



корпорация

российский  
учебник

## Готовимся к ЕГЭ по биологии. Часть 2.

Лернер Г.И.

Профессор, МИОО



# Работа с рисунками

## Линия 23

Задания, в основном , взяты из сборников

Л.Г. Прилежаевой, В.С. Рохлова (редакция) В.Б. Саленко и  
Н.В. Котиковой. ЕГЭ, Биология 30 вариантов

# Работа с рисунками

## Линия 23

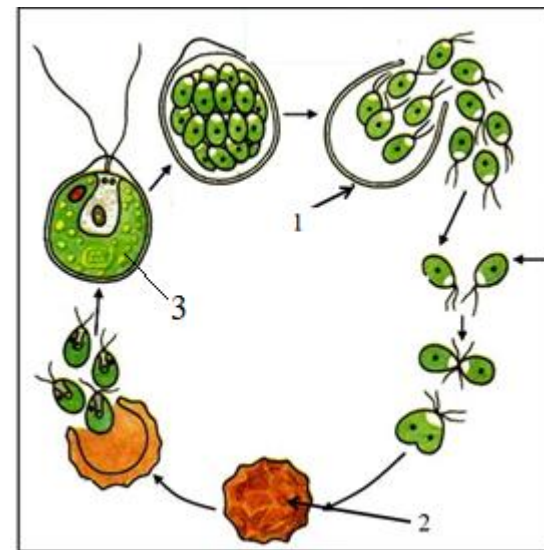
Рассмотрите рисунок жизненного цикла Хламидомонады и укажите названия стадий, обозначенных цифрами 1,2,3

В результате какого деления образовались клетки, обозначенные цифрой 1?

Чем представлены гаметофит и спорофит этой зеленой водоросли?

**Элементы ответа:**

- 1) 1 – гаметы, 2 – зигота, 3- взрослый организм
- 2) Гаметы образуются в результате митотического деления гаметофита
- 3) Гаметофит представлен взрослым организмом, спорофит – зиготой
- 4) **Примечание:** т.к. школьники могут плохо различать споры и гаметы, то имеет смысл найти прием, который поможет им понять последовательность развития водоросли.
- 5) Например: из зиготы развиваются только споры. А споры образуются только в результате мейоза. Или: гаметы у животных образуются мейозом, а у растений митозом; т.е. Нужен жесткий алгоритм при обучении
- 6) *У задания могут быть варианты*



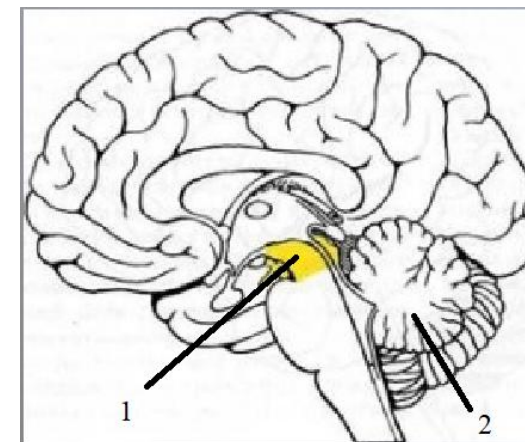
# Работа с рисунками

## Линия 23

- Назовите отделы головного мозга человека, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции

- **Элементы ответа**

- 1) 1 – средний мозг. Включает четверохолмие, ядра первичных слуховых и зрительных центров, выполняет проводниковую функцию.
  - 2) Средний мозг отвечает за ориентировочные рефлексы на слуховые и зрительные раздражители; обеспечивает регуляцию мышечного тонуса.
  - 3) 2 – мозжечок. Кора мозжечка образована серым веществом, подкорковые ядра окружены белым веществом. Полушария соединены между собой.
  - 4) Мозжечок координирует произвольные движения, сохраняет положение тела в пространстве, регулирует мышечный тонус и равновесие.
- Примечание: Ответ должен быть достаточно подробным. На это необходимо обратить внимание школьников. Они отвечают, обычно, гораздо лаконичней



