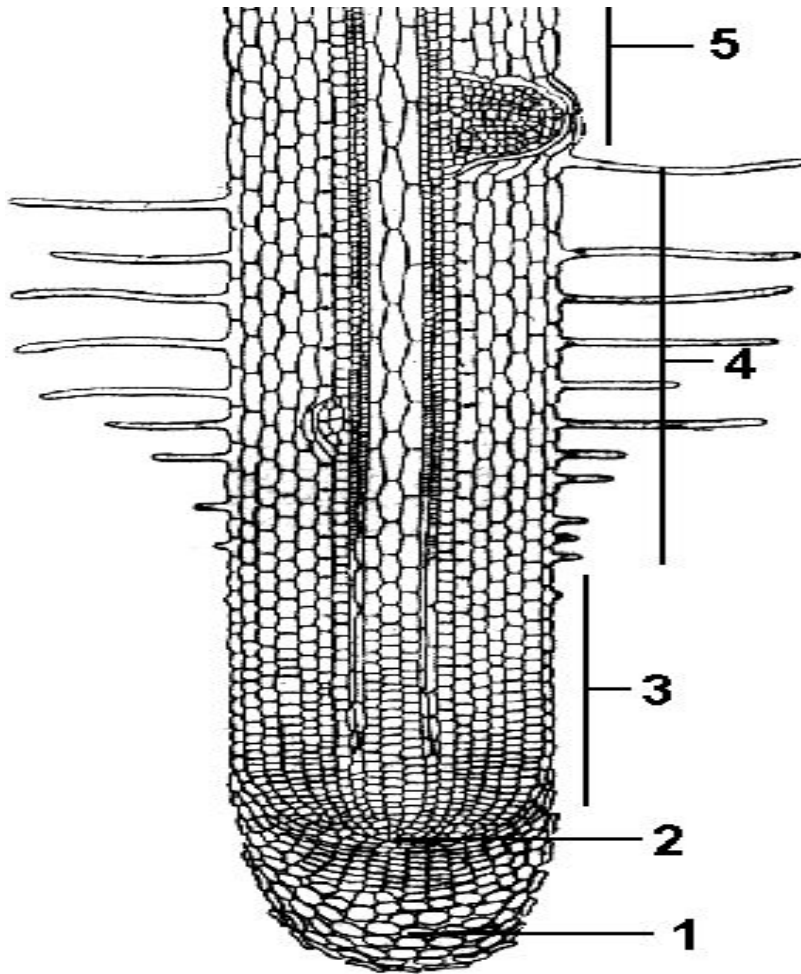


# ЕГЭ по биологии

Работа с рисунками

Какие зоны корня обозначены на рис. цифрами 2, 4, 5? Какие функции они выполняют?



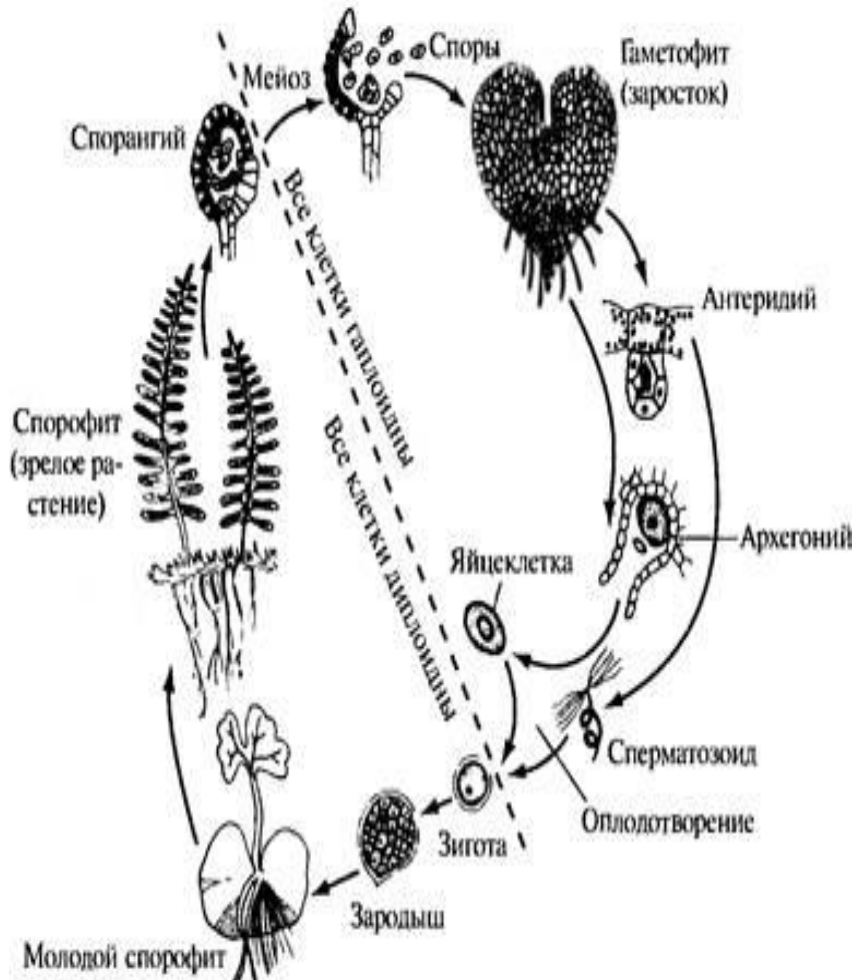
- Пояснение.
- 1) 2 — зона деления, обеспечивает рост корня в длину.
- 2) 4 — зона всасывания, поглощение воды и минеральных веществ.
- 3) 5 — зона проведения, транспорт веществ.
- *Примечание.*
- *Не нужно включать в ответ! для повторения! 1 — корневой чехлик; защита зоны деления. 3 — зона роста (растяжения); рост корня.*

# Что объединяет и в чём отличие биологических объектов, изображённых на рисунке?



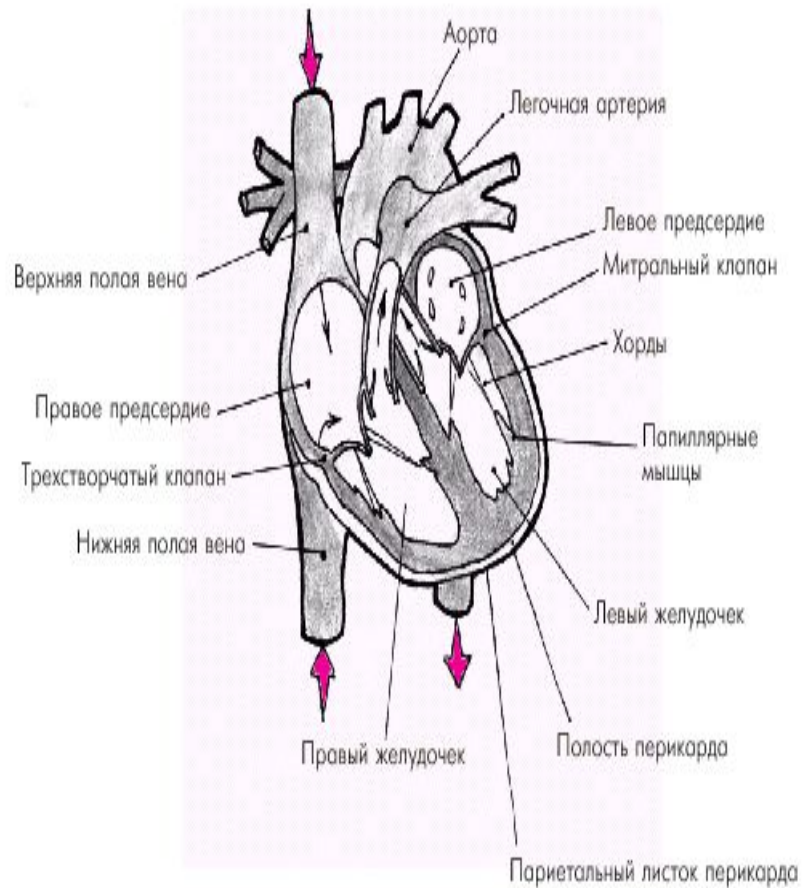
- Пояснение.
- На рисунке изображены побеги, состоящие из стебля и почек, расположенных очередно; побеги
- служат органами вегетативного размножения.
- Отличие: клубень — видоизменённый побег, содержит запас органических веществ (крахмал)

Какими цифрами обозначены на рисунке «Цикл развития папоротника» гаплоидные стадии развития? Назовите их.



- Пояснение.
- 1) 2 — спора;
- 2) 3 — заросток с развивающимися на нем антеридиями — 4 и архегониями 5;
- 3) 6 — спермий (сперматозоид) и 7 — яйцеклетка.

