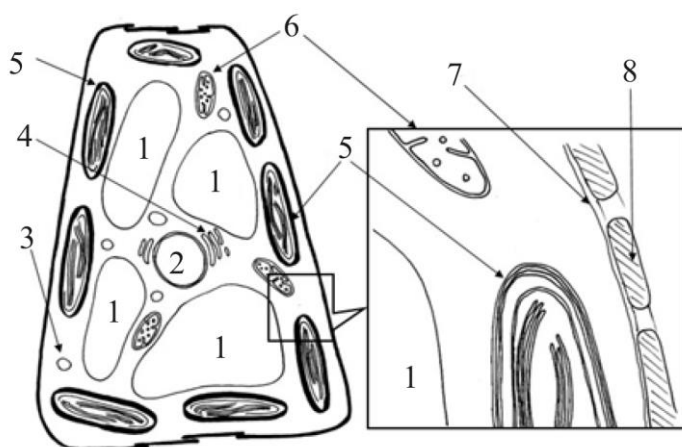


«ПОКОРИ ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ!» 2018-2019 (9 класс)

Вариант 1

ОТВЕТЫ

Задание 1.



На рисунке схема строения клетки водоросли, поперечный срез и фрагмент этого среза под большим увеличением.

А. Что обозначено цифрами **1-7** на схеме?

Б. Из какого вещества состоит клеточный покров (цифра 8 на схеме) этой водоросли?

Ответ:

№ на рисунке	Задание А
1	Вакуоль
2	Ядро
3	Липиды и/или волютин или полифосфаты
4	Аппарат Гольджи
5	Хлоропласт
6	Митохондрии
7	Цитоплазматическая мембрана

Задание Б. Если в ответе есть что - либо из перечисленного - кремнезем, оксид кремния, опал, стекло, $\text{SiO}_2\text{XnH}_2\text{O}$, SiO_2

Задание 2. К какому семейству принадлежат плоды, изображенные на рисунке. Как называется каждый из плодов на рисунке? Какой плод из другого семейства?

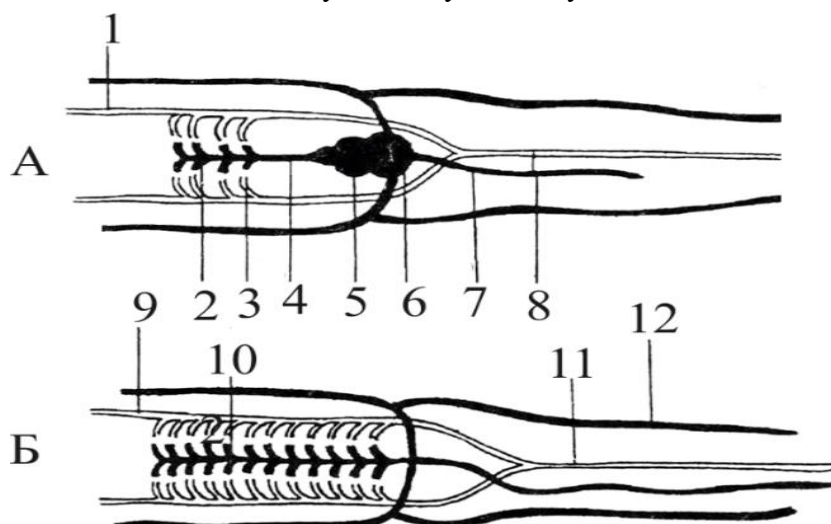


Ответ: семейство – Крестоцветные;

1, 5 – стручочки; 2, 4, 6 – стручки; 3 – боб.

3 -боб – другое семейство.

Задание 3. К какому подтипу и классу относится животное, кровеносная система которого обозначена на рисунке буквой А?



Как называются элементы кровеносной системы, обозначенные цифрами

1, 2, 5, 8?

Как называются органы дыхания этого животного?

Ответ: подтип – Позвоночные; класс – Костные рыбы;

1 - сонная артерия;

2 – приносящая жаберная артерия; 5 – желудочек; 8 – печеночная вена.

Органы дыхания -жабры

Задание 4. Сколько кислорода может содержать 1 л крови человека при условии, что весь гемоглобин находится в форме оксигемоглобина? (Один эритроцит содержит 30 пикограммов гемоглобина. Молекулярный вес гемоглобина равен 64,5 кD.) Приведите расчеты.

Решение. Для решения этой задачи нужно вспомнить 2 величины. Во-первых, что в 1 мкл крови содержится 5 млн. эритроцитов. Во-вторых, что одна молекула гемоглобина включает в себя 4 атома железа.

Дальше путем несложных вычислений получаем, что в 0,3 мл (т.е. в 300 мкл) содержится 1,5 млрд. эритроцитов ($300 \cdot 5\,000\,000 = 1\,500\,000\,000$).

Если в каждом эритроците 30 пикограммов гемоглобина, то в 1,5 млрд. эритроцитов масса гемоглобина будет равна 45 мг ($1\,500\,000\,000 \cdot 0,000\,000\,000\,030\text{ г} = 0,045\text{ г гемоглобина}$).