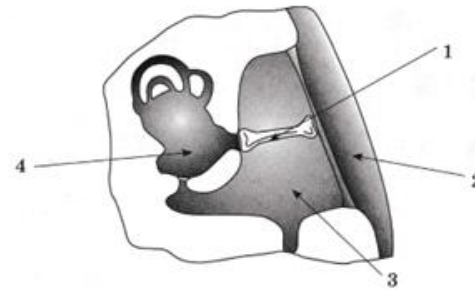
# Работа с рисунками

## Линия 23

- **Элементы ответа**

- 1) Изображен орган слуха земноводных и пресмыкающихся
- 2) 1- стремечко, 2 – барабанная перепонка, 3 – полость среднего уха, 4- улитка внутреннего уха
- 3) Барабанная перепонка воспринимает колебания звуковой волны и передает их на слуховую косточку. Далее колебания усиливаются стремечком и передаются в улитку.
- Рецепторы улитки преобразуют звуковые колебания в нервный импульс.
- 4) Среднее ухо впервые сформировалось у земноводных

Отделы какого органа чувств изображены на рисунке и обозначены цифрами 1-4. Укажите функции этих отделов. У какого животного впервые сформировался отдел, обозначенный цифрой 3?



- **Примечание:** ответ на это задание требует специального внимания учителя. Во-первых рисунок не распространен в литературе, да и в интернете тоже. Во-вторых в школьных учебниках подобного рисунка нет. Именно поэтому строение органа слуха земноводных и пресмыкающихся надо дать учащимся., воспользовавшись рисунком из указанного сборника.

- **(вариант 24 из сборника под ред. В.С. Рохлова)**

# Работа с рисунками

## Линия 23

- На рисунках изображены скелет, отпечаток перьев и реконструкция вымершего животного, обитавшего 150–147 млн лет назад.

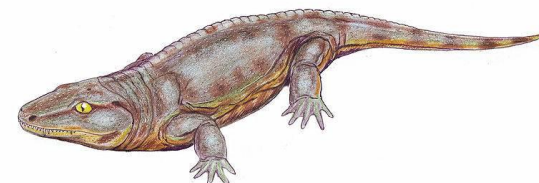
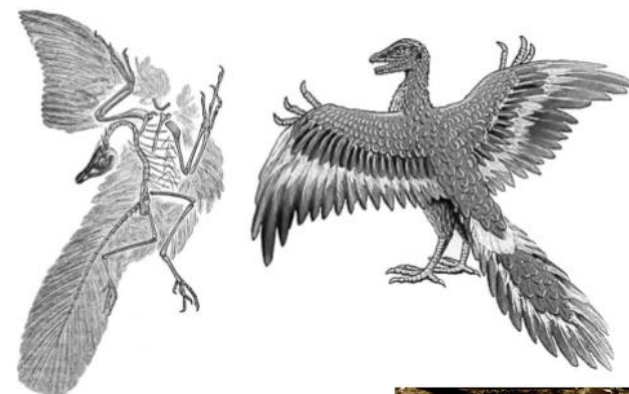
Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм?

Это животное учёные считают переходной формой. Назовите классы, к которым можно отнести изображённое животное. Какие черты внешнего строения позволяют отнести его к этим классам?

Геохронологическая таблица\*

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн. лет	Возраст (начало эры), млн. лет	Название и продолжительность, млн. лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
		Пермский, 47
Палеозойская, 289	541	Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

\*составлена на основе Международной стратиграфической шкалы (версия 2017/02), <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>



AndreasGlowatz

## Работа с рисунками Линия 23

Определите, какой отдел скелета человека на рисунке обозначен знаком вопроса, и укажите, какими костями он образован. Какую роль выполняет этот отдел?

### Элементы ответа

- 1) Тазовый пояс верхней конечности
- 2) Образован срастанием подвздошных, седалищных и лобковых костей
- 3) Создает опору свободной нижней конечности, соединяет ее с туловищем и обеспечивает ее подвижность

**Примечание:** *вопрос может встретить неожиданные затруднения, связанные с перечислением костей и функций таза. Надо обратить на этот и похожие вопросы серьезное внимание. Школьник должен грамотно написать ответ.*



# Работа с рисунками

## Линия 23



- Какой процесс в цикле развития ланцетника показан на рисунке? Укажите его особенности. Чем завершается этот процесс?

### Элементы ответа

- 1) Дробление. ( бластуляция)
- 2) Особенности: быстрое деление зиготы без увеличения размеров клеток; между делениями короткая интерфаза, общая масса эмбриона не меняется.
- 3) Образуется бластула - однослойный зародыш с полостью внутри
- 4) **Примечание:** веер ответов допускает упоминание о моруле, можно исключить упоминание о краткости интерфазы.



