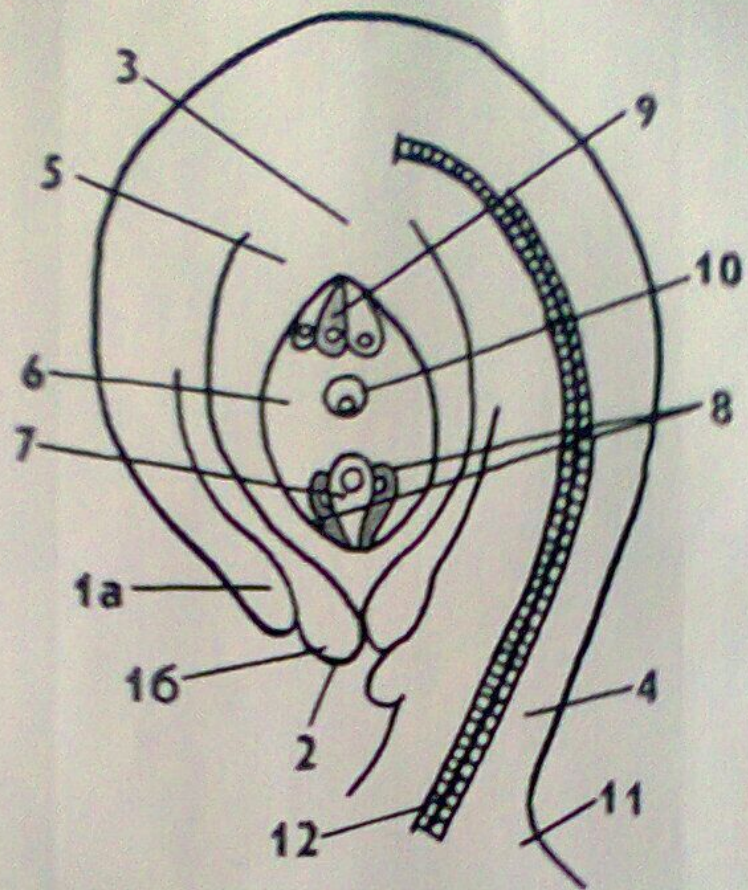


Анатомия и Физиология Растений (9 класс)

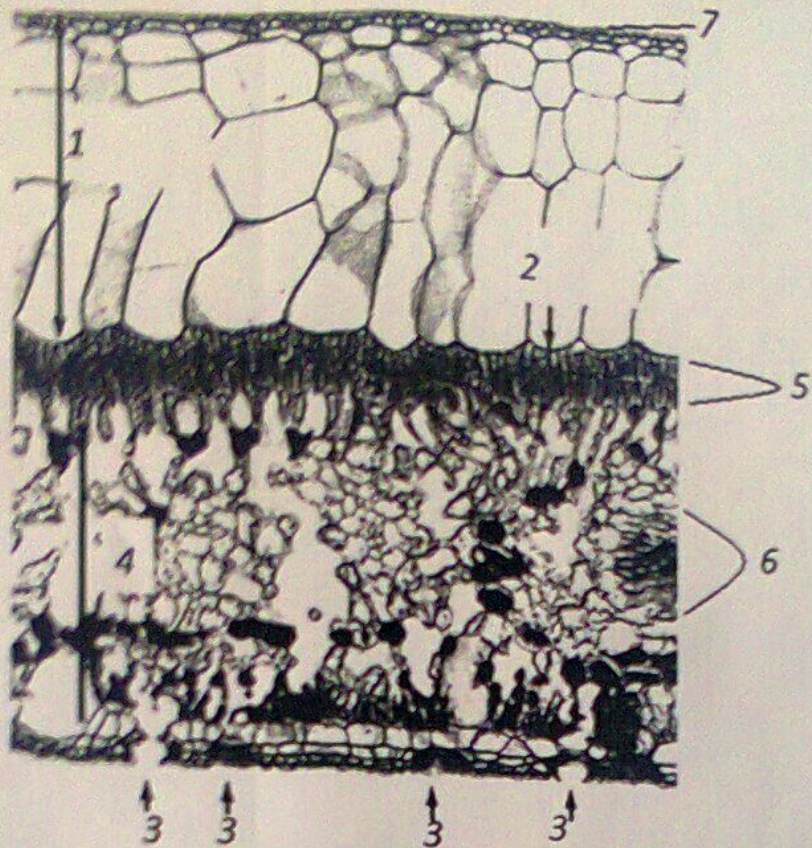
1. Впишите в таблицу ответы на нижеследующие задания. Имеются только два варианта ответа: "Да" или "Нет". (6 балл)



- A. Под номером 5 указана халеза.
- B. Под номером 9 указаны антиподы.
- C. Клетка под номером 10 после двойного оплодотворения образует триплоидную структуру.
- D. Для образования зиготы используется одна из структур под номером 8.
- E. Для образования мясистой плода используются структуры под номером 1 и 5.
- F. Структура под номером 2 называется микропиле.