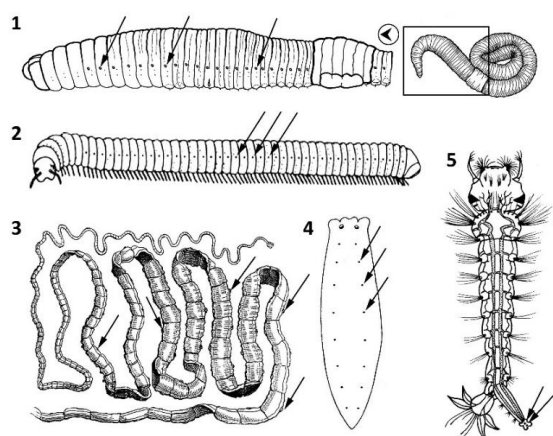
Если 1 молекула гемоглобина содержит 4 атома железа, то легко составить пропорцию: $64500 - 4 \cdot 56 (=224)$,

а 0,045 г – X г гемоглобина.

Отсюда $X = (224 \cdot 0,045\text{ г}) / 64500 = 10,08\text{ г} / 64500 = 0,0001563\text{ г гемоглобина}$ (округляем до 4 значащей цифры), что в микрограммах составит **156,3 мкг**.

Таким образом, человек сдавши кровь из пальца на анализ, потерял при этом **156,3 микрограмма железа**.

Задание 5. Определите, представители каких групп животных изображены на рисунке под номерами 1 – 5.

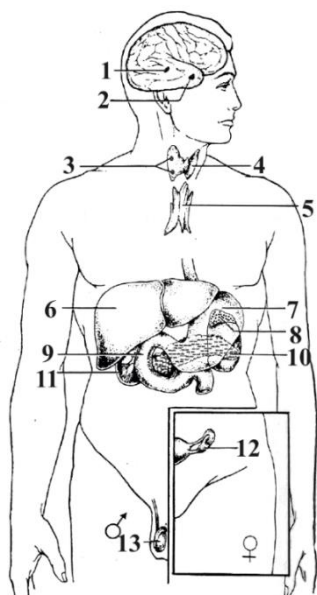


Являются ли у этих организмов поры, указанные стрелками, выделительными отверстиями (да или нет)?

Ответ представьте в виде таблицы

№ на рисунке	Тип	Класс	Являются ли отмеченные поры выделительными отверстиями (впишите ДА или НЕТ)
1	Кольчатые черви / Аннелиды	Малощетинковые черви / Олигохеты	ДА
2	Членистоногие	Двупарноногие / кивсяки / многоножки	НЕТ
3	Плоские черви	Ленточные черви	НЕТ
4	Плоские черви	Ресничные черви	ДА
5	Членистоногие	Насекомые	НЕТ

Задание 6. Как называются железы, обозначенные на рисунке цифрами 1, 3, 12? Какие из них относятся к железам смешанной секреции? Из таблицы необходимо выбрать название гормонов данных желез и их физиологическое действие.

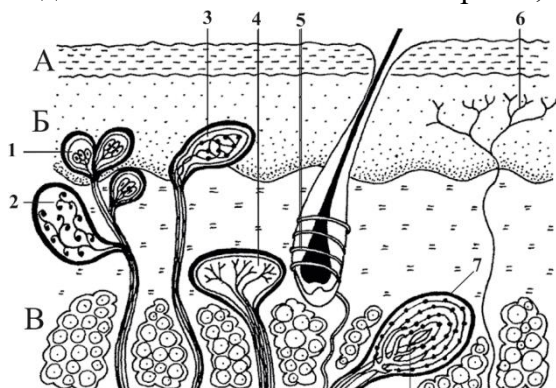


	гормон		Физиологическое действие
А	тироксин	а	Формирование и развитие лимфоцитарной части иммунной системы
Б	паратгормон	б	Превращение гликогена из глюкозы, усиливает проницаемость клеточной мембраны по отношению к глюкозе
В	тимозин	в	Стимулирует синтез глюкозы из липидов, угнетает воспалительные процессы
Г	инсулин	г	Стимулирует деятельность щитовидной железы
Д	мелатонин	д	Активирует деятельность коры надпочечников
Е	кортизол	е	Развитие половых признаков по женскому типу
Ж	адреналин	ж	Поддерживает уровень Ca^{2+} в крови
З	тиреотропный гормон	з	Развитие половых признаков по мужскому типу
И	адренокортикотропный гормон	и	Усиливает обратное всасывание Na^+ в нефронах
К	эстроген	к	Уменьшает секрецию тропных гормонов гипофиза
Л	глюкагон	л	Повышает интенсивность основного обмена

Ответ:

Название железы	Гормон	Физиологическое действие
1 - эпифиз	Д	к
3 - паращитовидные	Б	ж
12 - яичник - смешанной секреции	К	е

Задание 7. Напишите название органа, изображенного на рисунке? Как называется слой, обозначенный буквой А? Какие из рецепторов (1-7) реагируют на давление? Как они называются (выберите из списка)?



Свободные нервные окончания; тельце Пачини; тельце Мейснера, колба Краузе; цилиндр Руффини; диск Меркеля; рецепторы волосной луковицы

Ответ: орган – кожа; А – эпидермис;

Рецепторы давления – тельца Пачини (№7), тельце Мейснера (№2), диск Меркеля (№ 1), рецепторы волосной луковицы (№5)