# Работа с рисунками

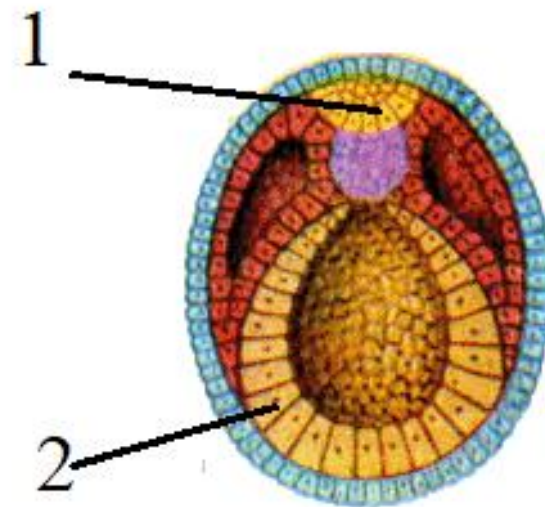
## Линия 23

- Назовите стадию эмбрионального развития ланцетника, изображенную на рисунке. Какие структуры обозначены цифрами 1 и 2? Из каких зародышевых листков формируются эти структуры?

- **Элементы ответа**

- 1) Стадия – нейрула. Этап формирования у зародыша нервной трубки
- 2) 1 - Нервная пластинка формируется из эктодермы
- 3) 2 - Первичная кишка формируется из энтодермы

**Примечание:** вариантов заданий по этому и другим рисункам, изображающим ход эмбриогенеза, достаточно много. Это необходимо учитывать



# Работа с рисунками

## Линия 23

Какие процессы обозначены на рисунке буквами А и Б?

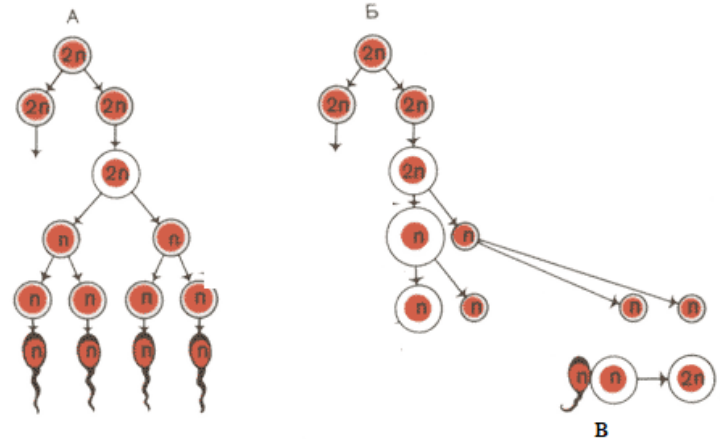
Какой процесс обозначен буквой В?

Чем объясняются различия между конечными результатами процессов А и Б?

### Элементы ответа

- 1) А – сперматогенез
- 2) Б – Овогенез
- 3) В – оплодотворение
- 4) При овогенезе образуется одна полноценная гамета, а не четыре, что связано с накоплением питательных веществ для будущего эмбриона

**5) Примечание:** Это видоизмененное задание на тему «гаметогенез». Такие задания могут быть, ибо существует тенденция несколько видоизменять, а местами усложнять давно известные задания.



# Работа с рисунками

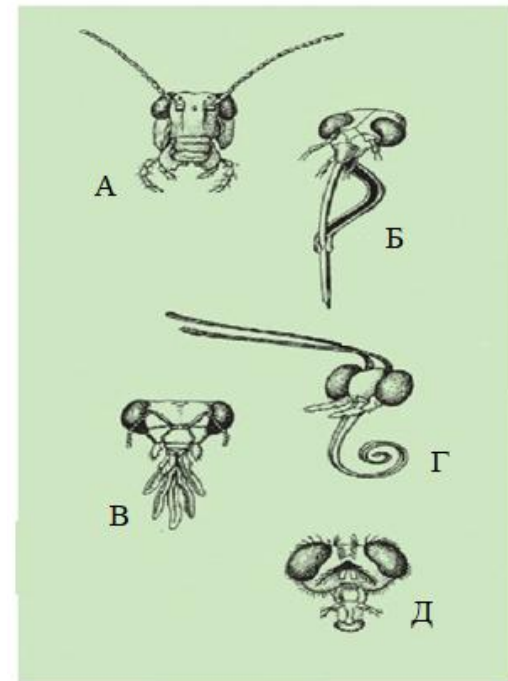
## Линия 23

- Какие из изображенных ротовых аппаратов принадлежат кузнечику, домашней мухе и комару? Назовите типы этих аппаратов? Какой путь эволюции привел к образованию различных по строению ротовых аппаратов