задания	A	B	C	D	E	F
ответы	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Да

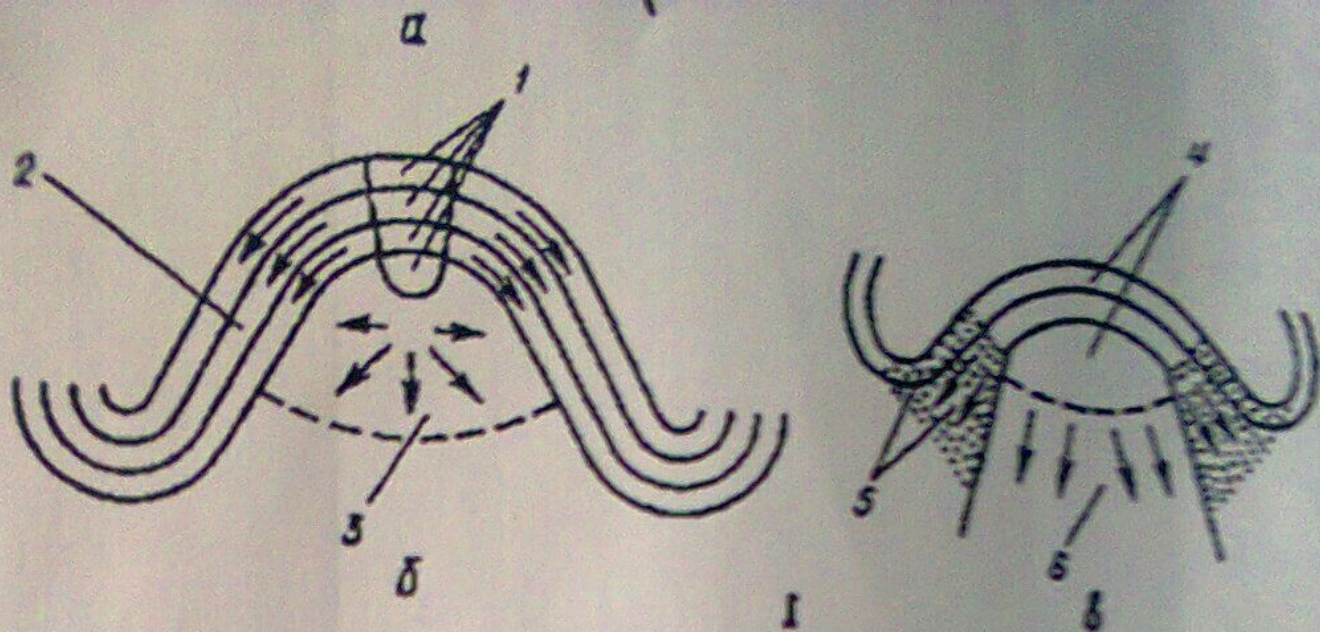
Некоторые виды *Pereskia* являются суккулентными растениями и имеют утолщенный (многоклеточный) эпидермис листьев. Впишите в таблицу ответы на нижеследующие задания. Задания C-H должны иметь ответ "Да" или "Нет". (4 балл)



- A. Определите какой цифрой показан утолщенный эпидермис. (укажите номер)
- B. Определите какой цифрой указана рыхлая мезенхима. (укажите номер)
- C. Утолщенный многоклеточный эпидермис предназначен для сохранения воды.
- D. Утолщенный многоклеточный эпидермис предназначен для сохранения углекислого газа.
- E. Растение не имеет кутикулу.
- F. Растение является тропическим видом.
- G. Под номером 3 указаны чечевички.
- H. Структуры под номером три ответственны за аэрацию листьев.

