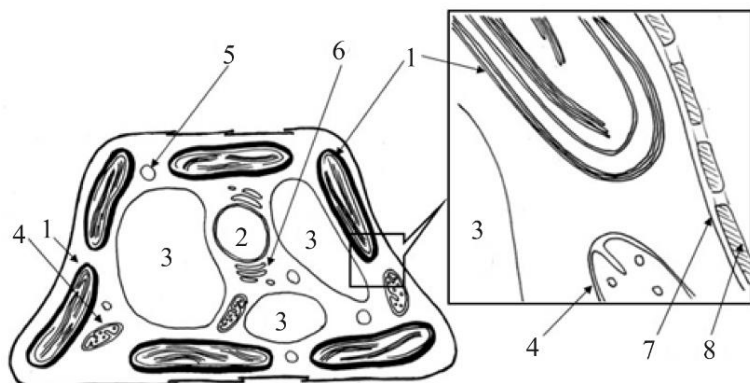


«ПОКОРИ ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ!» 2018-2019 (9 класс)

Вариант 2

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?

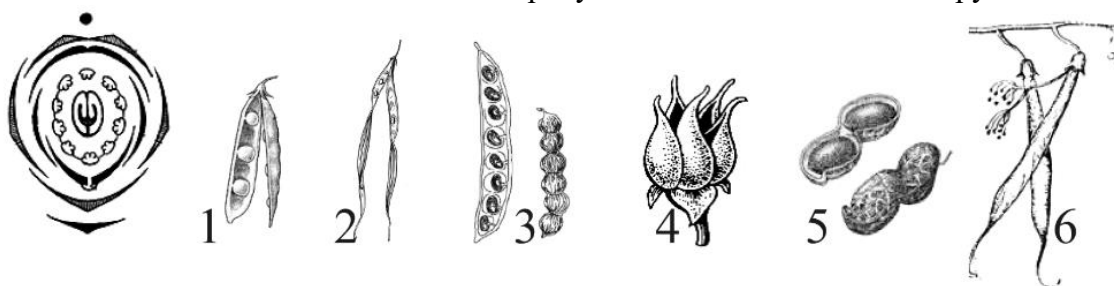
Б. Из какого вещества состоит клеточный покров (цифра 8 на схеме) этой водоросли?

Ответ:

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

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

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

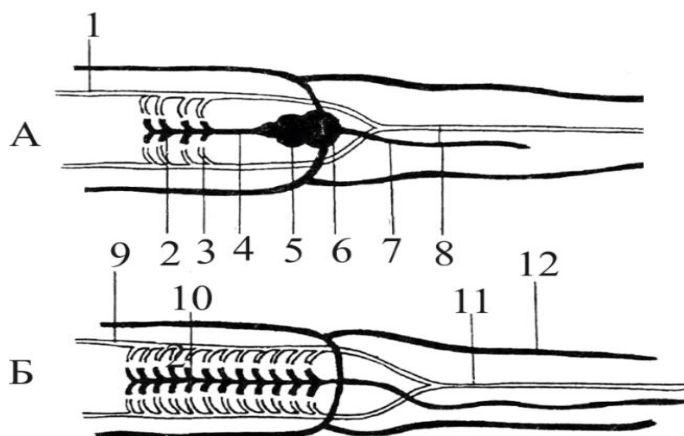


Семейство: Мотыльковые / Бобовые;

1, 2, 3, 5, 6 – бобы;

4 – многолистовка – другое семейство

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



Как называются элементы кровеносной системы, обозначенные цифрами

1, 2, 5, 8?

Как называются органы

дыхания этого животного?

Ответ: подтип – Бесчерепные; класс Головохордовые / Ланцетники;

2 – приносящая жаберная артерия; 4 – брюшная аорта; 6 – предсердие; 11 – спинная аорта.

Органы дыхания – межжаберные перегородки

Задание 4. При сдаче крови на анализ, из пальца взяли каплю крови объемом 0,3 мл. Один эритроцит содержит 30 пикограмм гемоглобина, молекулярная масса которого равен 64,5 кД. Атомный вес железа равен 56. Сколько железа человек теряет при таком анализе?

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

Дальше путем несложных вычислений (нужна некоторая доля внимательности, чтобы не ошибиться в порядках величин) получаем, что в 10 мл (т.е. в 10000 мкл) содержится 1,5 млрд. эритроцитов ($10000 \times 5\,000\,000 = 50\,000\,000\,000 = 50 \times 10^9$).

Если в каждом эритроците 30 пикограммов гемоглобина, то в 50 млрд. эритроцитов масса гемоглобина будет равна $50\,000\,000\,000 \times 0,000\,000\,000\,030 \text{ г} = 1,5 \text{ г}$ гемоглобина.

