

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 9 класса

2023/24 учебный год

Максимальное количество баллов — 57

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 — 20.

№ 1. Кто из учёных первым рассмотрел под микроскопом и зарисовал растительные клетки?



Ответ:

- Антони ван Левенгук
- Роберт Гук
- Маттиас Шлейден
- Чарльз Дарвин

№ 2. В клетках высших растений запасным полисахаридом является крахмал. У водорослей могут запасаться другие вещества. Какой полисахарид красных

водорослей используется человеком в пищевой промышленности и в микробиологии — для производства сред, на которых выращиваются микроорганизмы?

Ответ:

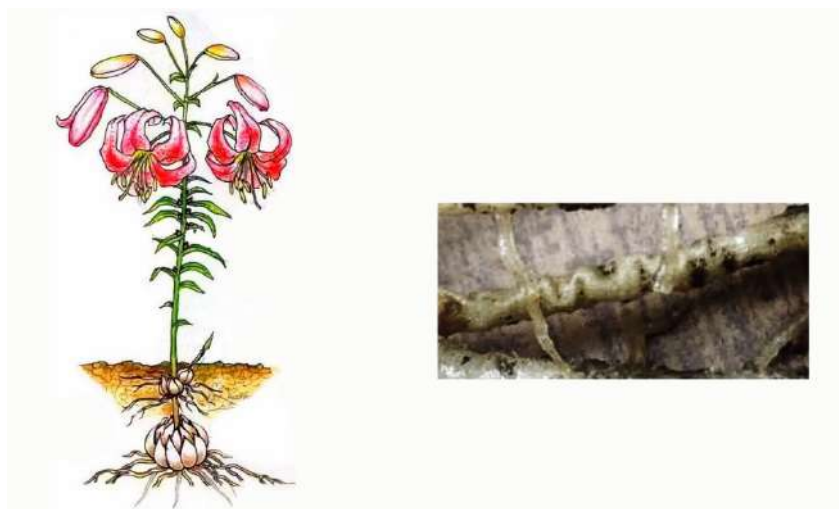
- ✓ Агар-агар
- Волютин
- Гликоген
- Ламинарин

№ 3. У представителей какого отдела спорофит и гаметофит представляют собой отдельные растения?

Ответ:

- Моховидные
- ✓ Папоротниковидные
- Голосеменные
- Покрытосеменные

№ 4. На рисунке изображена лилия, а на фотографии — один из корней, которые развиваются на клубнелуковице этого растения и способствуют втягиванию его в почву в процессе роста. Как называются эти корни?



Ответ:

- Воздушные
- Всасывающие
- Контрактивные
- Придаточные

№ 5. Даны фотографии растений с жёлтыми цветками. Какие из них относятся к одному семейству?



Лютик



Лапчатка



Хризантема



Одуванчик

Ответ:

- Лютик и лапчатка
- Лапчатка и хризантема
- Лютик и хризантема
- Хризантема и одуванчик

№ 6. Выберите причину, по которой оставленные без воды побеги и листья растений теряют жёсткость:

Ответ:

- Разрушение механических тканей ферментами
- Распад клеточных стенок на моносахара
- Повышение текучести клеточных мембран
- Падение тургорного давления внутри клеток

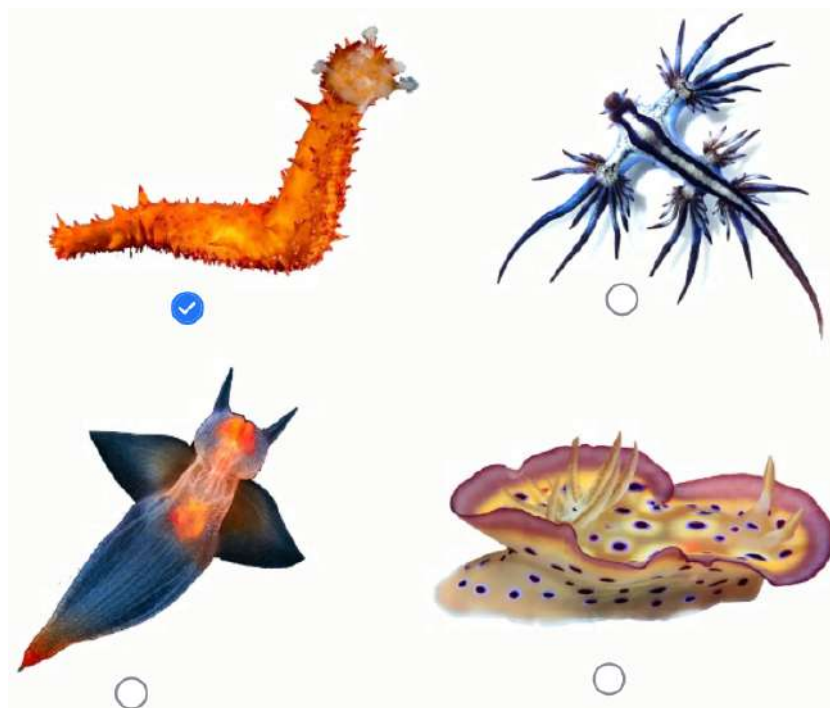
№ 7. Существуют одиночные осы, парализующие пауков ударом жала и утаскивающие их в норы, изготавливая таким образом «живые консервы» для своих личинок. В какое место они жалят пауков?