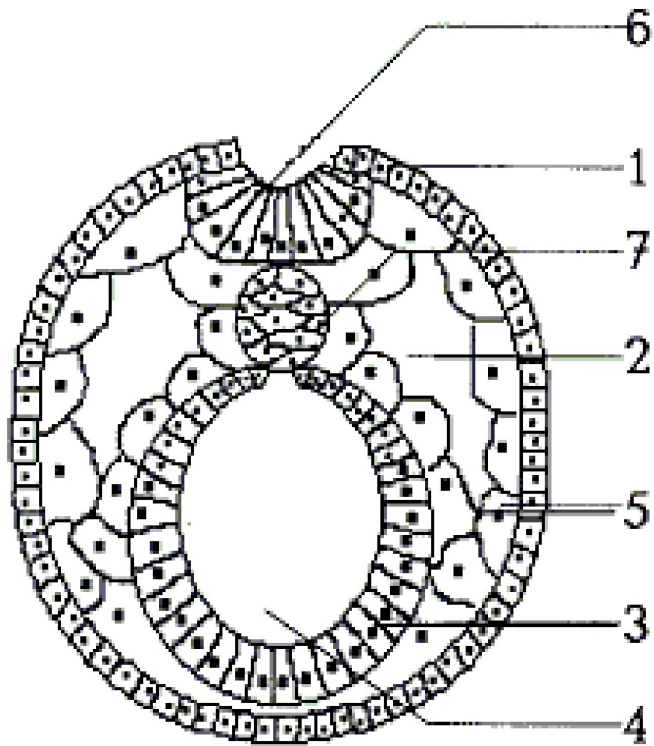
Какими цифрами обозначены на рисунке полые вены? Какой цифрой обозначены вены, несущие артериальную кровь? Какой цифрой обозначен сосуд, в который поступает кровь из левого желудочка?



- Пояснение.
- 1) Верхняя и нижняя полые вены обозначены соответственно цифрами 2 и 3.
- 2) Легочные вены обозначены цифрой 5.
- 3) Аорта обозначена цифрой 1.

Назовите зародышевый листок зародыша позвоночного животного, обозначенный на рисунке цифрой 1 .

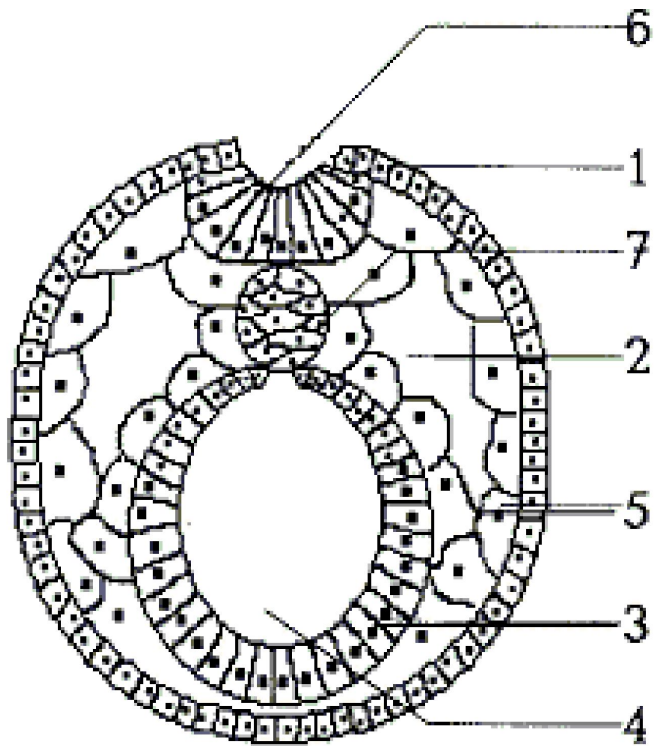
Какие типы тканей, органы или части органов формируются из него?



- Пояснение.
- 1) Цифрой 1 на рисунке обозначена эктодерма.
- 2) Из эктодермы образуются нервная система и органы чувств, кожные покровы (и в том числе перья, волосы, чешуя, когти, железы), передний и задний отделы пищеварительной системы (ротовая полость и первая треть пищевода, конечный отдел прямой кишки), наружные жабры.

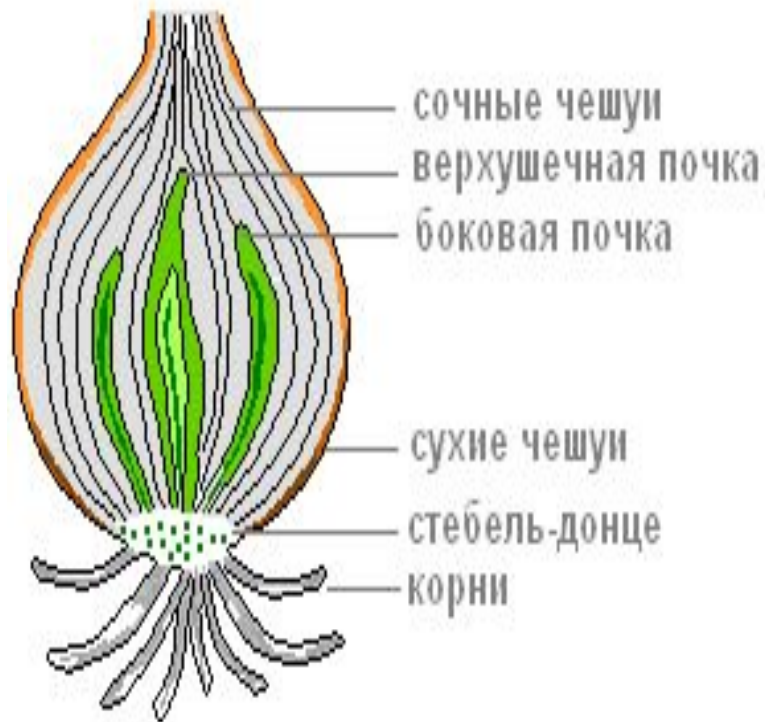
Назовите зародышевый листок зародыша позвоночного животного, обозначенный на рисунке цифрой 1 .

Какие типы тканей, органы или части органов формируются из него?



- *Примечание.*
- *НЕ для ответа! Для повторения!*
- 2 — вторичная полость тела (целом)
- 3 — энтодерма
- 4 — гастральная полость
- 5 — мезодерма
- 6 — нервная пластинка
- 7 — хорда

Какой видоизмененный побег представлен на рисунке? Назовите элементы строения, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2, 3, и функции, которые они выполняют.



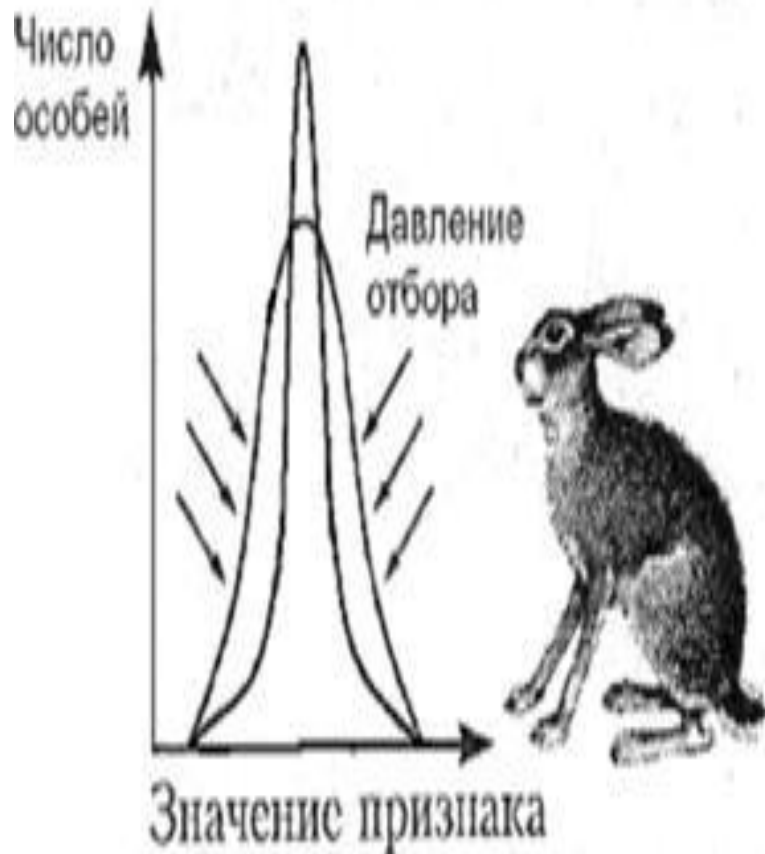
- Пояснение.
- Побег — луковица:
- 1 — сочный чешуевидный лист, в котором запасаются питательные вещества и вода
- 2 — придаточные корни, обеспечивающие поглощение воды и минеральных веществ
- 3 — почка, обеспечивает рост побега



Пользуясь рисунком, определите, какую форму отбора он иллюстрирует.

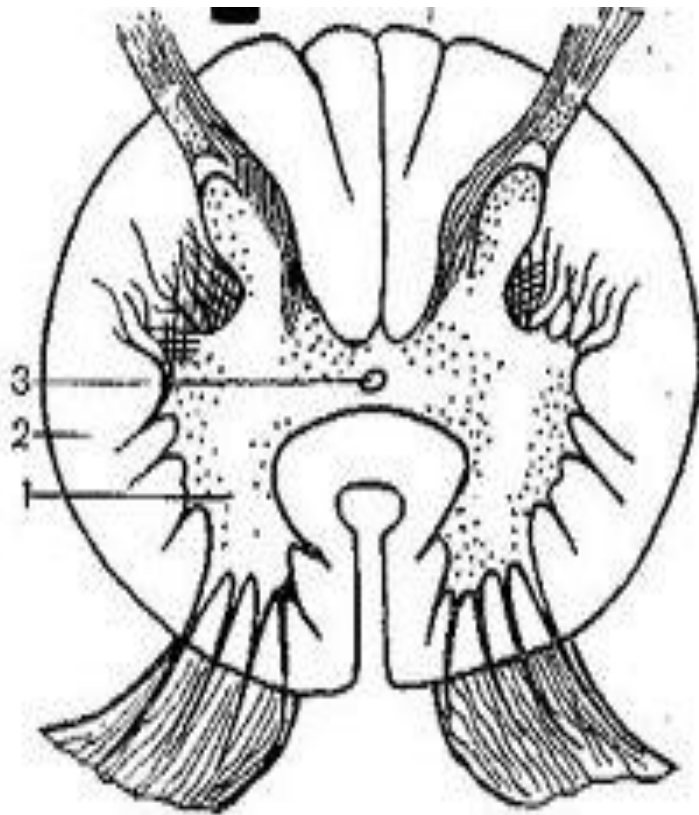
Ответ

обоснуйте. Изменится ли размер ушей у зайцев в процессе эволюции под действием этой формы естественного отбора, и при каких условиях жизни этот отбор будет проявляться?



