — соединительной ткани, заполняющей промежутки между органами — можно найти стволовые клетки, обеспечивающие регенерацию утраченных частей тела
4. Пламенные клетки, поддерживающие концентрацию растворенных веществ во внутренней среде тела на постоянном уровне, присутствуют у этого организма
5. Организмы этого типа в большинстве своем содержат по паре мешков вторичной полости тела в каждом сегменте тела
6. Термин «параподии» описывает орган передвижения именно у организмов того же типа, к которому относится этот представитель

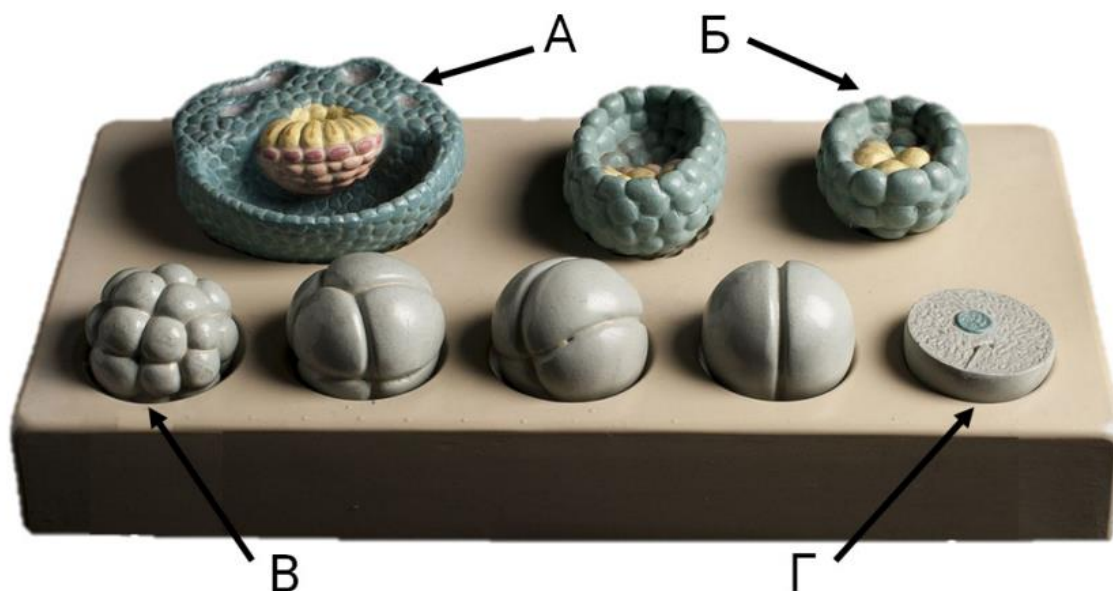
**Ответ:**

А — 1, 3, 4

Б — 2, 5, 6

**Максимальный балл за задание — 3**

3. Вам предлагается музейный экспонат «Начальные этапы эмбрионального развития человека». На этом экспонате буквами А—Г отмечены стадии развития, с которых начинается 27-недельное формирование нового организма внутри организма матери. Сопоставьте особенности стадий развития (1—6) с их обозначениями (А—Г).



- |   |   |
|---|---|
| 1. В этой структуре может быть гаплоидный набор хромосом  | А |
| 2. Эта стадия развития отличается от других наличием мезодермы  | Б |
| 3. Эту стадию развития скорее можно обнаружить в матке, в отличие от других                             | В |
| 4. На этом этапе эмбрионального развития можно различить два зародышевых листка — эктодерму и энтодерму | Г |
| 5. На этой стадии развития уже развивается нервная трубка зародыша                                      |   |
| 6. На этой стадии развития в зародыше можно насчитать всего 16 клеток                                   |   |

**Ответ:**

1 — Г, 2 — А, 3 — А, 4 — Б, 5 — А, 6 — В.

**Максимальный балл за задание — 3**