- **Элементы ответа**

- 1) А – кузнечик, грызущий ротовой аппарат
- 2) Б- комар, колющий ротовой аппарат
- 3) Д – муха, лижущий ротовой аппарат
- 4) Путь эволюции – идиоадаптация, возникновение приспособлений к разным условиям среды

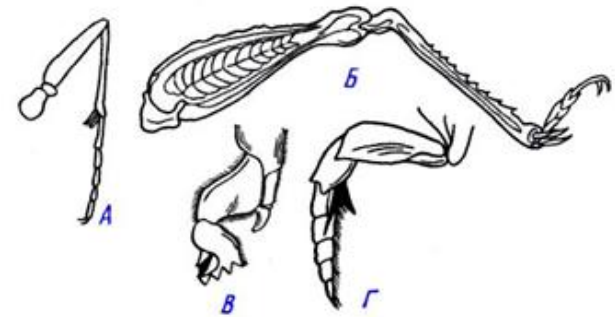
**Примечание:** Задание приведено для того, чтобы показать, что могут спросить о любых особенностях строения членистоногих, в данном случае – насекомых.



# Работа с рисунками

## Линия 23

- Укажите, какими буквами на рисунке обозначены плавательная и бегательная конечности насекомого? Объясните по каким признакам вы отнесли их к соответствующим типам.



Приведите по одному примеру насекомых, у которых образовались такие конечности.

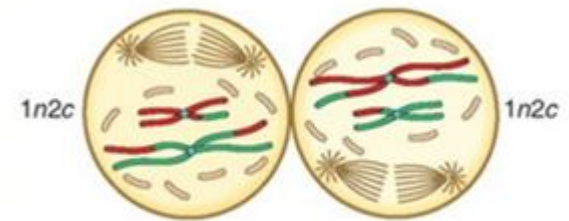
### ***Элементы ответа***

- 1) А – бегательная конечность, имеет удлиненные, стройные, но маломощные отделы: голень, бедро
- 2) Г – плавательная конечность, имеет расширенные отделы задней конечности и волоски на последнем отделе.
- 3) Бегательные конечности у таракана, плавательные у жука – плавунца, клопа – гладыша (*примеры из школьных учебников*)

# Работа с рисунками

## Линия 23

- Какая фаза и какого деления показана на рисунке?
- Какая фаза деления предшествовала изображенной на рисунке фазе?
- Какая фаза деления будет следующей?
- Ответ объясните
- **Элементы ответа**
- 1) На рисунке изображена профазы II мейоза
- 2) Этой фазе предшествовала телофаза мейоза I в которой образовались 2 гаплоидные клетки **с двухроматидными негомологичными хромосомами**
- 3) Следующей будет метафаза мейоза II, в которой число хромосом и количество ДНК не изменятся
- *Примечание: задания по этой теме могут иметь разные рисунки и формулировки.*
- *При подготовке учащихся стоит им показать возможные варианты этого задания*
- *Особенно важно знать все отличия митоза от мейоза на каждой стадии процесса. Данный пример – несколько видоизмененное задание*



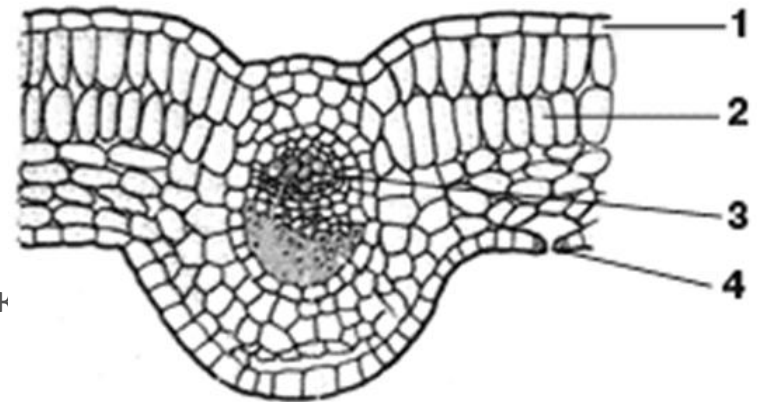
# Работа с рисунками

## Линия 23

- Какие структуры обозначены на рисунке поперечного среза листа цифрами 1 - 4?
- Укажите функции структур, обозначенных цифрами 3 и 4.