Ответ:

- Головогрудь, снизу
- Головогрудь, сверху
- Брюшко, снизу
- Брюшко, сверху

№ .8. Какое из животных НЕ является моллюском?

Ответ:

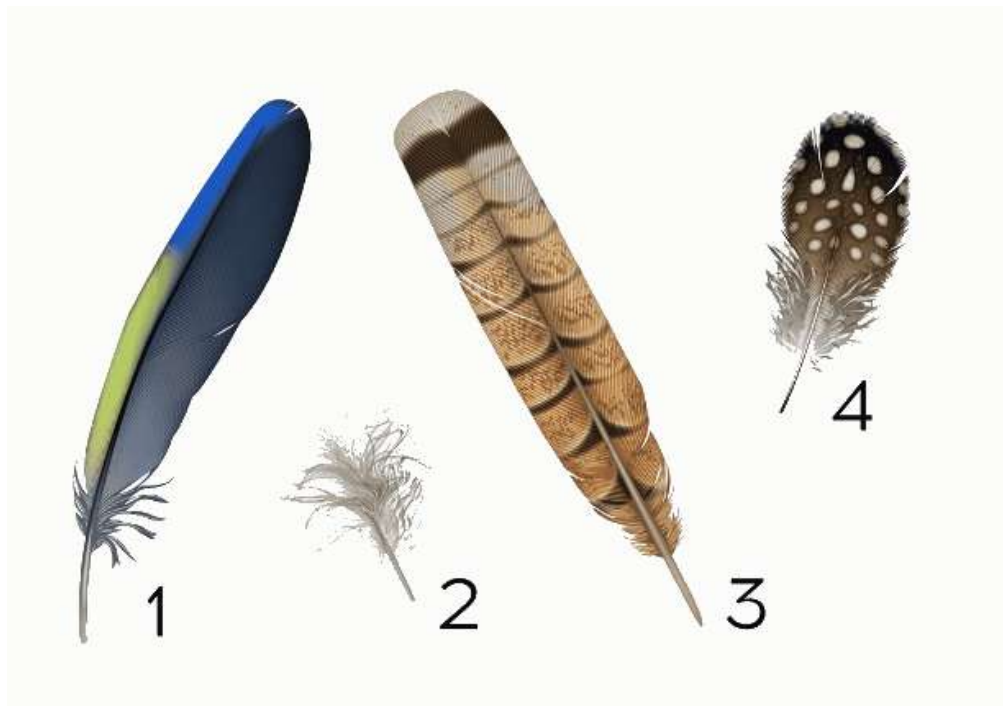


№ 9. В ходе эволюции новые органы обычно возникают путём постепенного изменения строения предшествующих. Из какого органа развилось жало ос?

Ответ:

- Брюшная конечность
- Яйцеклад
- Паутинные бородавки
- Уроподы

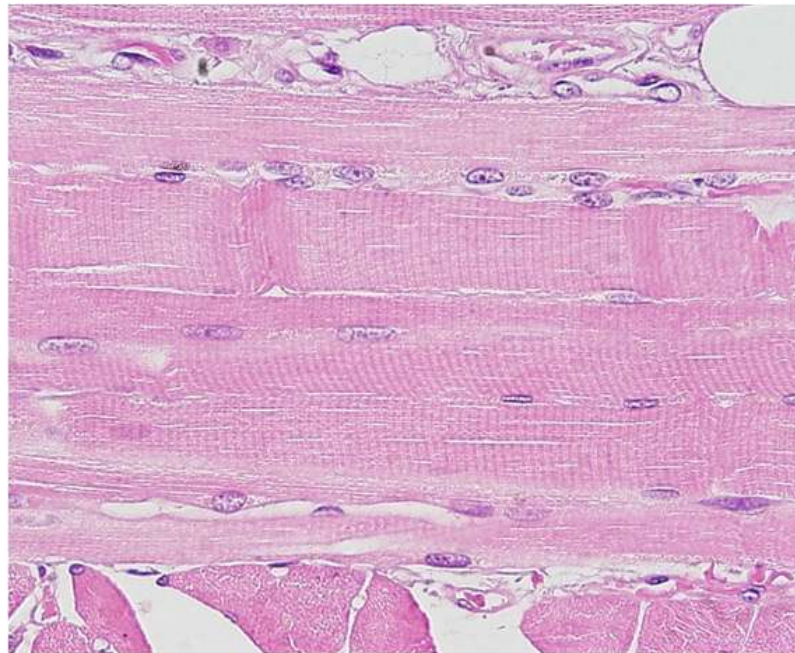
№ 10. Выберите вариант, в котором правильно названы все изображённые перья птиц:



Ответ:

- 1 — контурное, 2 — пуховое, 3 — маховое, 4 — рулевое
- 1 — маховое, 2 — пуховое, 3 — рулевое, 4 — контурное
- 1 — рулевое, 2 — контурное, 3 — маховое, 4 — пуховое
- 1 — рулевое, 2 — пуховое, 3 — маховое, 4 — контурное