вопросы	A	B	C	D	E	F	G	H
ответы	1	4	За	Нет	Нет	Нет	Нет	Да

3. На картинке указана апикальная меристема побега. Вам предоставлены наименования структур. Ваша задача заключается в том, чтобы определить из каких начальных тканей образуются последующие дифференцированные ткани растения и органы. Отвечайте на нижеследующие задания только ответами "да" или "нет". (14,5 балл)



Наименования:

а- первая стадия развития, б- вторая стадия, в- третья стадия.

1- Инициали, 2- туника, 3- корпус, 4- инициали и меристема ожидания, 5- инициальное кольцо, 6- медианная меристема

Часть А. Задания:

- A. Туника отвечает за образование стеблей.
 B. Туника отвечает за образование листьев.
 C. Цветки образуются исключительно из меристемы ожидания.
 D. Туника помогает в образовании меристемы ожидания.
 E. Клетки корпуса участвует в образовании стебля и листьев.
 F. Корпус не участвует в образовании цветков.

Вопросы	A	B	C	D	E	F
ответы	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет

растение *Arabidopsis* имеет ген SHOOTMERISTEMLESS (*stm*) для полноценного развития апикальной меристемы. Деактивация этого гена может оказаться летальной для прорастания семени и некоторые органы растения могут быть нефункциональными. Выберите те органы/ткани, которые не будут терять свою функцию исходя из того, какие органы могут образоваться из апикальной меристемы (в виде "Да- будут терять функцию", "Нет- не будут терять функцию" ответов).

- A. Гипокотиль.
 B. почки.
 C. семядоли.
 D. цветки.
 E. чечевички.

F. апикальная меристема корня.

Многие цветковые растения имеют три основных слоя: L1 и L2 производные туники и L3 производный корпуса. Каждый из этих слоев имеют строгую и определенную функцию в образовании первичных и вторичных тканей растения. Определите какие из этих функций для L1-L3 справедливы (Да) и какие являются неправдой (Нет).

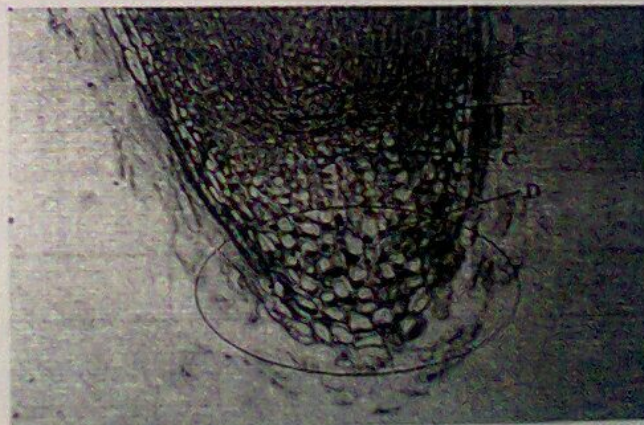
- G. L1 ответственен за образование эпидермиса.
- H. L1 ответственен за образование прокамбия.
- I. Камбий проводящих пучков образуется только из L3.
- J. L2-L3 образуют сердцевину.
- K. L2 образует ксилему и флоэму.

Ответьте на вопросы касательно различных меристем и их функций (только "Да" или "Нет").

- L. Рост стебля в длину происходит за счет апикальной меристемы только.
- M. Рост стебля в ширину происходит за счет прокамбий, камбий и феллогена у однодольных.
- N. Рост стебля в длину у двудольных происходит за счет апикальной и интеркалярной меристемы.
- O. Интеркалярная меристема локализуется в междоузлиях, в черешках листьев и цветоносах.
- P. Раневые меристемы образуют каллус при повреждениях ткани.
- Q. Апоикальные и раневые меристемы являются первичными меристемами

B.	A	B	C	D	E	F	G	H	
O.	Нет	Да	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет	
B.	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
O.	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет

4. На рисунке представлена апикальная меристема корня. Имеются только два варианта ответа: "Да" или "Нет". (4.5 балл)



A- плерома, B- периблема, C- дерматоген (протодерма), D- чехлик

Задания:

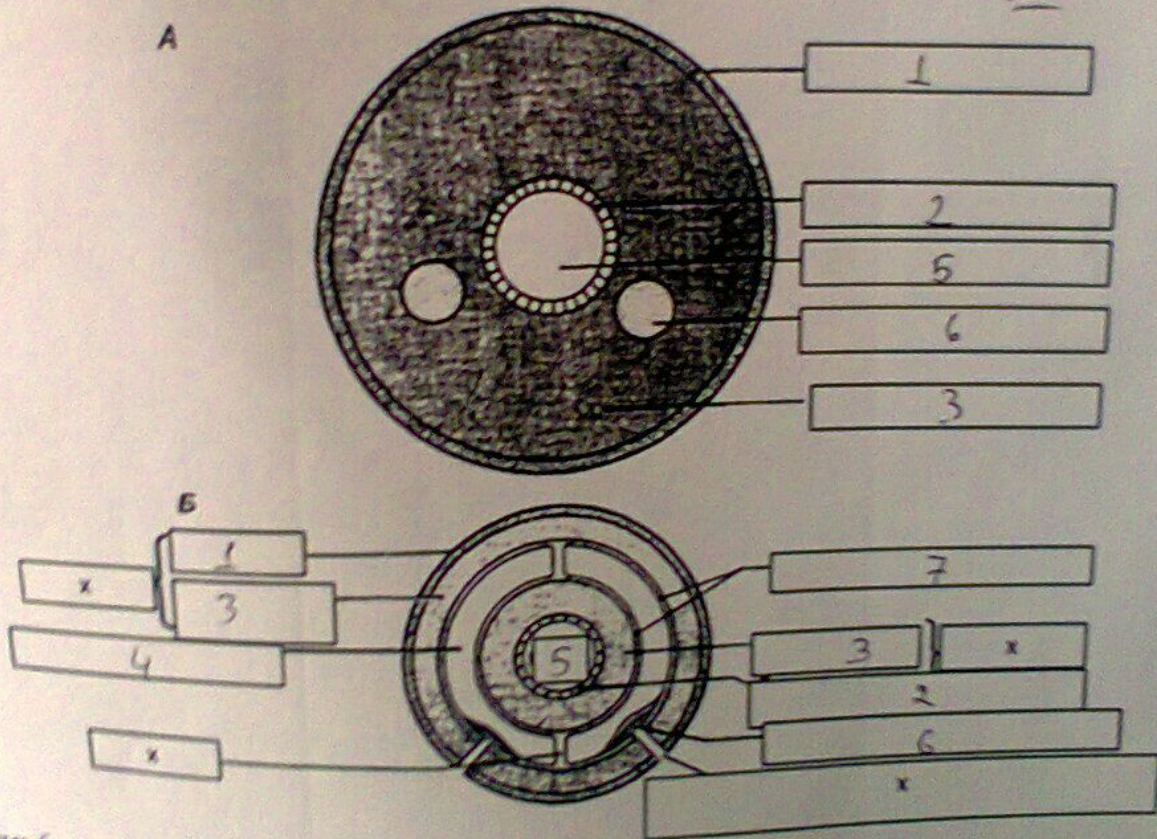
- A. Из протодермы образуется эпиблема только.
- B. Эпиблема после вторичного утолщения заменяется экзодермой.
- C. Функцией ризодермы (эпіблемы) является всасывание воды и растворенных в ней веществ.
- D. Из периблемы образуется первичная кора.
- E. Центральный цилиндр образуется из периблемы только.
- F. Прокамбий образуется из плеромы.
- G. Трихобласты эпіблемы используются для увеличения поверхностной площади.

- H. Такая форма апикальной меристемы присуща исключительно голосеменным.
 I. Камбий используется для вторичного утолщения корня у однодольных и голосеменных.