- **Элементы ответа**

- 1) 1 – кожица, 2 – столбчатая ткань, 3 - жилка,
- 4 - устьице
- 2) Жилка (3) – проводит минеральные и органические вещества в противоположных направлениях.
- 3) устьице (4) выполняет функции газообмена и транспирации



- **Примечание:** строение вегетативных и генеративных органов надо знать. Эти вопросы практически полностью отражены в заданиях с рисунками.

# Работа с рисунками

## Линия 23

- Укажите классы растений, рассмотрев поперечные срезы их стеблей, обозначенных буквами А и Б.
- Объясните по каким признакам вы их определили.

### Элементы ответа

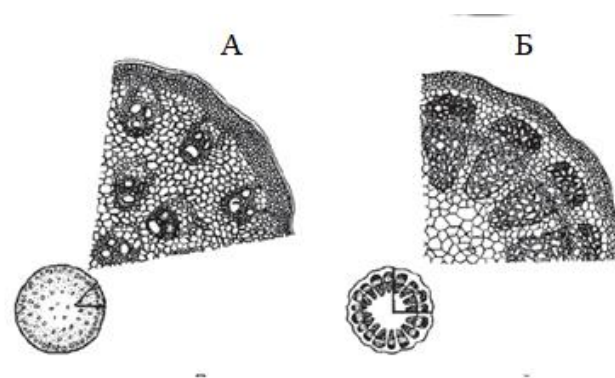
1) А- однодольное травянистое растение

2) Двудольное травянистое растение

3) У однодольных растений нет камбия и сосуды рассеяны

4) У двудольных растений камбий есть и сосуды образуют пучки

*Примечание: Это возможный вариант усложненных заданий*



# Работа с рисунками

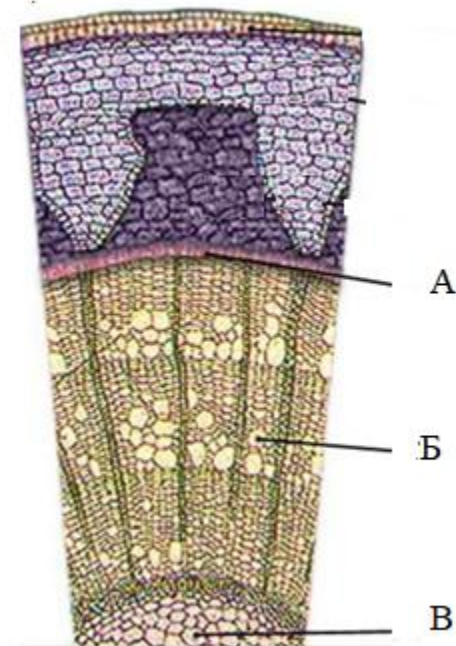
## Линия 23

- Какие структуры внутреннего строения стебля обозначены на рисунке буквами А,Б, В?
- Какие функции выполняет каждая из обозначенных структур?

### Элементы ответа

- 1) А – камбий, обеспечивает рост большинства растений в толщину
- 2) Б - проводящие сосуды (ксилема) проводят водные растворы минеральных веществ от корней к листьям
- 3) В – сердцевина, запасает органические вещества

*Задания, требующие проанализировать этот рисунок уже встречали в предыдущие годы.*





# Работа с рисунками

## Линия 23

- Какие структуры глаза обозначены цифрами 1-3. Укажите функции этих структур.

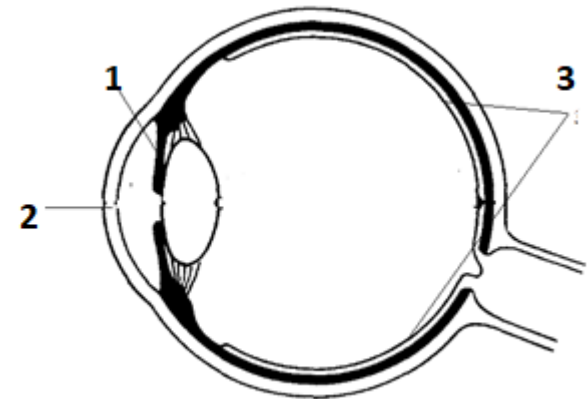
- **Элементы ответа**

- 1) Радужная оболочка, содержит пигмент, определяющий цвет глаз и регулирует поток света (диаметр зрачка)
- 2) Роговица – прозрачная часть склеры. Выполняет светопреломляющую функцию

- 3) Сетчатка – преобразует световые сигналы в нервные импульсы

- **Примечание:** Это задание несколько изменено благодаря рисунку.