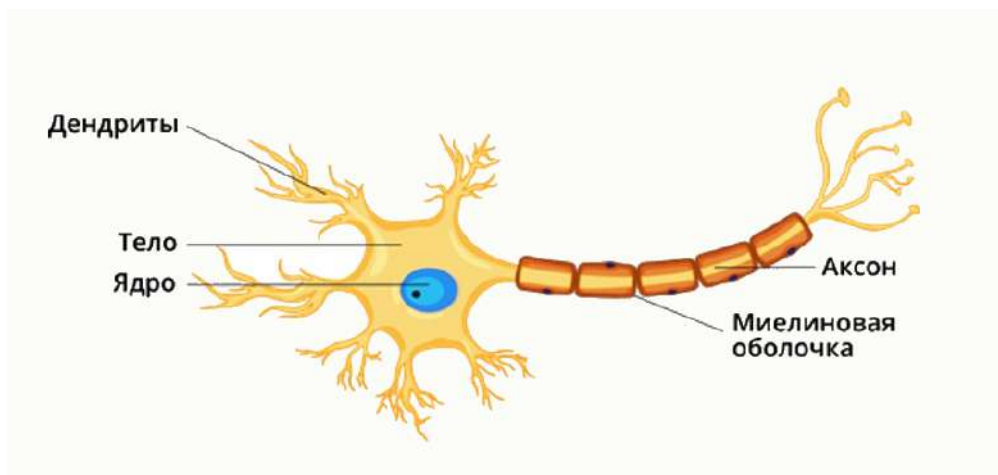
№ 11. Перед вами фотография препарата поперечнополосатых мышечных волокон. Чем от них отличаются гладкие мышечные клетки?



Ответ:

- Не имеют ядер
- Имеют исчерченность из-за особенности строения саркомеров
- Располагаются в стенках внутренних органов
- Не способны к сокращению

№ 12. У всех млекопитающих есть клетки, подобные изображённой на рисунке.



Выберите неверное утверждение о таких клетках:

Ответ:

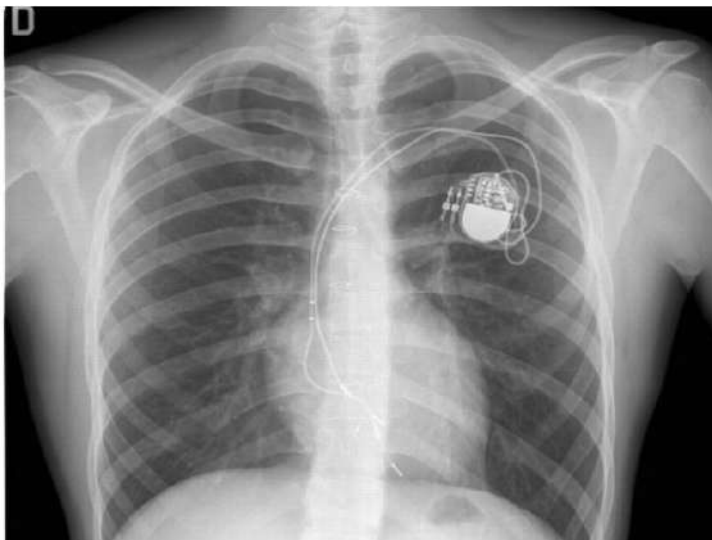
- Такая клетка может как принимать электрический сигнал, так и передавать его
- Данный тип клеток важен для нормальной перистальтики кишечника
- ✓ Эта высокоспециализированная клетка не синтезирует белки, а получает готовые от поддерживающих её клеток
- Отростки данных клеток могут иметь длину больше одного метра

№ 13. У маленьких детей наблюдается более высокий процент бурой жировой ткани, чем у взрослых. Это позволяет детям:

Ответ:

- Компенсировать нехватку питательных веществ
- Амортизировать удары при падении
- ✓ Лучше контролировать температуру тела
- Ускоренно заживлять повреждения кожи

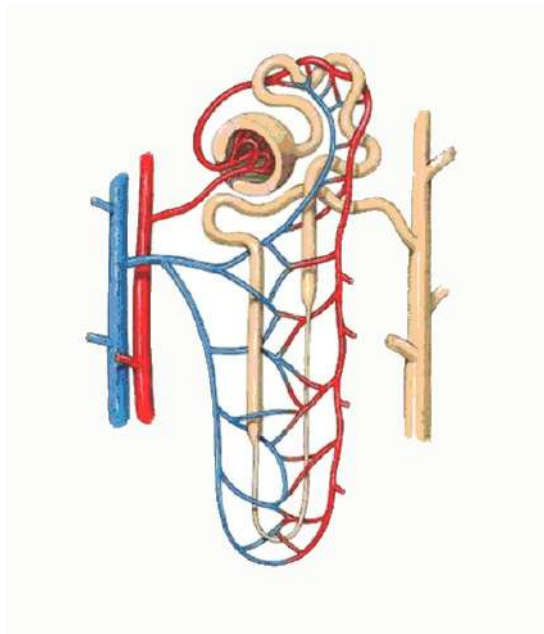
№ 14. На рисунке представлена рентгенограмма человека с имплантируемым медицинским устройством. Выберите верное утверждение об этом устройстве:



Ответ:

- Это стимулятор, который генерирует электрические импульсы, подаваемые электродами в желудок; каждый импульс заставляет сокращаться и эвакуировать содержимое в тонкий кишечник
- ✓ Это стимулятор, который генерирует электрические импульсы, подаваемые электродами в одну или несколько камер сердца; каждый импульс заставляет целевую камеру (камеры) сокращаться и перекачивать кровь
- Это стимулятор, который генерирует электрические импульсы, подаваемые электродами в диафрагму; каждый импульс заставляет диафрагму сокращаться
- Это стимулятор, который генерирует электрические импульсы, подаваемые электродами в поджелудочную железу; каждый импульс заставляет поджелудочную железу выделять в кровь гормон инсулин

№ 15. В какой структуре нефрона происходит фильтрация крови?