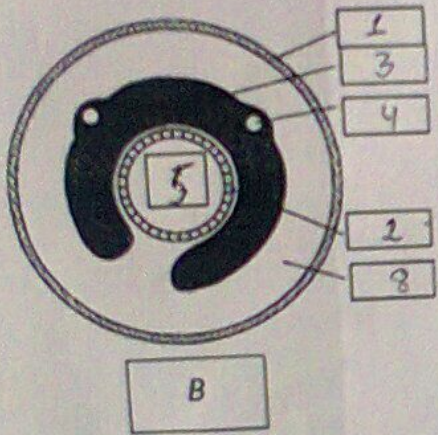
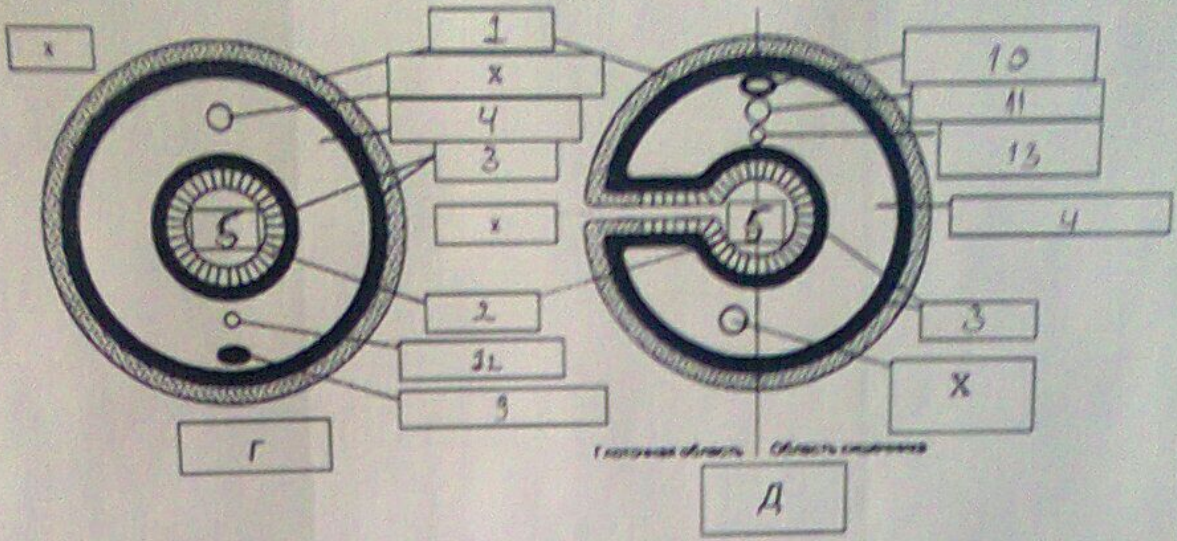
Вопрос	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ответ	Нет	Да	Да	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет

Анатомия и Физиология Животных

5. Заполните рисунки общего строения поперечных срезов А- ацеломного, Б- целомического, В- гемоцельного, Г- нехордового, Д- хордового нужными структурами. Если стоит знак X, значит там не надо заполнять. Коды ответов: 1-эктодерма, 2-энтодерма, 3-мезодерма, 4-целом, 5-кишка, 6-гонада или выделительный орган, 7-брюшина, 8-гемоцель, брюшной(9) и спинной(10) нервный тжк или трубка, 11-хорда, брюшной(12) и спинной(13) кровеносный сосуд (28 балл) *Здесь max. 88*



*Каждый шаг по 0,25; 32 * 0,25 = 88*

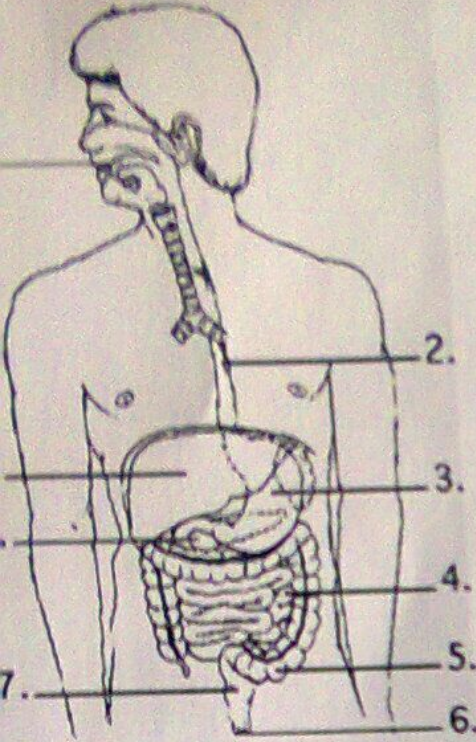


6. Заполните таблицу – или +, указывая на наличие или отсутствие той или иной структуры. Если стоит знак X, значит там не надо заполнять. (8 балл)

Тип	Радialная симметрия	Двухлопастная ось	Двусторонняя Симметрия	Трёхлопастная ось	Цепочка	Гемонга	Метамерия
16 Cnidaria	+	+	-	-	-	-	-
16 Platyhelminthes	-	-	+	+	X	-	+
16 Nematoda	-	-	+	+	X	+	+
16 Annelida	-	-	+	+	+	+	-
16 Arthropoda	-	-	+	+	+	+	-
16 Mollusca	-	-	-	+	+	-	+
16 Echinodermata	+	-	+	+	+	-	+
16 Chordata	-	-	-	+	+	-	-