*Содержание осталось практически тем же, которое предлагается в разных сборниках. В качестве оболочек школьники называли и зрачок, и глазное яблоко.*



# Работа с рисунками

## Линия 23

- Рассмотрите растения, изображенные на рисунке. Определите отделы, к которым их относят. Укажите признаки, по которым вы отнесли растения к этим отделам

- **Элементы ответа:**

- 1) 1 - мох кукушкин лен, отдел Моховидные.
- 2- хвощ полевой, отдел Хвощевидные
- 2) У мхов есть ризоиды, на верхушках листовостебельных побегов – коробочка со спорами
- 3) У хвощевидных есть корни или корневища, членистый стебель, мутовчатое расположение листьев, спороносный колосок на верхушке побега
- **Примечание:** В этом задании важно указать отличительные признаки отделов, видимые на рисунках.



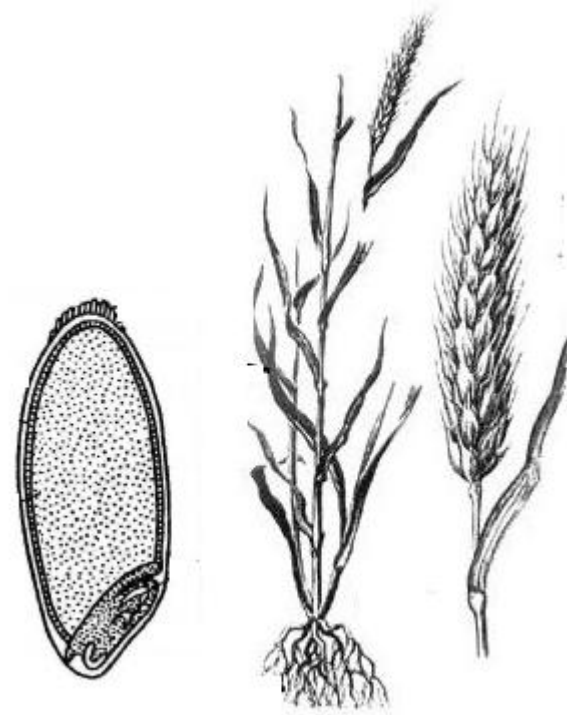
# Работа с рисунками

## Линия 23

- Определите к какому отделу и классу относят изображенное на рисунке растение. Укажите признаки отдела и класса.

### Элементы ответа:

- 1) Отдел – покрытосеменные,
- 2) Класс – однодольные
- 3) Признаки покрытосеменных – есть соцветие (колос) и плод - зерновка
- 4) Признаки класса – одна семядоля в семени, мочковатая корневая система, параллельное жилкование листьев.



# Работа с рисунками

## Линия 23

- Назовите тип и фазу деления изображенных на рисунке клеток. Ответ обоснуйте .

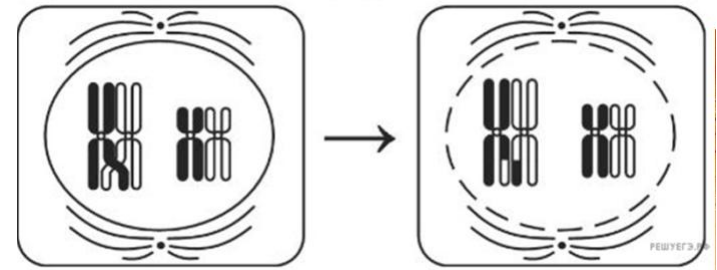
- **Элементы ответа:**

1) Тип деления – мейоз.

Фаза – профза I

2) Для профазы I характерны: разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления, расхождение центриолей.

3) Конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер также характерны для профазы мейоза I.