Ответ:

- ✓ В капсуле Шумлянского-Боумана
- В проксимальном извитом канальце

- В петле Генле
- В дистальном извитом канальце

№ 16. Изобретение вакцин кардинально изменило жизнь человечества. Многие болезни, уносившие тысячи жизней ежегодно, теперь практически не встречаются. Основоположником метода прививок считается Эдвард Дженнер, английский врач, который изобрёл вакцину от страшного заболевания — чёрной оспы. А что означает слово «вакцина» в переводе на русский язык?

Ответ:

- Лечебная
- Овечья
- ✓ Коровья
- Молочная

№ 17. Многие врановые, имея пищи больше, чем могут съесть, прячут остатки на потом. Однако вороны прячут не только еду, но и бесполезные предметы, например, игрушки или каштаны. Они несъедобные, но зачем тогда их прятать?

Ответ:

- Вороны ошибочно принимают их за нечто съедобное
- ✓ Вороны проверяют своих сородичей на честность
- Вороны готовят тайники для будущих избытков пищи
- Вороны сохраняют игрушки для обучения слётков

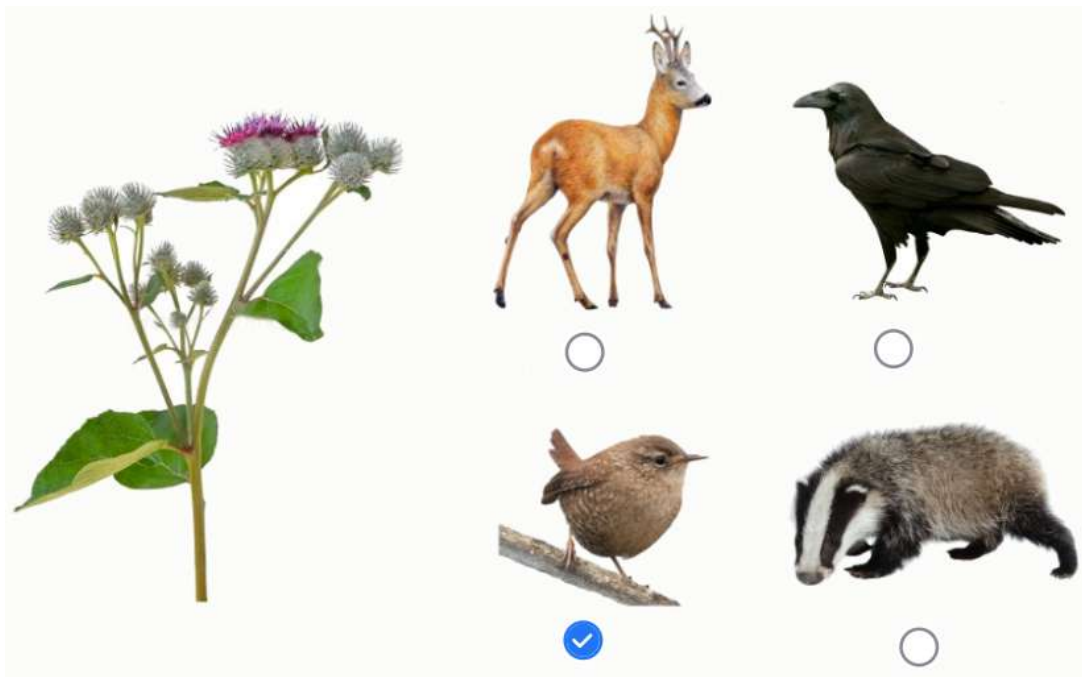
№ 18. Киты иногда заплывают в низовья рек и остаются там на какое-то время. Какая гипотеза, объясняющая такое поведение, более правдоподобна?

Ответ:

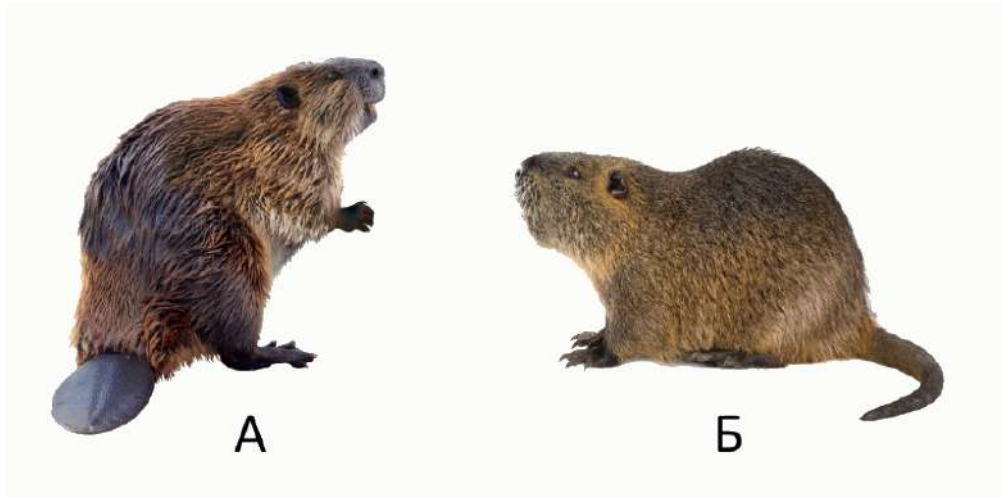
- Так киты восстанавливают необходимые минеральные вещества
- В реках киты эффективнее добывают пищу
- ✓ Эктопаразиты китов гибнут в пресной воде
- Это упрощает поиск полового партнёра

№ 19. Аменсализм — тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид негативно влияет на другой, а сам такого влияния не испытывает. С каким из этих животных лопух обыкновенный вступает в отношения типа аменсализма, в которых угнетается животное?