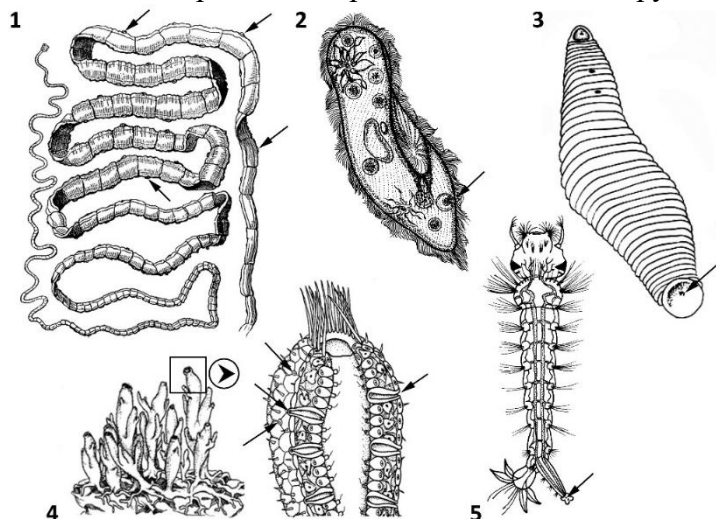
Если 1 молекула гемоглобина содержит 4 атома железа, то легко составить пропорцию: $64500 - 4 \times 56 (=224)$,

а 1,5 г – X г гемоглобина.

Отсюда $X = (224 \times 1,5 \text{ г}) / 64500 = 10,08 \text{ г} / 64500 = 0,0052 \text{ г}$ гемоглобина, что в микрограмм

Таким образом, человек потерял при этом 0,0052 г железа.

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

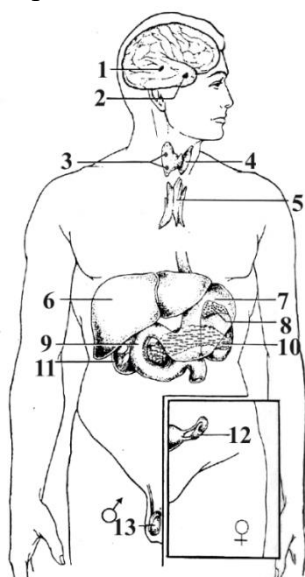


Могут ли у этих организмов поры, указанные стрелками, служить для удаления непереваренных остатков пищи (да или нет)?

Ответ представить в виде таблицы на листе ответов.

№ на рисунке	Систематическое положение (впишите название типа, и если можете - класса)	Среда обитания	Выводятся ли непереваренные остатки пищи через поры, отмеченные на рисунке (впишите ДА или НЕТ)
1	Тип Плоские черви Класс Ленточные черви	Кишечник млекопитающего / организм позвоночного и т.п.	НЕТ
2	Тип Инфузории / (Или: Тип Простейшие, Класс Инфузории)	Пресная вода / водная	ДА
3	Тип Кольчатые черви, Класс Пиявки	Пресная вода / водная	НЕТ
4	Тип Губки, Класс Известковые губки (<i>определение класса – повышенная сложность!</i>)	Морская вода / водная / на дне моря и т.п.	НЕТ
5	Тип Членистоногие, Класс Насекомые	Пресная вода / водная	НЕТ

Задание 6. Как называются железы, обозначенные на рисунке цифрами **1, 4, 10**? Какие из них относятся к железам смешанной секреции? Из таблицы необходимо выбрать название гормонов данных желез и их физиологическое действие.

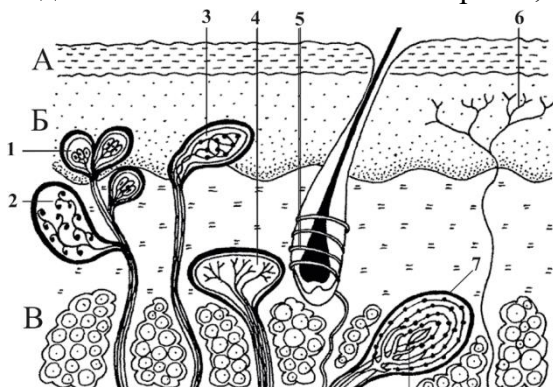


	гормон		Физиологическое действие
А	тироксин	а	Формирование и развитие лимфоцитарной части иммунной системы
Б	паратгормон	б	Превращение гликогена из глюкозы, усиливает проницаемость клеточной мембраны по отношению к глюкозе
В	тимозин	в	Стимулирует синтез глюкозы из липидов, угнетает воспалительные процессы
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	тестостерон	л	Повышает интенсивность основного обмена

Ответ:

Название железы	Гормон	Физиологическое действие
1 - эпифиз	Д	к
4 - щитовидная	А	л
10- поджелудочная смешанной секреции	Г	б

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



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

Ответ: орган – кожа; Б – сосочковый слой дермы ;

Холодовой рецептор - колба Краузе; номер 3 на рисунке