- Пояснение.
- Элементы ответа:
- 1) стабилизирующая форма отбора, так как на графике видно, что давление отбора направлено на гибель особей с минимальным или максимальным значением признака;
- 2) стабилизирующий отбор проявляется при относительно постоянных условиях жизни;
- 3) изменения размера ушей у зайцев в процессе эволюции не произойдет, так как эта форма отбора сохраняет среднее значение признака.

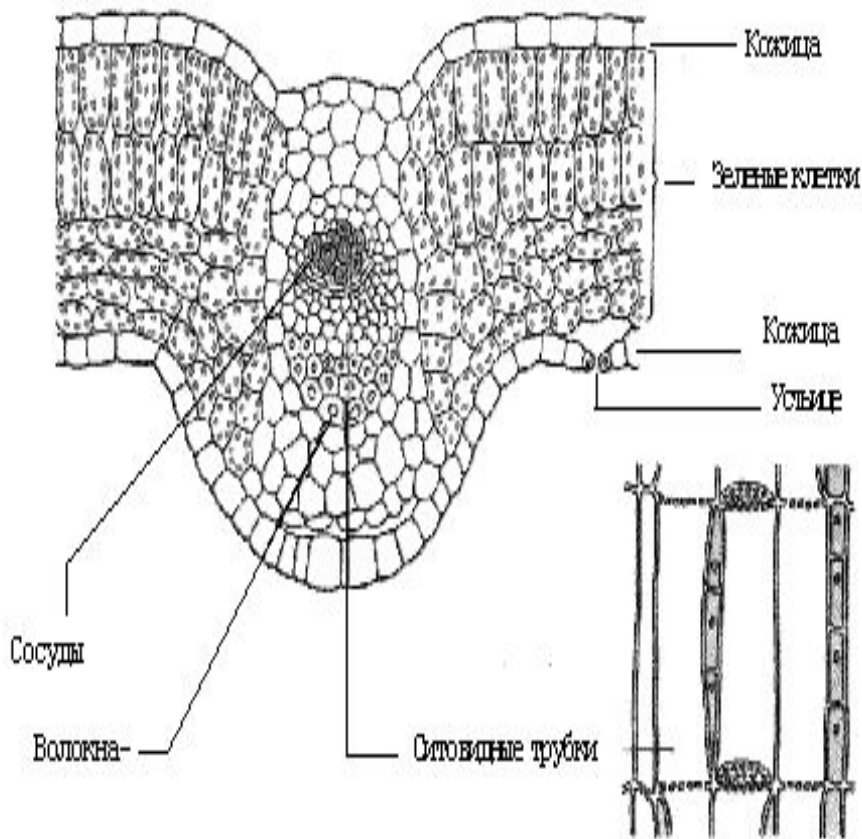
Назовите структуры спинного мозга, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2, и опишите особенности их строения и функции.



- Пояснение.
- 1 — серое вещество, образовано телами нейронов
- 2 — белое вещество, образованно длинными отростками нейронов
- Серое вещество осуществляет рефлекторную функцию, белое вещество — проводниковую функцию

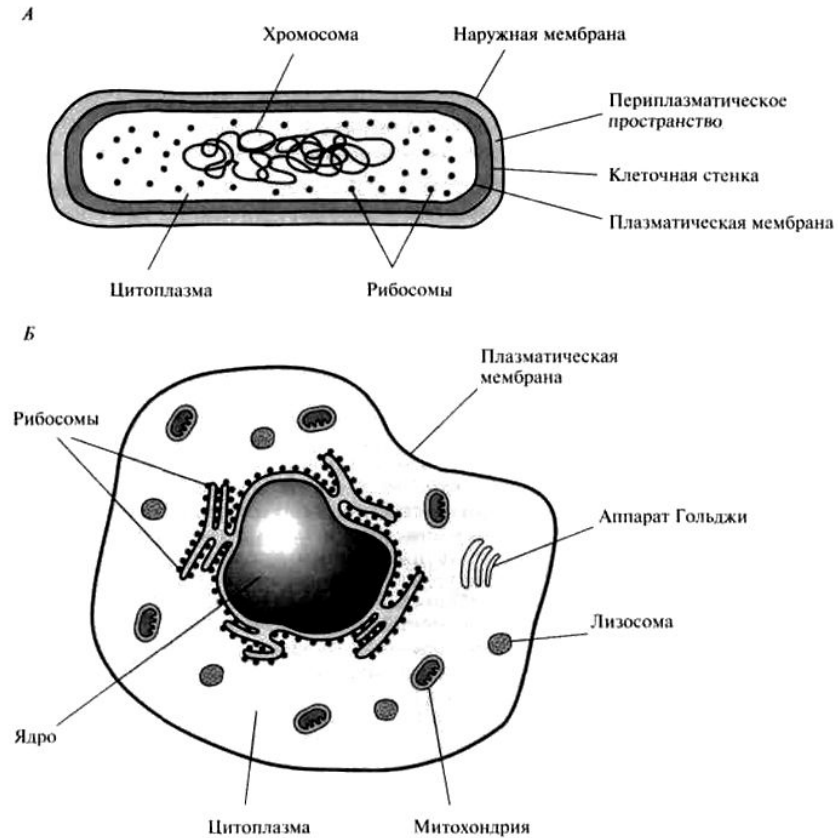
Какая часть листа обозначена на рисунке буквой А и из каких структур она состоит? Какие функции выполняют

ЭТИ  
структуры?



- Пояснение.
- 1) На рисунке обозначен сосудисто-волокнистый пучок (центральная жила листовой пластины; в состав пучка входят сосуды, ситовидные трубки, механическая ткань).
- 2) Состоит из проводящей ткани: сосуды — доставляют воду с минеральными веществами от корня; ситовидные трубки — отводят воду с органическими веществами к стеблю.
- 3) и механической ткани — волокна — опорная функция, придают листу упругость.

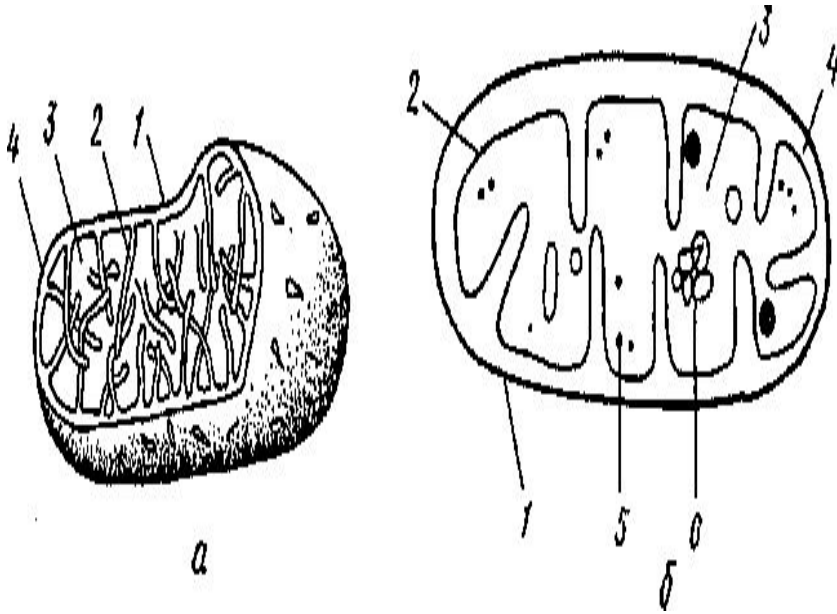
Рассмотрите изображенные на рисунке клетки.  
Определите, какими буквами обозначены  
прокариотическая  
и эукариотическая клетки. Приведите доказательства  
своей точки зрения.



- Пояснение.
- 1) А — прокариотическая клетка;
- Б — эукариотическая клетка.
- 2) Клетка на рисунке А не имеет оформленного ядра, наследственный материал представлен кольцевой ДНК.
- 3) Клетка на рисунке Б имеет оформленное ядро и мембранные органоиды.