Ответ:



№ 20. Грызуны обыкновенный бобр (А) и нутрия (Б) входят в разные подотряды, хотя их внешность и образ жизни очень похожи.



Почему систематики отнесли их к разным группам?

Ответ:

- Нутрии и бобры обитают на разных континентах
- На задних лапах бобров есть раздвоенный коготь для расчёсывания меха, которого нет у нутрий
- ✓ Общие предки бобров и нутрий существовали очень давно
- Бобры предпочитают поедать древесную растительность, а нутрии — травянистую

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).

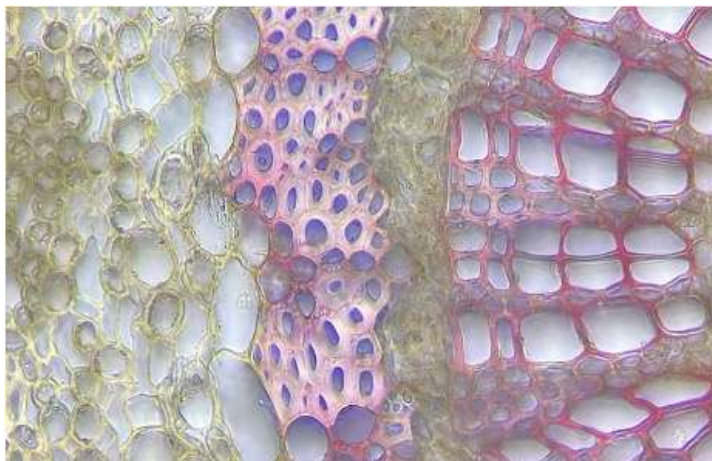
Максимальное количество баллов за все задания блока № 2 — 20.

№ 1. Выберите образовательные ткани растений:

Ответ:

- Перидерма
- ✓ Перицикл
- ✓ Феллоген
- ✓ Прокамбий
- Колленхима

№ 2. Перед вами срез вегетативной части двудольного растения. Какие ткани можно определить на этой фотографии?



Ответ:

- ✓ Флоэма
- ✓ Ксилема
- ✓ Склеренхима
- ✓ Хлоренхима
- Феллоген

№ 3. На банановых плантациях завязавшиеся гроздья бананов накрывают длинными открытыми снизу мешками из тёмного пластика. Какие актуальные для фермеров цели может преследовать этот метод с биологической точки зрения?

Ответ:

- Уменьшение влажности воздуха вблизи плодов для защиты от плесени
- ✓ Защита от птиц
- Уменьшение вероятности переопыления с генно-модифицированными сортами
- ✓ Повышение температуры
- ✓ Увеличение концентрации фитогормонов

№ 4. Какие утверждения верно характеризуют биологические особенности животного, которому принадлежит кладка, изображённая на рисунке?

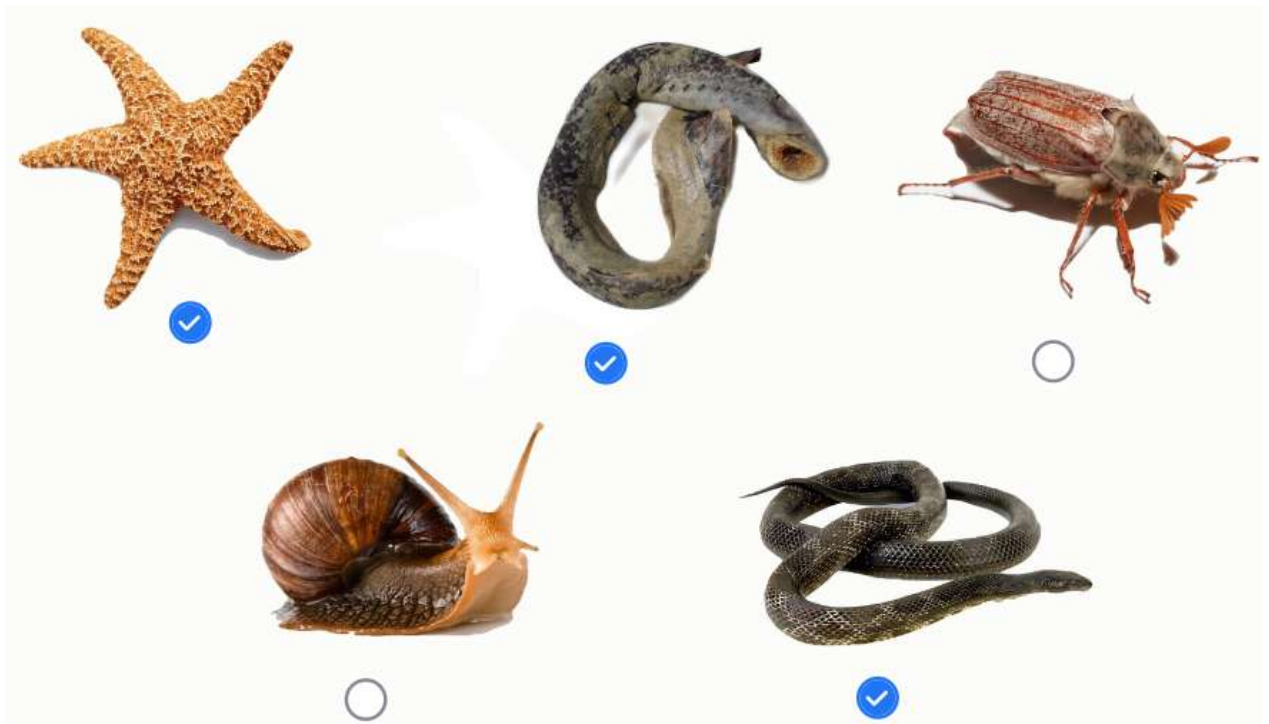


Ответ:

- Животное точно теплокровное, так как любая кладка нуждается в насиживании
- Животное обитает в воде, по крайней мере на некоторых стадиях своего развития
- Животное имеет стадию личинки, так как в яйцах мало питательных веществ
- Животное может иметь как птенцовый, так и выводковый тип развития
- Животное очень крупное, так как кладка большая

№ 5. Какие из изображённых животных относятся к вторичноротым?

Ответ:



№ 6. Какие приспособления позволили пресмыкающимся (рептилиям) окончательно освоить сушу?

Ответ:

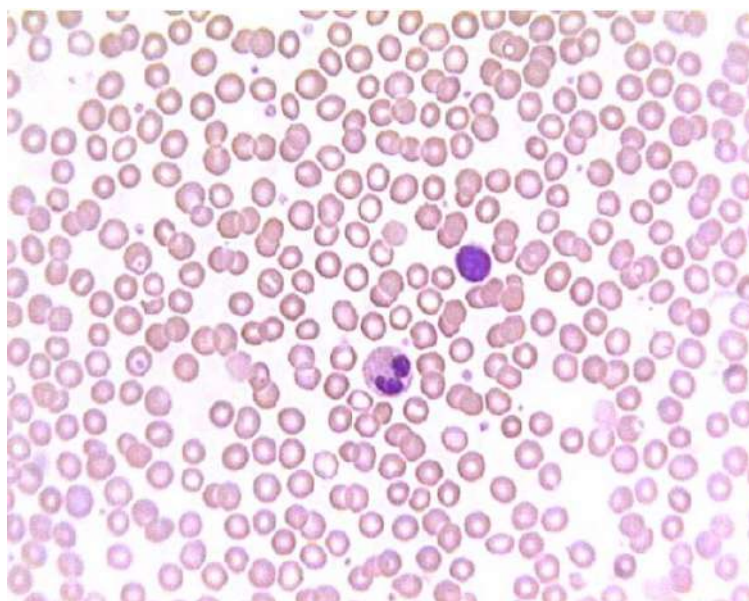
- ✓ Сухая кожа, лишённая желёз
- Зубы
- ✓ Яйца с кожистой оболочкой
- Мозжечок
- ✓ Грудная клетка

№ 7. Аскаридоз — заболевание, вызываемое паразитическими круглыми червями аскаридами. Какие органы человека при аскаридозе поражаются больше всего?

Ответ:

- Почки
- Желудок
- ✓ Лёгкие
- Скелетная мускулатура
- ✓ Кишечник

№ 8. Дана фотография мазка крови. Выберите верные утверждения:



Ответ:

- ✓ Функция большей части клеток на фото — газообмен
- На фотографии представлены все основные типы иммунных клеток
- ✓ На фотографии видны гранулярный и агранулярный лейкоциты
- Большая часть клеток на фото способна к делению
- Нельзя однозначно определить, принадлежит эта кровь птице или млекопитающему

№ 9. Из каких слоёв состоит стенка сердца?

Ответ:

- ✓ Миокард
- Плевра
- Слизистая оболочка
- ✓ Эндокард
- ✓ Эпикард

№ 10. Существуют животные, которые размножаются или вылупляются из яиц синхронно, собираясь в одном месте тысячами и миллионами. Например, колониальные северные птицы одновременно откладывают яйца, подёнки одновременно превращаются во взрослых летающих особей, детёныши морских черепах в одной кладке одновременно вылупляются и бегут к океану. В чём смысл такой стратегии?

Ответ:

- ✓ Защита от истребления хищниками
- Снижение конкуренции за пищу
- Увеличение защиты от неблагоприятной погоды
- ✓ Возможность выбора партнёров для размножения
- Никакого биологического смысла в этом нет