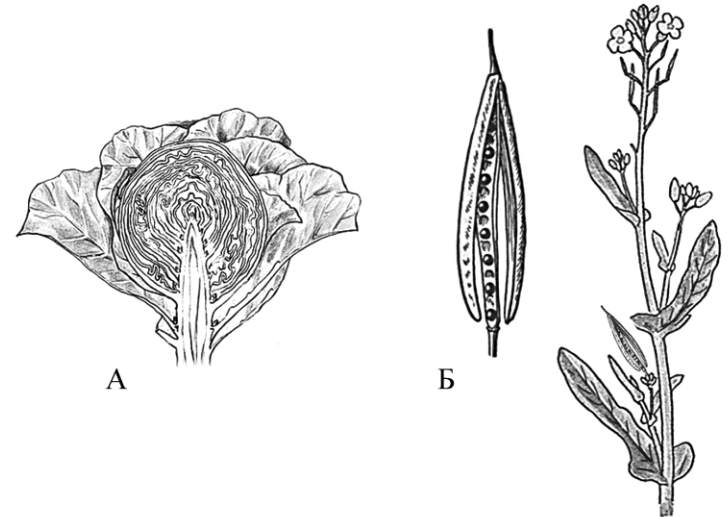


**Примечание:** рисунки различных фаз митоза и мейоза встречаются в работах в разных вариациях.

## Работа с рисунками

# Линия 23

К какому классу цветковых относят растение, изображённое на рисунке? Ответ обоснуйте. Назовите органы, обозначенные буквами А и Б, и укажите их значение в жизни растения.

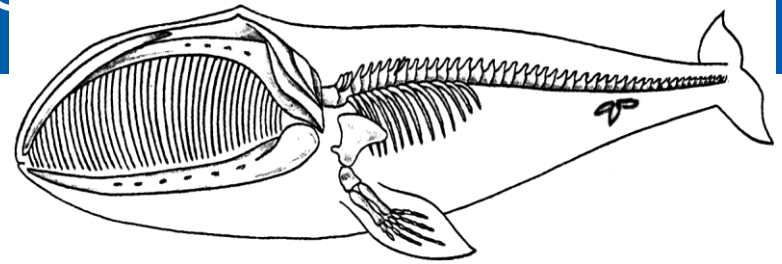


### Элементы ответа:

- 1) класс двудольные, так как цветок четырёхчленного типа, сетчатое жилкование листьев;
- 2) А – кочан – видоизменённый побег (почка); накапливает питательные вещества, обеспечивает зимовку, развитие двулетнего растения на второй год;
- 3) Б – плод; обеспечивает распространение и защиту семян

# Работа с рисунками

## Линия 23



Какие особенности строения скелета позвоночного животного, изображённого на рисунке, доказывают его наземное происхождение? Приведите доказательства. С какой группой современных позвоночных животных у него проявляется сходство во внешнем строении? Как называется эволюционный процесс, в результате которого сформировалось это сходство? Ответ обоснуйте.

### Элементы ответа:

- 1) грудные плавники имеют сходство в строении с конечностью наземного типа (пояс конечности и свободная конечность из трёх отделов: плеча, предплечья, кисти);
- 2) имеются рудиментарные кости тазового пояса, свидетельствующие о наличии у предков задних конечностей;
- 3) сходство с рыбами по форме тела и плавников;
- 4) название процесса – конвергенция; это формирование сходных признаков у неродственных групп, обитающих в одинаковых условиях

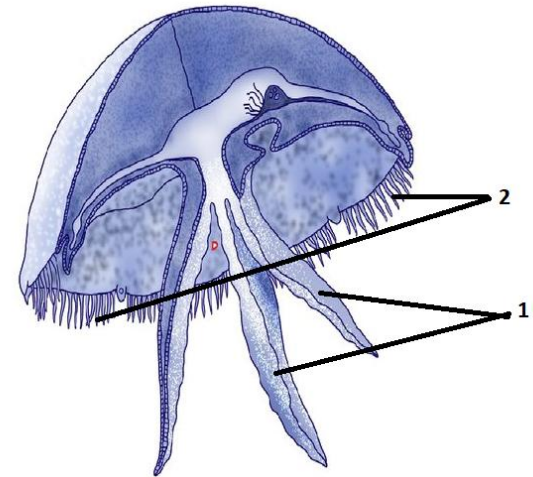
# Работа с рисунками

## Линия 23

- Укажите особенности тела животного, изображенного на рисунке.
- Что обозначено цифрами 1 и 2 ? Какую функцию выполняют эти органы? Назовите тип этого животного и
- Приведите примеры других представителей этого типа.

- **Элементы ответа**

- 1) Изображена медуза – аурелия. «Медузы имеют два слоя клеток (эктодерму и энтодерму) , между которыми находится мезоглея, состоящая на 98% из воды.
  - В эктодерме купола располагаются стрекательные клетки.
  - 2) 1- ротовые лопасти для захвата пищи, 2 – щупальца со стрекательными клетками.
  - 3) К типу Кишечнополостных относят гидру, коралловые полипы, гидроидных и сцифоидных медуз.»
- Примечание: Ответ указывает на степень детализации, требуемую от учащихся.