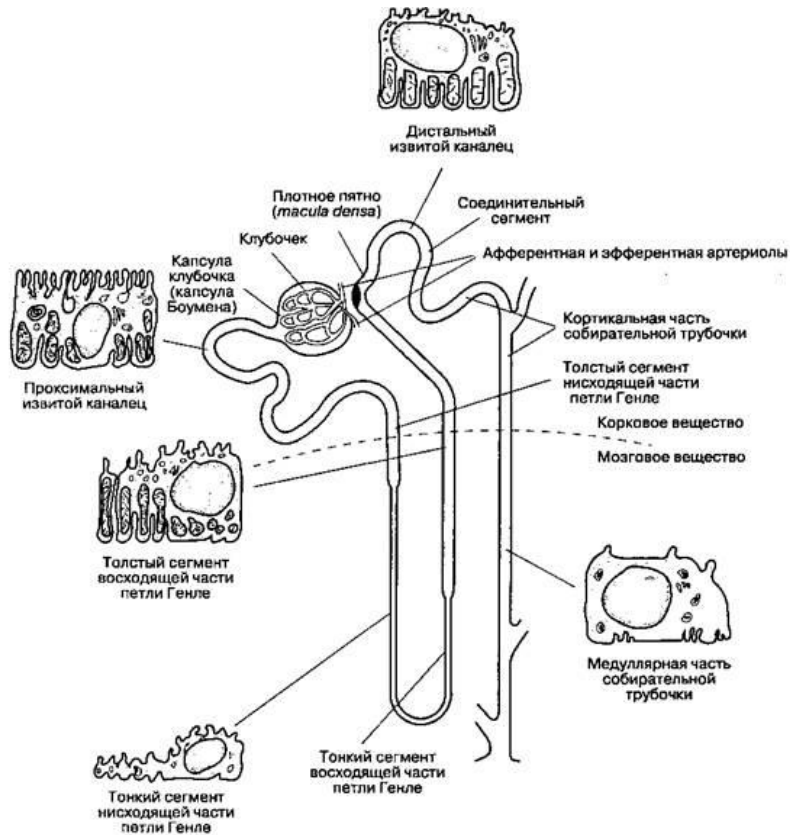
Какой органоид изображён на схеме? Какие его части отмечены цифрами 1, 2 и 3?

Какой процесс происходит в этом органоиде?



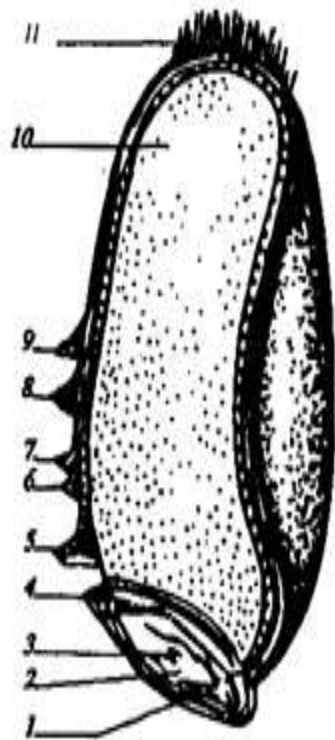
- Пояснение.
- 1) Митохондрия.
- 2) 1 — внешняя мембрана,
- 2 — матрикс митохондрии,
- 3 — кристы, внутренняя мембрана.
- 3) Здесь идет энергетический процесс с образованием молекул АТФ.

Какая структура изображена на рисунке? Что обозначено цифрами 1 и 3?



- Пояснение.
- Элементы ответа:
- 1) На рисунке изображён нефрон — структурная единица почки.
- 2) Цифрой 1 обозначена почечная (боуменова) капсула.
- 3) Цифрой 3 обозначен капиллярный клубочек.

Что изображено на рисунке и обозначено цифрами 1, 3?  
Какова роль структуры, обозначенной цифрой 10 ?

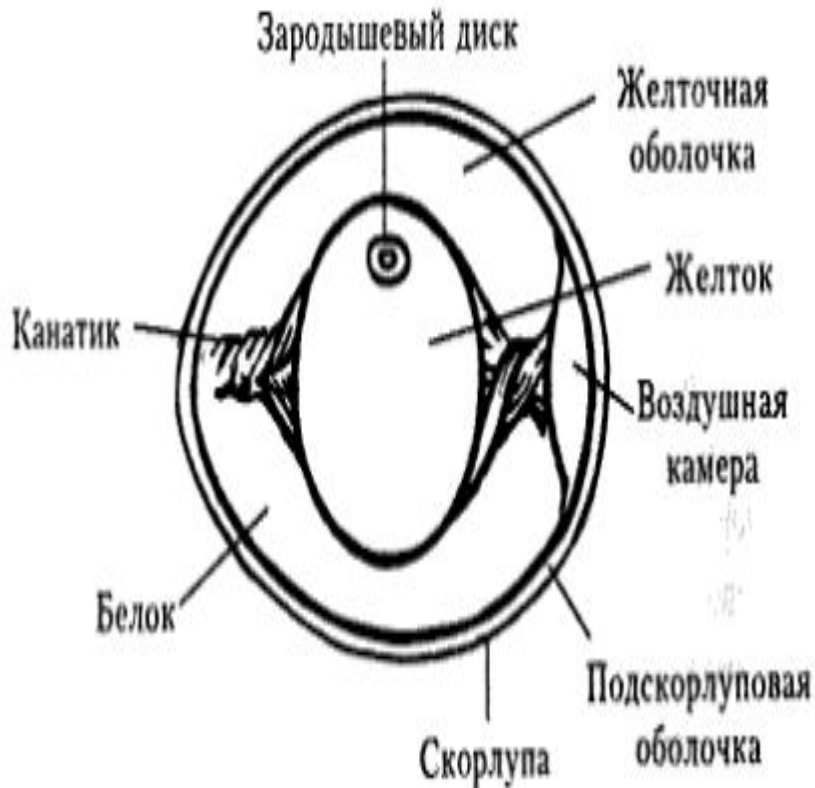


- 1 – зачаточные корешки;
- 2 – зародыш;
- 3 – почечка;
- 4, 6, 7 – семенные оболочки;
- 5 – алейроновый слой;
- 8, 9 – плодовые оболочки;
- 10 – эндосперм;
- 11 – хохолок

Рис. 1. Строение зерновки пшеницы

- Пояснение.
- 1. На рисунке изображена зерновка пшеницы.
- 2 . Цифрами 1, 3 обозначены соответственно
- 1 — зародышевый корешок.
- 3 — зародышевый стебелёк 3.
- Цифрой 10 обозначен эндосперм, в котором запасаются питательные вещества для развития зародыша.

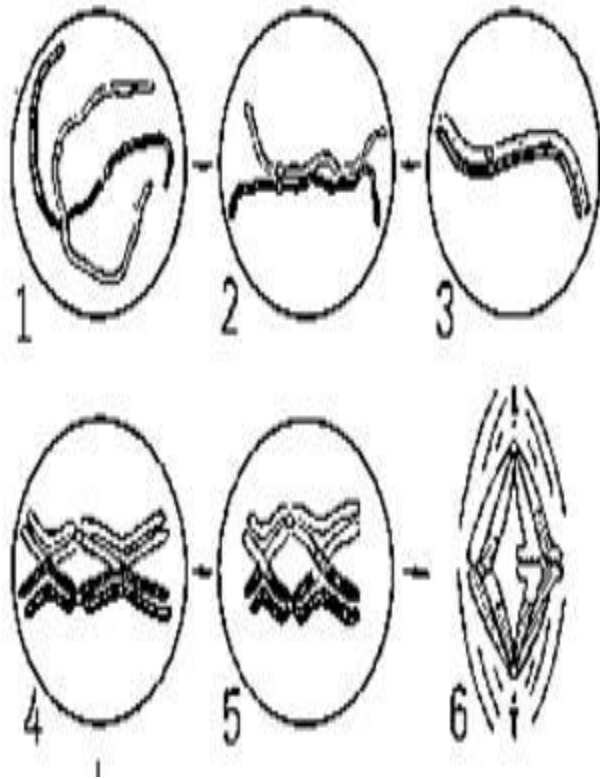
Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3?  
Укажите функцию структур 1 и 3.



- Пояснение.
- 1. Цифрой 1 обозначен зародышевый диск, цифрой 2 — желток, цифрой 3 — воздушная камера.
- 2. Зародышевый диск — оплодотворённая яйцеклетка, из которой развивается цыплёнок.
- 3. Воздушная камера необходима для дыхания зародыша и выведения воды из яйца.



Назовите тип и фазу деления клеток, изображённых на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют?  
К чему приводят эти процессы?



- Пояснение.
- 1) Тип и фаза деления: Мейоз — профазы I.
- 2) Процессы: Конъюгация, кроссинговер, обмен гомологичными участками хромосом.
- Взаимный обмен участками между гомологичными (попарными) хромосомами.
- 3) Результат: новая комбинация аллелей генов, следовательно комбинативная изменчивость

Какие процессы изображены на рисунках А и Б?  
Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах.

Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

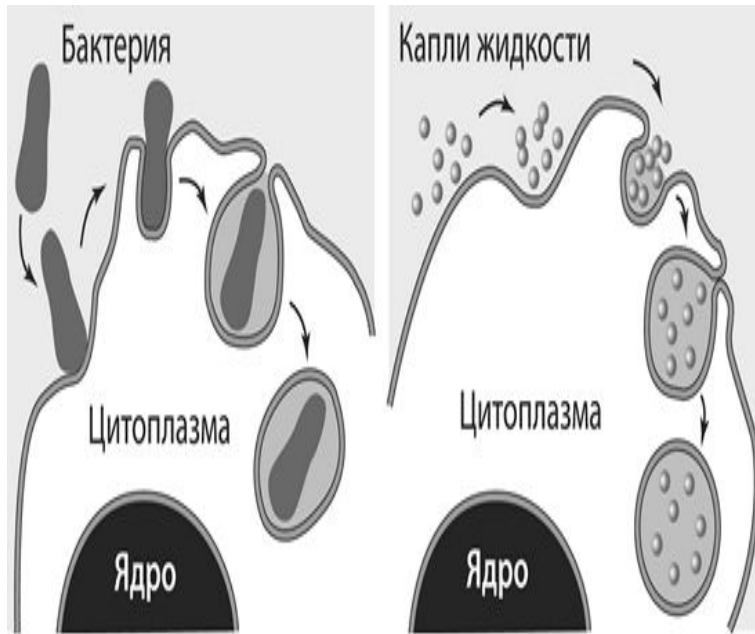
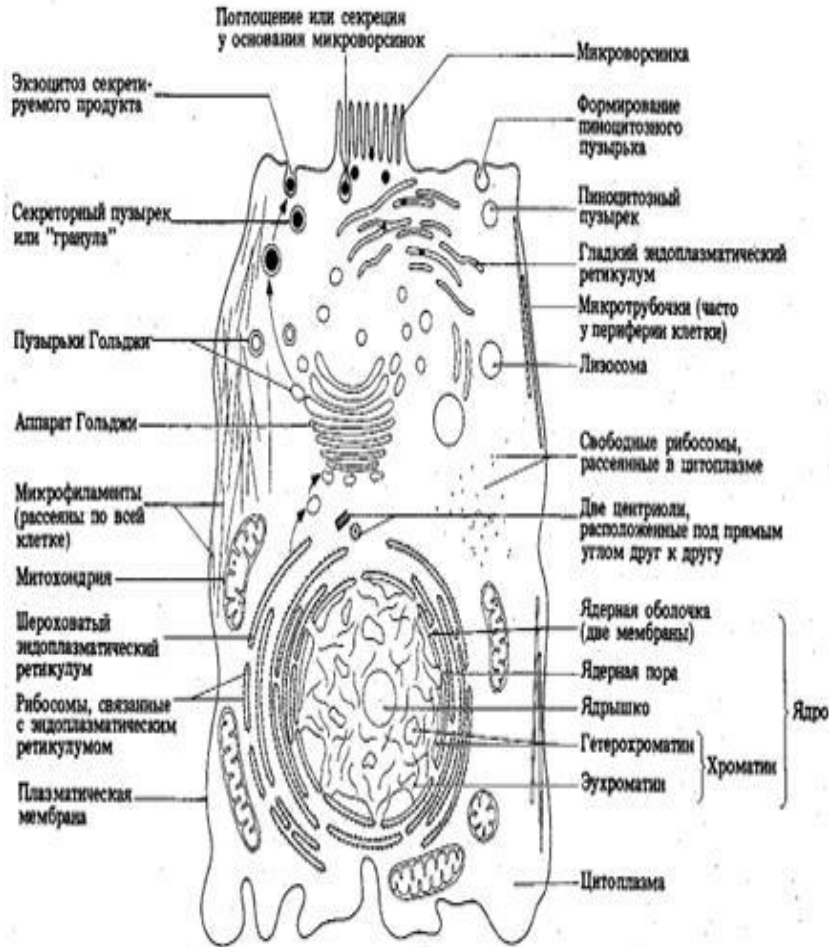


рис. А

рис. Б

- Пояснение.
- 1) А — фагоцитоз (захват твердых частиц); Б — пиноцитоз (захват капель жидкости);
- 2) Участвует — клеточная (плазматическая) мембрана;
- 3) Образовался фагоцитарный пузырек, который соединившись с лизосомой образует пищеварительную вакуоль — бактерия переварится (лизис — подвергнется расщеплению)
- — образовавшиеся мономеры поступят в цитоплазму.

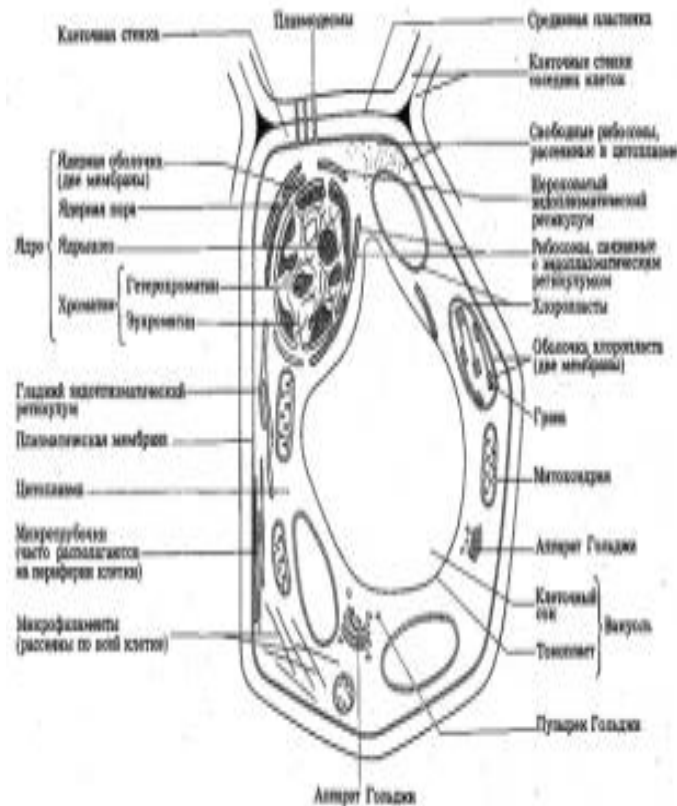
Запишите названия частей животной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.



- Пояснение.
- 1. пищеварительная вакуоль
- 2. цитоскелет ИЛИ микротрубочки ИЛИ микрофиламенты
- 3. мембрана
- 4. шероховатая ЭПС или гранулярная ЭПС
- 5. гладкая ЭПС
- 6. лизосома
- 7. комплекс Гольджи
- 8. рибосома
- 9. митохондрия
- 10. хроматин ИЛИ хромосома
- 11. ядро ИЛИ ядерный сок ИЛИ ядерный матрикс
- 12. ядрышко

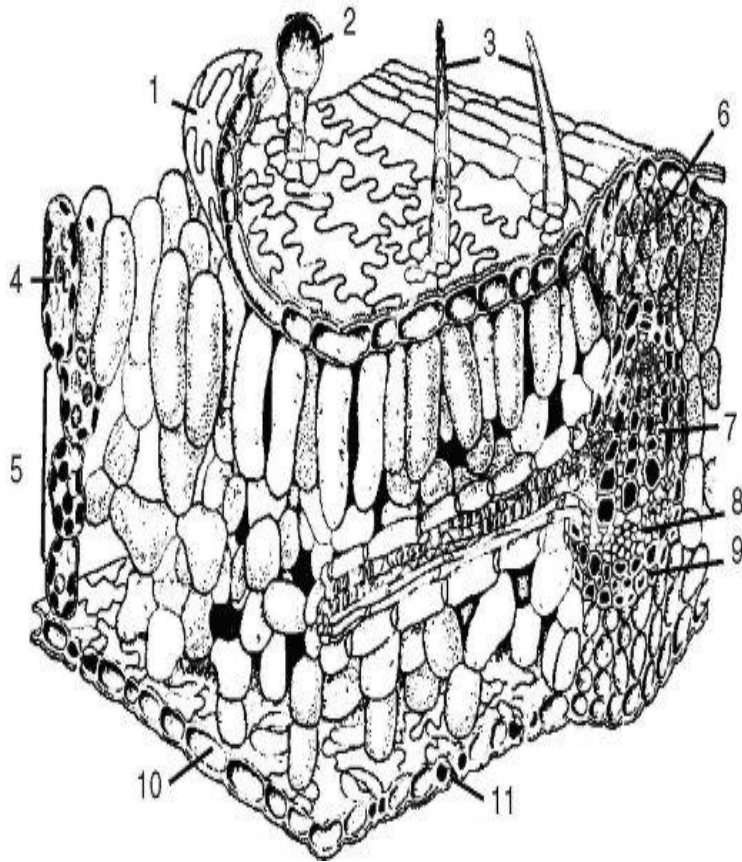
Запишите названия частей растительной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название,

схему клетки перерисовывать не нужно.



- 1. хроматин ИЛИ хромосома
- 2. ядро ИЛИ ядерный матрикс ИЛИ ядерный сок
- 3. ядрышко
- 4. гладкая ЭПС
- 5. митохондрия
- 6. оболочка ИЛИ клеточная стенка
- 7. тонопласт ИЛИ центральная вакуоль
- 8. цитоскелет ИЛИ микротрубочки ИЛИ микрофиламенты
- 9. диктиосома
- 10. плазмодесма
- 11. шероховатая ЭПС ИЛИ гранулярная ЭПС
- 12. таллакоиды ИЛИ граны
- 13. строма
- 14. хлоропласт
- 15. мембрана

Что обозначено на рисунке цифрами 4, 5, (7+8+9)?  
Какие функции выполняют указанные структуры?



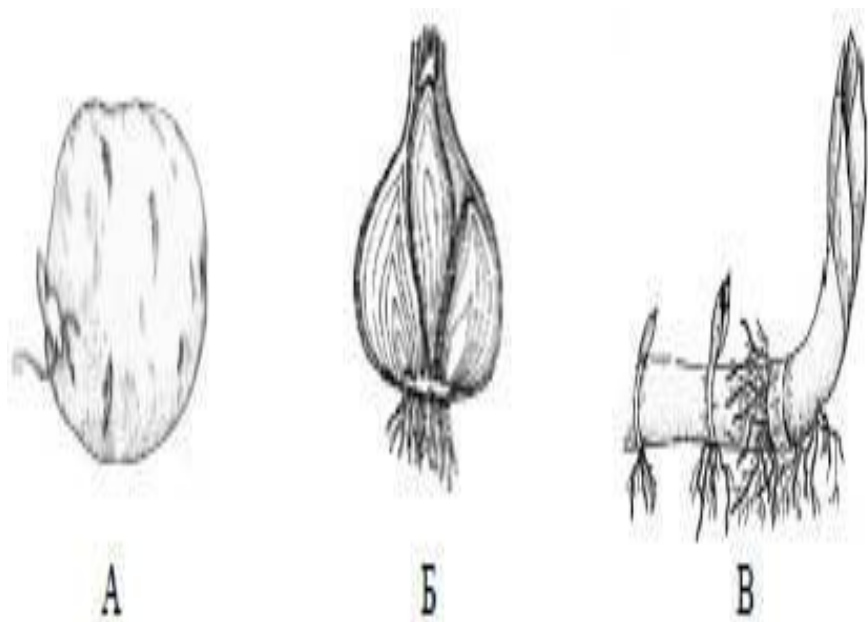
- Пояснение.
- (7+8+9) Жилка листа, выполняющая опорную и проводящую функции.
- 4) Столбчатая, фотосинтезирующая ткань.
- 5) Губчатая, фотосинтезирующая ткань.