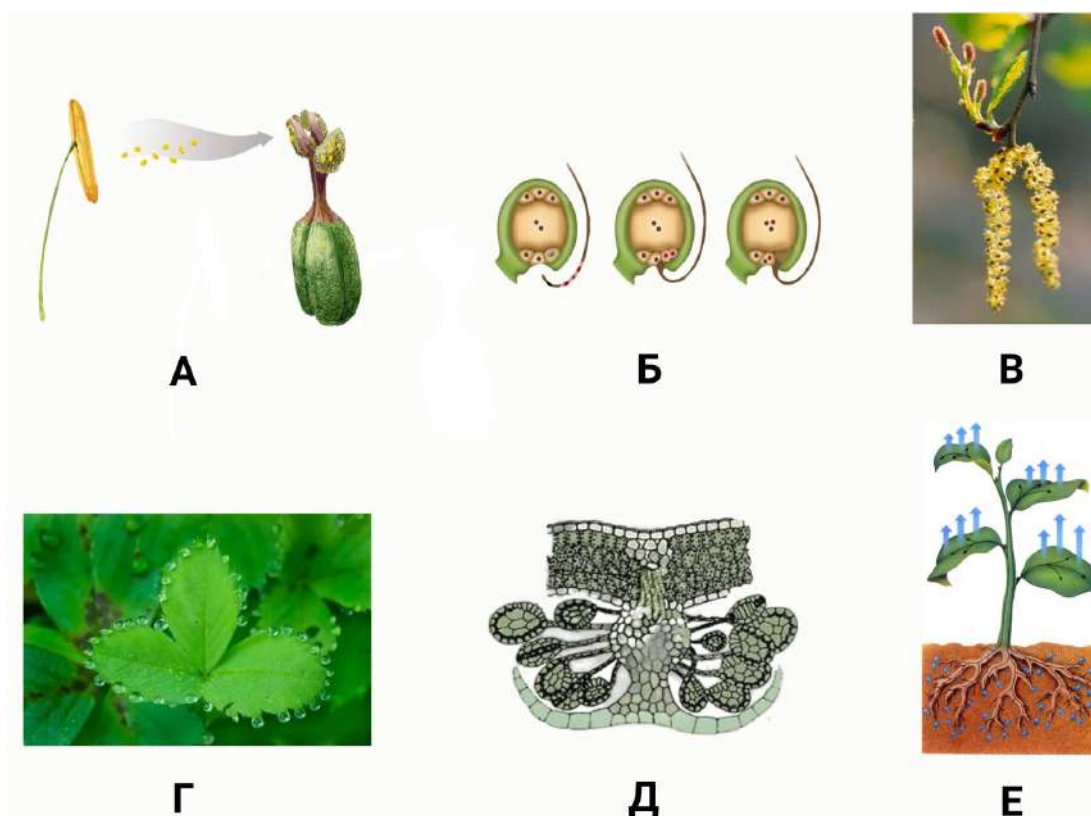
Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

За каждую верную пару начисляется 0.5 балла.

Максимальное количество баллов за все задания блока № 3 — 10.

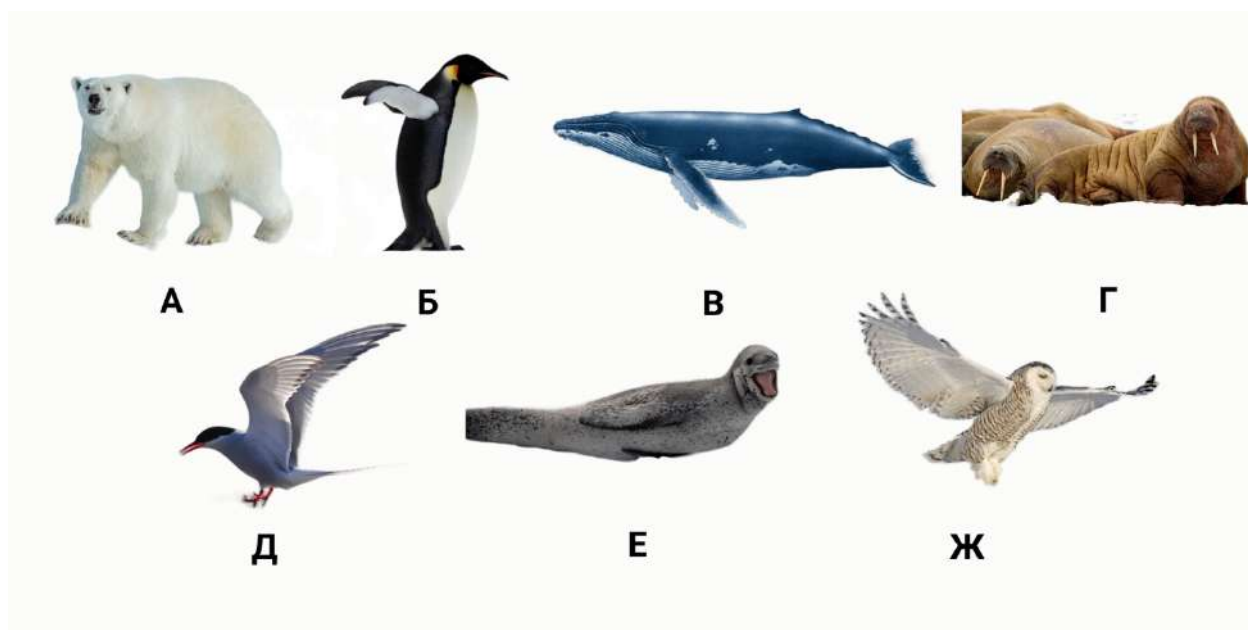
№ 1. Установите соответствие между характерным для растения процессом и его названием.