метатода/членики => +/- для члеников принимаются
 Цепочка строка равна 0 или 1, если членики отсутствуют
 16

7. Опираясь на рисунок слева заполните таблицу цифрами, где начинается расщепление/переваривание веществ указанных в таблице. (7 балл)



Вещества	Место переваривания
Жиры	4
Белки	3
Углеводы	1
Нуклеиновые кислоты	4

Где происходит основная масса реабсорбции воды 5 или 7

Где образуется основная масса ферментов, важные при переваривании 3

Допустим вы захотели найти *Helicobacter pylori*, где бы вы начали искать их 3

8. Плазматическая мембрана *E. Coli* состоит примерно из 75% белка и 25% фосфолипидов по массе. Если предположить, что средняя молекулярная масса белка 50000 Да и для фосфолипидов 750 Да, то сколько молекул липида приходится на каждую молекулу белка? (4 балл)

Если взять 1 грам мембраны, то 0,75 гр белка и 0,25 гр липида
 Отсюда их соотношение $0,75/50000 = 1,5 \times 10^{-5}$ молей в 1 гр мембраны
 Аналогично, $0,25/750 = 3,3 \times 10^{-4}$ молей
 И их на 1 моль белка приходится $\frac{3,3 \times 10^{-4}}{1,5 \times 10^{-5}} = 22$ молей липида

9. Тироксин (также T4), гормон щитовидной железы, является одним из важнейших гормонов в организме человека, так как он регулирует скорость обмена различных веществ (СОВ). Насколько известно, СОВ зависит от концентрации употребленного кислорода при дыхании организма. Поместив крысу в стерильный сосуд с манометром и дозатором кислорода можно измерить СОВ. Вам даны результаты эксперимента, где студенты изучали СОВ трех крыс под влиянием тироксина, ТТГ (тиреотропин) и ПТУ (пропилтиоурацил).

Дополнительная информация: ТТГ является важным гормоном аденогипофиза для регулирования размера щитовидной железы и секреции тироксина. При гиперстимуляции щитовидки тиреотропином образуется зоб. Секреция ТТГ из гипофиза регулируется гипоталамусом с помощью выделения тиреотропин-рилизинг гормона (ТРГ). ПТУ (пропилтиоурацил) является ингибитором фермента синтезирующего тироксин.

Анализируя таблицу ниже, ответьте на вопросы ниже. Принимаются только два варианта ответа для части А: "Да" и "Нет". (8 балл)

Таблица Z. Экспериментальные данные.
 TX - крысы с удаленной щит. железой, ГипоX - с удаленным гипофизом.

Эксперимент	Крыса	Вес (г)	мл O ₂ /мин	мл O ₂ /час	COB (мл O ₂ /кг/час)	Пальпация	вещество
1	Контроль	250	1,2	72	288	Нет	-
	TX	245	1,0	60	245	Нет	-
	ГипоX	245	1,0	60	245	Нет	-
2	Контроль	250	1,4	84	336	Нет	тироксин
	TX	245	1,3	78	318	Нет	тироксин
	ГипоX	245	1,3	78	318	Нет	тироксин
3	Контроль	250	1,3	78	312	Есть	ТТГ
	TX	245	1,1	66	270	Нет	ТТГ
	ГипоX	245	1,3	78	318	Есть	ТТГ
4	Контроль	250	1,1	66	264	Есть	ТТГ
	TX	245	1,1	66	270	Нет	ТТГ
	ГипоX	245	1,1	66	270	Нет	ТТГ

- А. Крысы TX и ГипоX из эксперимента 1. имеют гипофункцию щитовидной железы (гипотиреоз).
 В. Крысы из эксперимента 2. имеют слегка выраженный гипертиреоз.
 С. Крыса TX (эксперимент 3.) воспринимает ТТГ, но не может выделять Т4.
 D. Крыса ГипоX (эксперимент 3.) имеет зоб, но не выделяет Т4.
 E. Контрольная крыса из эксперимента 4. должен иметь высокий уровень ТТГ в ТРГ.
 F. Крыса ГипоX (эксп 4.) мало выделяет ТРГ.
 G. Крысы эксп 4. имеют выраженный гипотиреоз.
 H. Контрольная крыса из эксп 4. является эутиреоидным.