Какая форма отбора представлена на рисунке? По каким признакам производился отбор? Какую дополнительную информацию можно извлечь из этого рисунка?



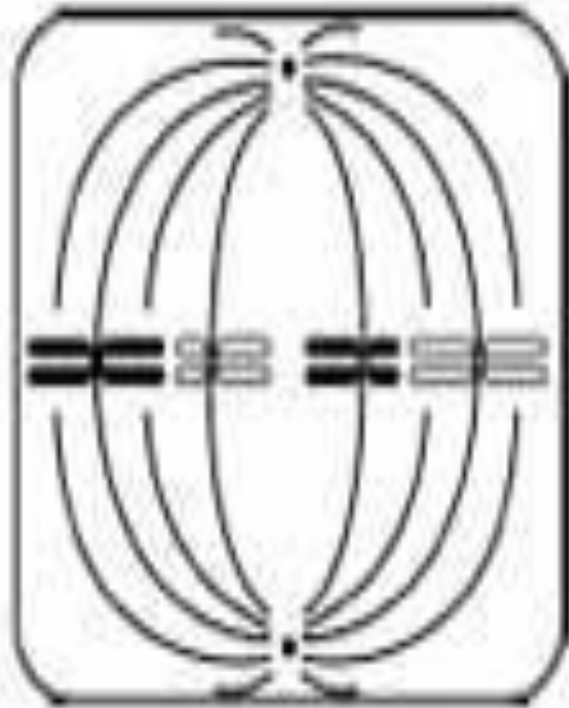
- Пояснение.
- 1) Показан пример искусственного отбора при выведении пород голубей (павлиний голубь).
- 2) Отбор производился по форме хвоста и размеру зоба.
- 3) Порода выводилась на протяжении почти трёх веков.

Какие органы растений обозначены на рисунке буквами А, Б, В? В чём состоит их роль в жизни растений? Видоизменением какого органа они являются?



- Пояснение.
- 1) А – клубень; Б – луковица; В – корневище.
- 2) Значение в жизни растения: откладываются запасные питательные вещества, обеспечивающие более раннее прорастание побегов. Также могут служить для вегетативного размножения.
- 3) Видоизмененные побеги.

Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке?  
Укажите набор хромосом ( $n$ ),  
число молекул ДНК ( $c$ ) в этот период. Ответ обоснуйте.

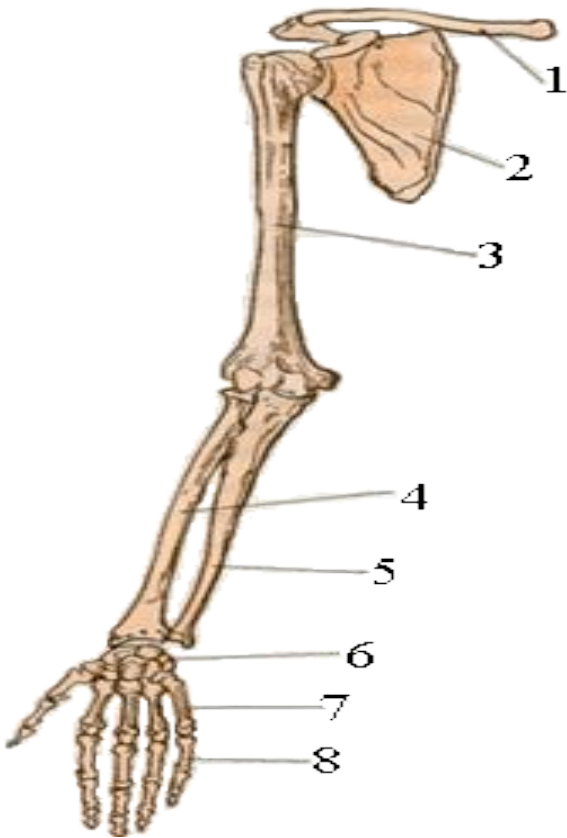


- 1) митоз
- 2) метафаза — заканчивается формирование веретена деления: хромосомы выстраиваются по экватору клетки, образуется метафазная пластинка
- 3) Набор хромосом и число молекул ДНК:  $2n4c$  – в интерфазе в синтетический период:
- происходит удвоение (репликация, редупликация) ДНК.



Назовите кости, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Укажите, к какому отделу скелета их относят.

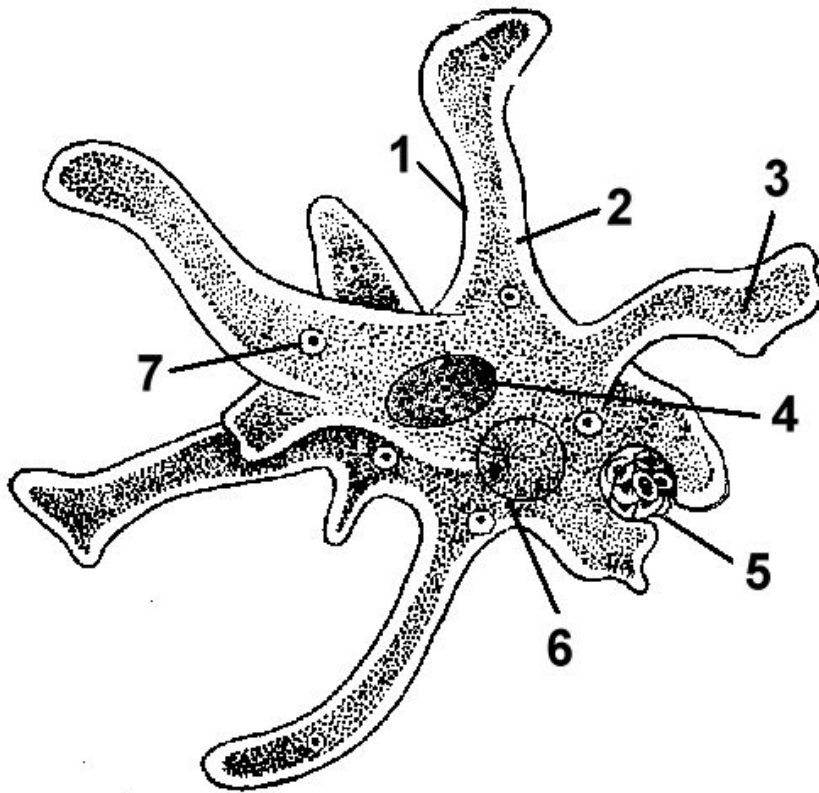
Каково значение этого отдела скелета?



- 1) 1 – ключица; 2 – лопатка
- 2) Пояс верхних конечностей
- 3) пояс верхних конечностей — опора, обеспечивает присоединение верхних конечностей к осевому скелету

К какому подцарству, типу относят животное, изображённое на рисунке? Что обозначено цифрами 4 и 6, и в чём

состоит роль этих структур в жизни животного?

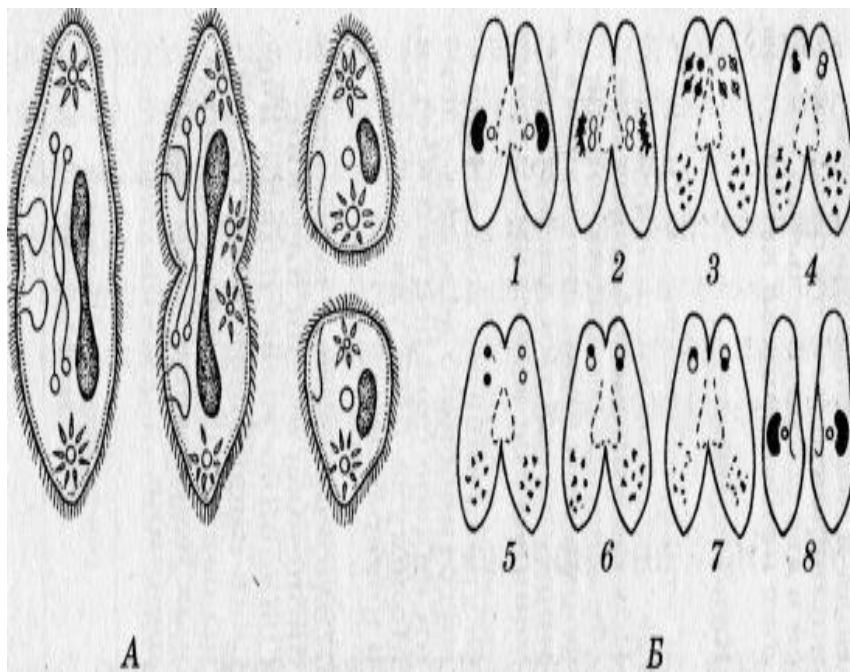


- Пояснение.
- 1) Подцарство — Одноклеточные; тип — Простейшие
- 2) 6– сократительная вакуоль;
- 4– ядро
- 3) Сократительная вакуоль – удаление жидких продуктов жизнедеятельности, поддержание и для осмотической регуляции;
- ядро – регулирует все процессы жизнедеятельности, несет наследственную информацию