Ответ:

А	Опыление
Б	Двойное оплодотворение
В	Цветение
Г	Гуттация
Д	Спороношение
Е	Транспирация

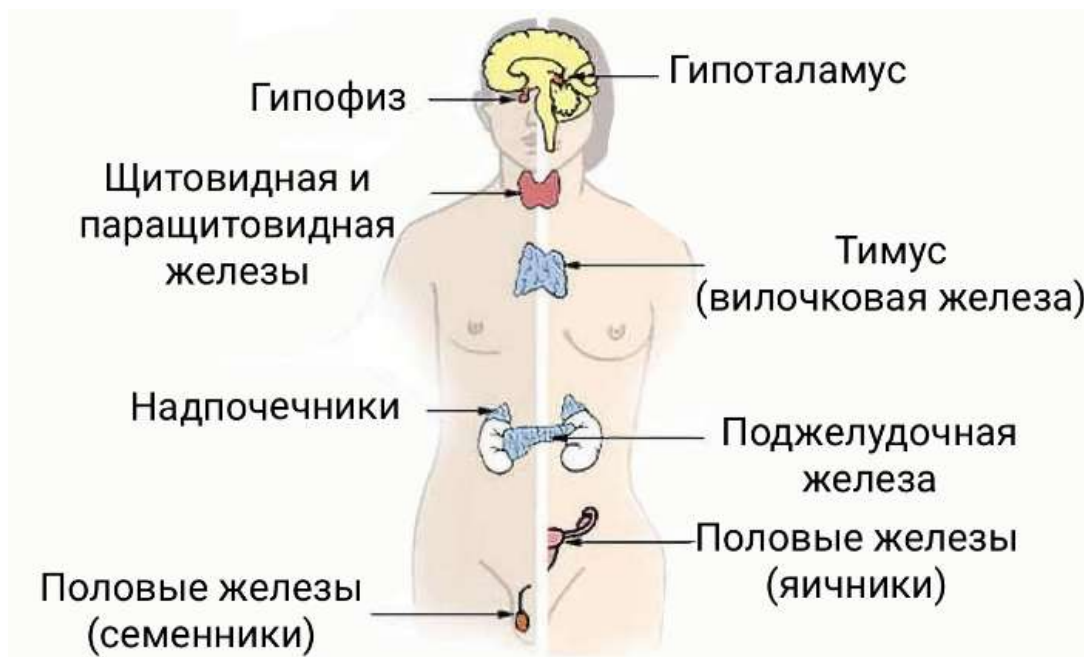
№ 2. Арктика и Антарктика находятся на разных полюсах нашей планеты. Климатические условия там схожи: очень холодно, материковая часть покрыта снегами и льдами, есть айсберги. Однако и в этих зонах обитает довольно много животных, некоторые из них встречаются как в Арктике, так и в Антарктике. Установите соответствие между животными и местами их обитания.



Ответ:

А	Арктика
Б	Антарктика
В	Арктика и Антарктика
Г	Арктика
Д	Арктика и Антарктика
Е	Антарктика
Ж	Арктика

№ 3. Установите соответствие между гормонами и основными местами их синтеза.



Ответ:

Тироксин	Щитовидная и паращитовидная железы
Кальцитонин	Щитовидная и паращитовидная железы
Вазопрессин	Гипоталамус
Прогестерон	Половые железы (яичники)
Кортизол	Надпочечники
Соматотропин	Гипофиз
Инсулин	Поджелудочная железа
	Половые железы (семенники)

Блок № 4

В этом блоке нужно решить количественную задачу.

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

№ 1.1. Давление в клубочке нефрона, за счет которого происходит фильтрация крови, рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ф}} = P_{\text{гидр. крови}} - P_{\text{онк. крови}} - P_{\text{гидр. капсул}},$$

где $P_{\text{ф}}$ — фильтрационное давление, $P_{\text{гидр. крови}}$ — гидростатическое давление крови, $P_{\text{онк. крови}}$ — онкотическое давление крови, $P_{\text{гидр. капсул}}$ — гидростатическое давление капсулы нефрона.

Гидростатическое давление крови является разницей между давлением, создающимся в приносящей артериоле, и давлением в выносящей артериоле. Известно, что давление в приносящей артериоле составляло 100 мм рт.ст., а в выносящей — 40 мм рт.ст. Кровь создавала онкотическое давление, равное 30 мм рт.ст. В капсуле жидкость давила на стенки с величиной 20 мм рт.ст. Определите итоговое фильтрационное давление в клубочке нефрона. Ответ выразите в миллиметрах ртутного столба.

Ответ: 10

Точное совпадение ответа — 3 балла

№ 1.2. Давление в клубочке нефрона, за счёт которого происходит фильтрация крови, рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ф}} = P_{\text{гидр. крови}} - P_{\text{онк. крови}} - P_{\text{гидр. капсул}},$$

где $P_{\text{ф}}$ — фильтрационное давление, $P_{\text{гидр. крови}}$ — гидростатическое давление крови, $P_{\text{онк. крови}}$ — онкотическое давление крови, $P_{\text{гидр. капсул}}$ — гидростатическое давление капсулы нефрона.

Гидростатическое давление крови является разницей между давлением, создающимся в приносящей артериоле, и давлением в выносящей артериоле.

Известно, что давление в приносящей артериоле составляло 70 мм рт.ст., а в выносящей — 15 мм рт.ст. Кровь создавала онкотическое давление, равное 25 мм рт.ст. В капсуле жидкость давила на стенки с величиной 15 мм рт.ст. Определите итоговое фильтрационное давление в клубочке нефрона. Ответ выразите в миллиметрах ртутного столба.

Ответ: 15

Точное совпадение ответа — 3 балла

№ 2. Жираф по праву считается самым высоким животным на земле. Его рост (высота жирафа, включая шею) может достигать 6 метров. При этом длина шеи жирафа составляет 2.5 метра. Определите длину одного шейного позвонка у жирафа. Примите, что все шейные позвонки имеют одинаковую длину, а расстояние между позвонками (от начала предыдущего до начала следующего) составляет 2 см. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Ответ: 34

Точное совпадение ответа — 4 балла