Вопрос	A	B	C	D	E	F	G	H
Ответ	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет

10. Ответьте на вопросы (1 предложение). (4 балла)

I. Как можно вылечить крысу ТХ, чтобы её СОВ была как у контрольной крысы?

высокого тироксин определенной дозировки

J. Что будет с нормальной крысой, если сделать инъекцию с Т4 гормоном?

гипертириоз (гиперфункция) щитовидной железы

К. Почему животные не имели зоб после инъекции Т4 гормона?

1) Щит. железа была сенсибилизирована ТТГ (нет проблемы с рецепторами и т.д.);
 2) Уровень Т4 в крови не достигал необходимого уровня.

Л. Что будет с нормальной крысой, если сделать инъекцию с ПТУ?

1) По результатам эксперимента, если учесть, образуется зоб.
 * Можно прочитать в литературе о ПТУ.

2) Тахикардия гипотиреоз

Биосистематика

- Всегда буду рад помощи вашим лекциям и всегда во время мероприятия -

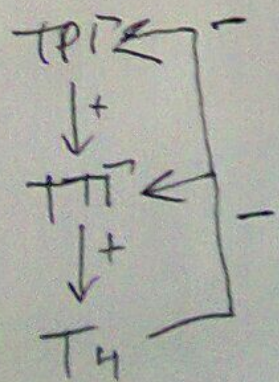
11. Заполните таблицу используя "Да" или "Нет". (7 балл)

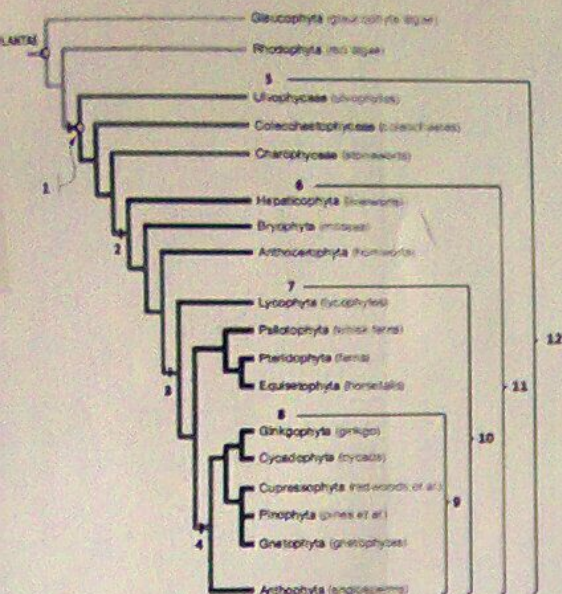
Характеристики	Бактерия	Архебактерия	Эукария
Наличие ядерной мембраны	Нет	Нет	Да
Наличие кольцевой хромосомы	Да	Да	Нет
Наличие мембранных оргanelл	Нет	Нет	Да
Наличие вращающегося жгутика	Да	Да	Нет (вокализируясь)
клеточная стенка, состоящая из пептидогликана	Да	Нет	Нет
РНК полимераза, состоящая более чем из 10 субъединиц	Нет (5 суб)	Да	Да
Начало трансляций с метионина	Нет	Да	Да

12. Юный натуралист потерял ключи от кладограммы растительного мира. Помогите пожалуйста ему подставить нужные ключи. (6 балл)

1) Уровень ТТГ; ТРГ уменьшается, т.к. по ступенчатому редуцированию синтез гормона прекратится (ТТГ; ТРГ)