# Примечание.

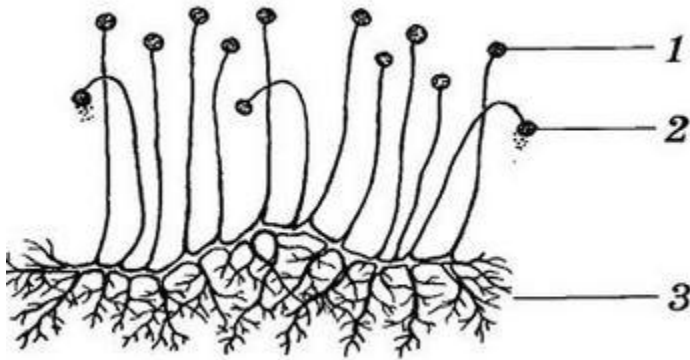
- В настоящее время систематика определяет следующие основные систематические группы:
- **Империя** – высшая систематическая группа. Необходимость этой группы вызвано тем, что особой формой, промежуточной между живым и неживым состоянием, являются вирусы. Они отличаются от всех остальных организмов отсутствием важнейшего признака организации живой материи – клеточного строения.
- Выделяют две империи: **1) Клеточные**, куда входят все клеточные организмы (растения, животные, грибы, бактерии, и **2) Доклеточные**, куда входят вирусы.
- **Надцарства** — входят в состав империй. Империя клеточных организмов объединяет два надцарства:
  - 1) прокариоты (доядерные) и 2) эукариоты (ядерные).
  - Надцарство прокариот включает в себя бактерии и сине-зелёные водоросли, клетки которых не содержат ядра.
  - Остальные клеточные организмы (растения, животные, грибы) относятся к ядерным — эукариотам.
- **Царства** входят в состав надцарств.
- **Прокариоты** включают одно царство — **Дробянки** (два полцарства – Бактерии и Цианеи).
- **Эукариоты** — три царства – **Растения, Животные, Грибы**.
- **Подцарства** образуют царства. Например, царство животных образовано подцарствами **одноклеточных и многоклеточных животных**.
- **Типы (отделы)** — образуют подцарства. Например, подцарство Одноклеточные животные образовано типом **Простейших**.

К какому подцарству, типу относятся животные, изображенные на рисунке? Какой процесс изображён на рисунке и в чём состоит его биологическое значение? Укажите тип деления клетки, который лежит в основе этого процесса.



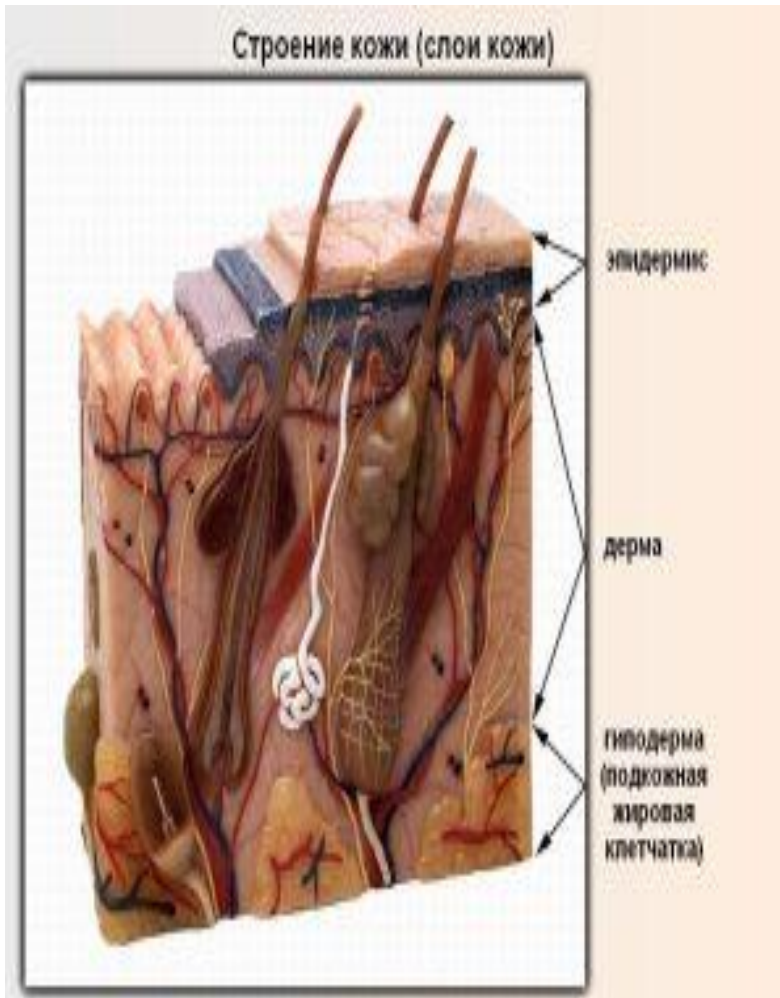
- Элементы ответа:
- 1) подцарство — Простейшие (Одноклеточные); тип — Инфузории;
- 2) процесс — бесполое размножение;
- 3) биологическое значение — воспроизведение организмов, идентичных родительской особи; увеличение численности;
- 4) тип деления клетки — МИТОЗ.

Назовите изображённый на рисунке организм и царство, к которому его относят. Что обозначено цифрами 1, 3?  
Какова роль этих организмов в экосистеме?



- Пояснение.
- Элементы ответа:
- 1) плесневый гриб мукор; царство Грибы;
- 2) 1 — спорангий со спорами; 3 — мицелий (гифы);
- 3) грибы минерализуют органические остатки, выполняют роль редуцентов в экосистеме

Назовите слои кожи человека, обозначенные на рисунке буквами А и В. Укажите функции, которые они выполняют.

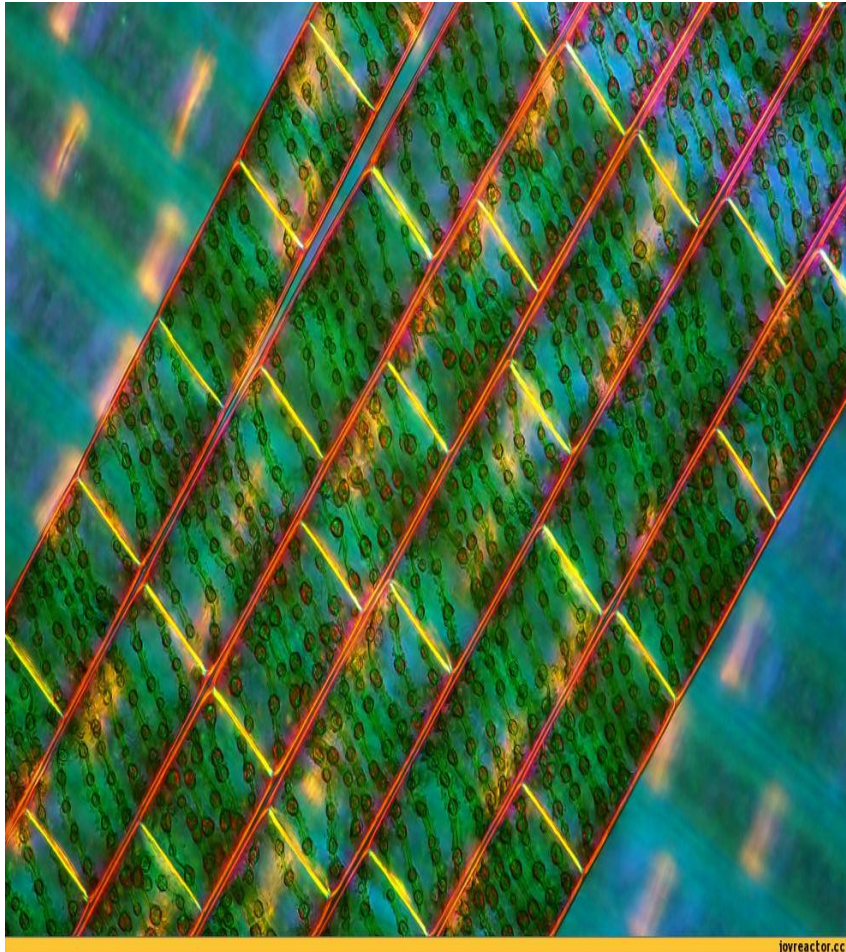


- Пояснение.
- Элементы ответа:
- 1) А — эпидермис; В — подкожная жировая клетчатка;
- 2) эпидермис выполняет защитную функцию, обеспечивает образование пигмента;
- 3) подкожная жировая клетчатка препятствует охлаждению тела, является энергетическим резервом, играет роль амортизатора при ушибах



Рассмотрите внимательно рисунок и ответьте на вопросы.

1. Что изображено на рисунке?
2. Каким методом получено это изображение?
3. Какие преимущества и недостатки есть у этого метода по сравнению с альтернативными методами?



- Пояснение.
- 1. На рисунке изображены клетки.
- ИЛИ
- На рисунке изображена микрофотография клеток.
- ИЛИ
- На рисунке изображена водоросль.
- ИЛИ
- любой иной верный ответ.
- 2. Изображение получено методом световой микроскопии.
- 3. Альтернативный метод – электронная микроскопия. Световая микроскопия позволяет
- рассматривать живые объекты и позволяет получать цветные изображения, но разрешающая
- способность у световой микроскопии гораздо меньше, чем у электронной.