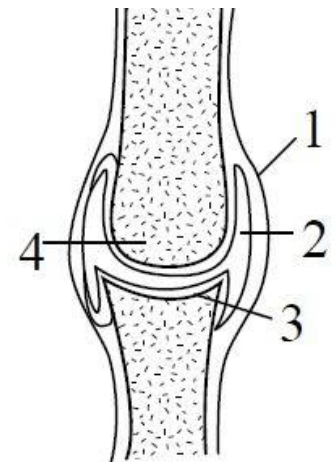
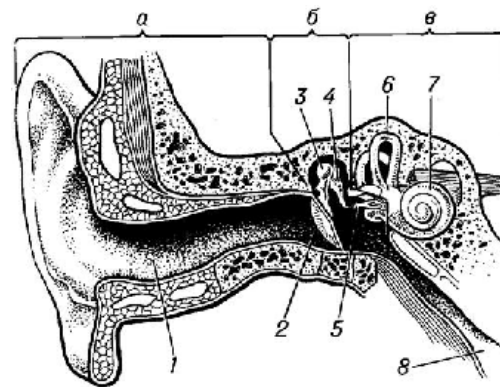
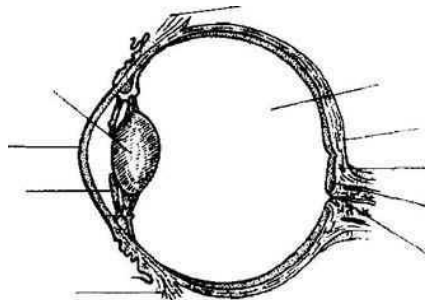
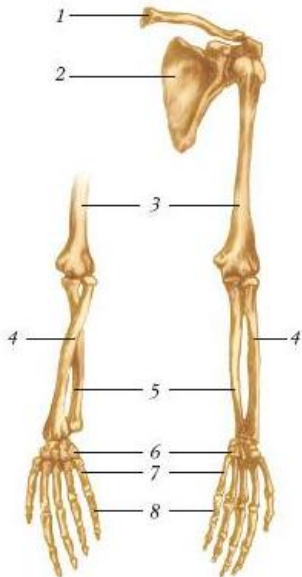
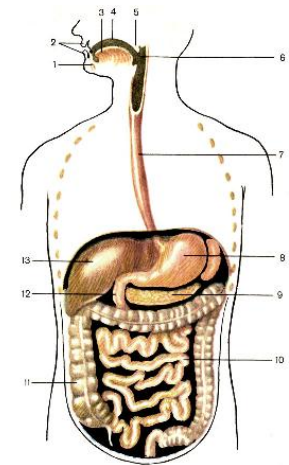
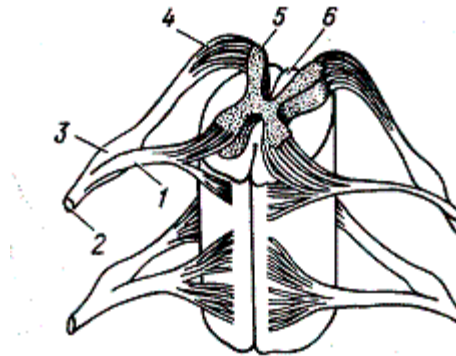
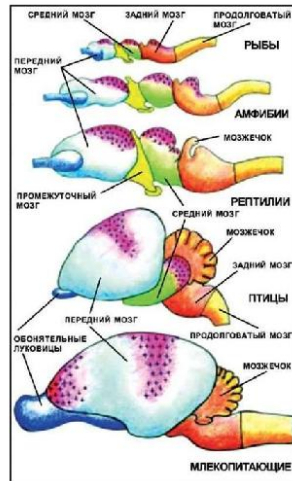
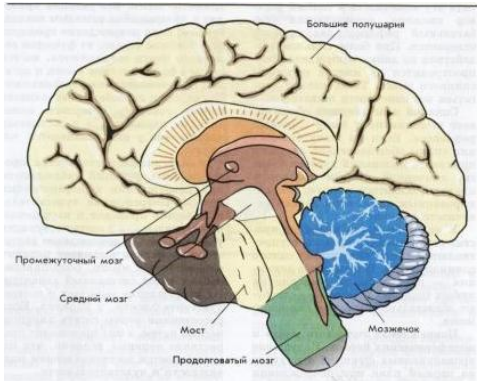


# Рисунки к заданиям 1 части

## Животные



# Рисунки к заданиям 1 части Человек





корпорация

российский  
учебник

*Спасибо за внимание!*