↓ ТТГ = нет зоба

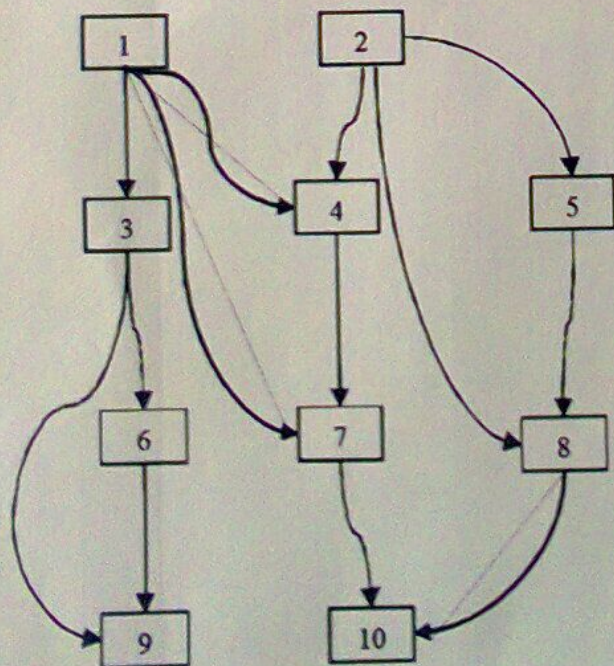




Характеристики	
Общий предок всех зеленых растений	1
Сосудистые ткани	3
Зеленые водоросли	5
Бессемянные растения	7
Зеленые растения	9
Сосудистые растения	11
Семянные растения	12
Наземные растения	10
Голосемянные	8
Несосудистые растения	6
Семена	4
Способность жить на суше	2

Экология

13. Ниже вам предоставлена пищевая цепь. В квадратах указаны различные виды животных или растений, а стрелками указаны пути от потребителей к их пище. Опираясь на диаграмму, ответьте на следующие вопросы. (6 баллов)



А. Судя по диаграмме выше определите количество различных видов участвующем в нем.

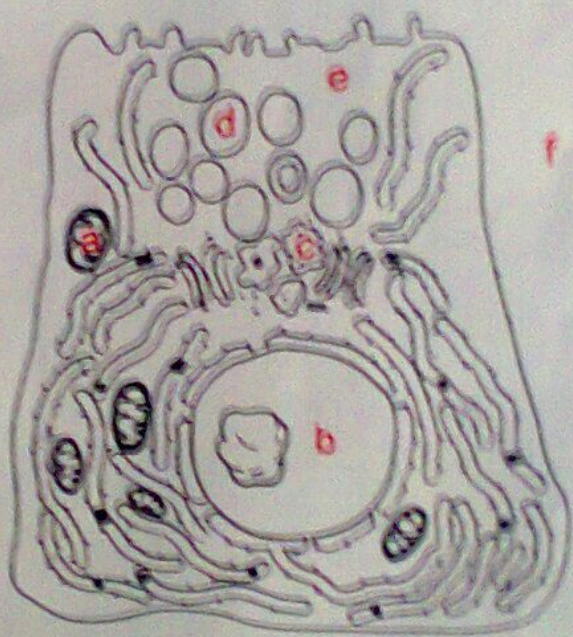
10

В. Какие виды относятся к первому трофическому уровню? 9, 10

С. Определите виды, относящиеся к всеядным? 1, 2, 3

14. Вы изучаете эндомембранную систему клетки и хотите определить взаимодействие всех компартментов входящие в эту систему. Для этого вы решили ввести гидрофильный краситель путем прямой инъекции чтобы понаблюдать динамику красителя в эндомембранной системе. На рисунке представлена схематическая структура клетки. Некоторые из них обозначены соответствующими символами: А= митохондрия, В= ядро, С= лизосома, D= эндосома, E= цитоплазма, F= внеклеточное пространство. А) В таблице вам предоставлены различные пункты назначения с одной точки клетки в другую. Ваша задача определить те пути движения гидрофильной молекулы, где бы она двигалась не разрушая (Да) мембранные структуры. (8 балл)

Пункты назначения	Да/Нет
Из (E) в (F)	Нет
Из (E) в (D)	Нет
Из (B) в (E)	Да
Из (D) в (C)	Да
Из (D) в (A)	Нет



В) Если клеточное ядро и лизосома имеют сферическую форму, который из них имеет наибольшее отношение площади поверхности к объему?

Лизосома

С) Найдите соотношение объема клеточного ядра к объему лизосомы, если их радиусы составляют 24μm и 6μm соответственно.

27

15. Какие слова вам предоставлены 6 примеров ДНК матриц, которые могут использоваться в различных видах полимеризации. Страна, вы можете увидеть возможные результаты синтеза полимеризацией активности. Для каждого синтеза выберите наиболее подходящий фермент. (8 балл)

- A) ДНК-зависимая ДНК-полимераза (для репликации)
- B) ДНК-зависимая РНК-полимераза (для транскрипции)
- C) РНК-полимераза
- D) Ковалентно-катализирующая полимераза