Рассмотрите внимательно рисунок и ответьте на вопросы. 1. Что изображено на рисунке?

2. Каким методом получено это изображение?

3. Какие преимущества и недостатки есть у этого метода по сравнению с альтернативными методами?



- Пояснение.
- 1. На рисунке изображён фрагмент клетки. ИЛИ На рисунке изображена электронная микрофотография фрагмента клетки. ИЛИ любой иной верный ответ.
- 2. Изображение получено методом электронной микроскопии.
- 3. Альтернативный метод – световая микроскопия. Электронная микроскопия не позволяет рассматривать живые объекты и требует сложной подготовки препарата, но зато имеет большую разрешающую способность.

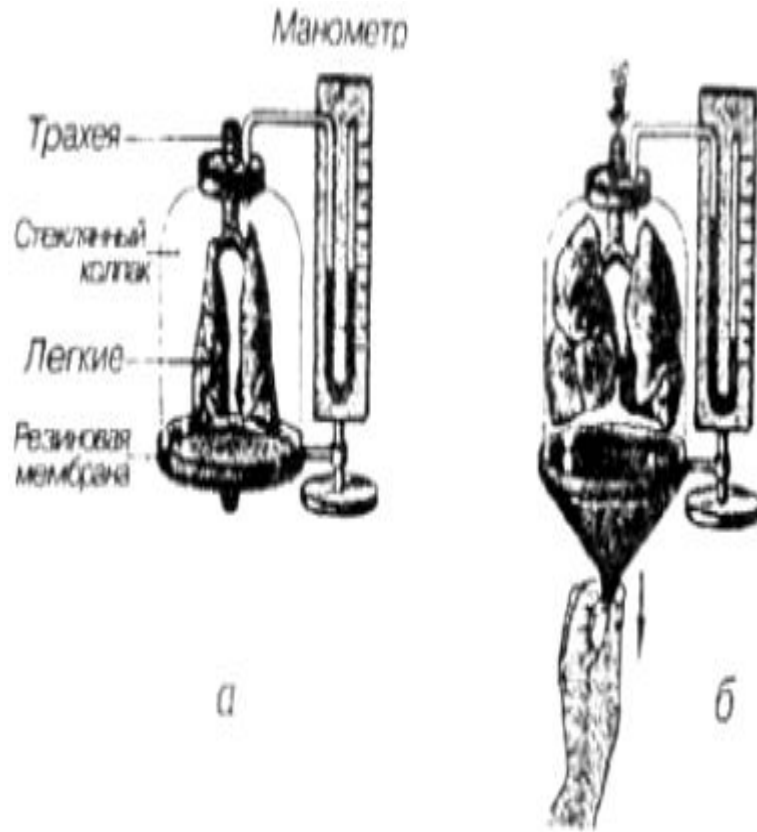


Какой орган растения изображён на рисунке? Какие части органа обозначены цифрами 1, 2, 3? Какие функции в жизни растения он выполняет?



- Пояснение.
- Элементы правильного ответа:
- 1) на рисунке изображён побег – сложный орган растения;
- 2) цифрами обозначены:
- 1 — верхушечная почка,
- 2 — пазуха листа, с пазушной почкой (это узел),
- 3 — междоузлие;
- 3) функции побега: рост, фотосинтез, вегетативное размножение, транспорт веществ в растении, транспирация

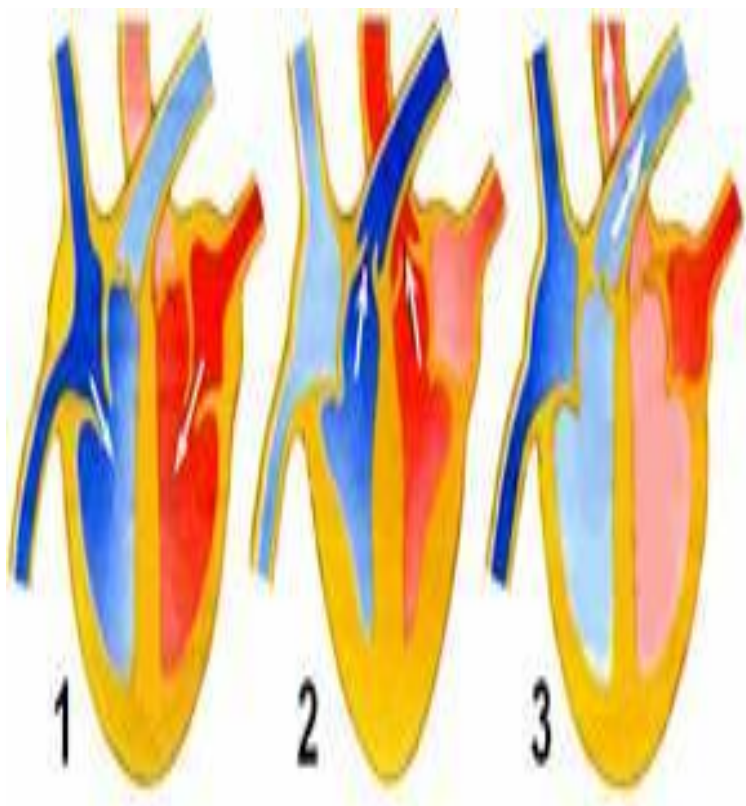
Рассмотрите модель, которую впервые разработал в 19 веке голландский физиолог Дондерс. Какой процесс, можно было продемонстрировать с помощью этого устройства? Функцию каких органов выполняет резиновая мембрана, обозначенная под номером 1? Почему объём мешков, прикреплённых к стеклянной трубочке, изменяется при изменении положения резиновой мембраны?



- Пояснение.
- Элементы ответа:
- 1) Процесс дыхания или процесс вдоха и выдоха;
- 2) межрёберные мышцы и диафрагма
- 3) внутри прозрачной стеклянной банки во время опускания резиновой мембраны давление снижается и становится ниже атмосферного. Из-за разницы давлений резиновые мешки увеличиваются в объёме.

Рассмотрите схему сердечного цикла на рисунках 1–3. На каком из рисунков изображена фаза систолы желудочков?

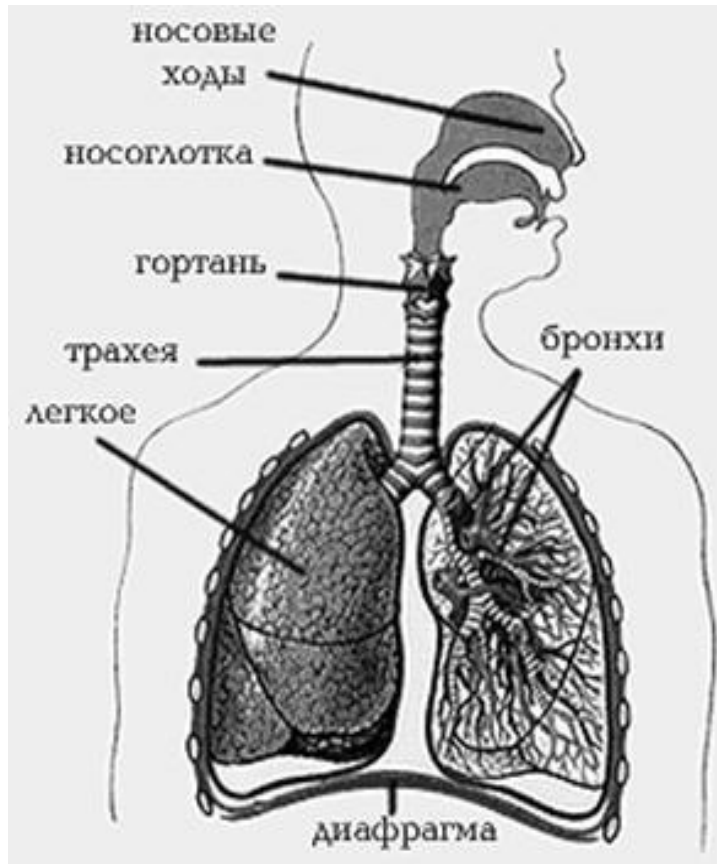
В каком состоянии в этот момент находятся створчатые клапаны сердца? В какие сосуды, в момент систолы желудочков, поступает кровь?



- Пояснение.
- 1) на рисунке №2;
- 2) створчатые клапаны в момент систолы желудочков закрываются;
- 3) кровь поступает в аорту и лёгочный ствол (лёгочную артерию)

Какой орган человека обозначен на рисунке цифрой 4?  
Какое строение он имеет?

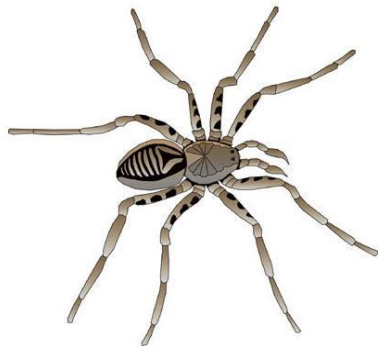
Объясните выполняемые им функции, исходя из его строения.



- Пояснение.
- 1) 4 - трахея
- 2) Состоит из хрящевых полуколец, которые соединяются сзади со стороны пищевода соединительно-тканной перегородкой.
- 3) Функция трахеи: проведение воздуха

Назовите тип и классы животных, изображённых на рисунках.

Укажите два основных признака, общих для этих животных.



- 1) Тип членистоногие.
- 2) Классы:
  - 1 – Ракообразные,
  - 2 – Паукообразные,
  - 3 – Насекомые.
- 3) Общие признаки – сегментация тела (и членистые конечности) и хитиновый покров.