

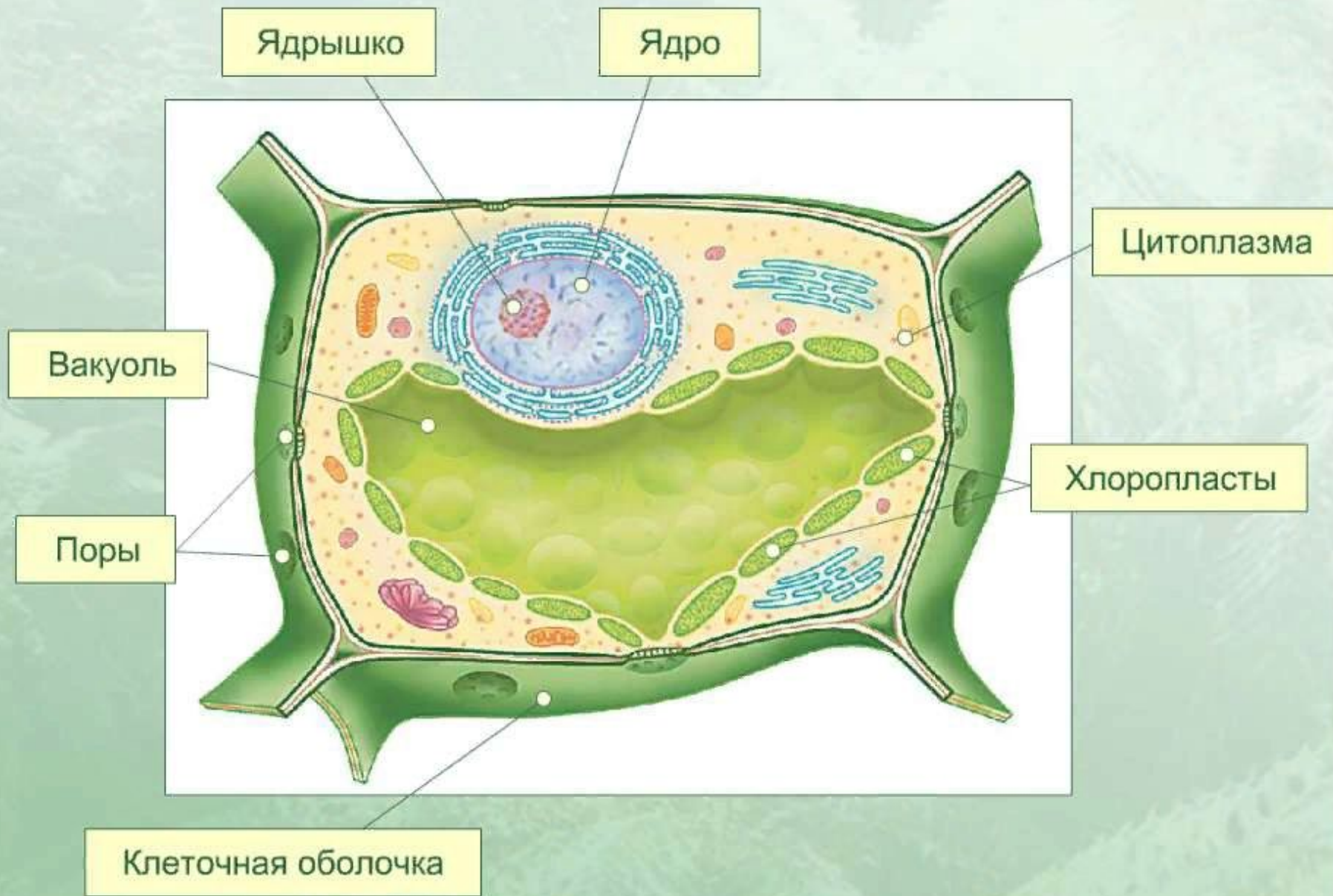
МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГИА
БИОЛОГИЯ

РАБОТА С РИСУНКАМИ

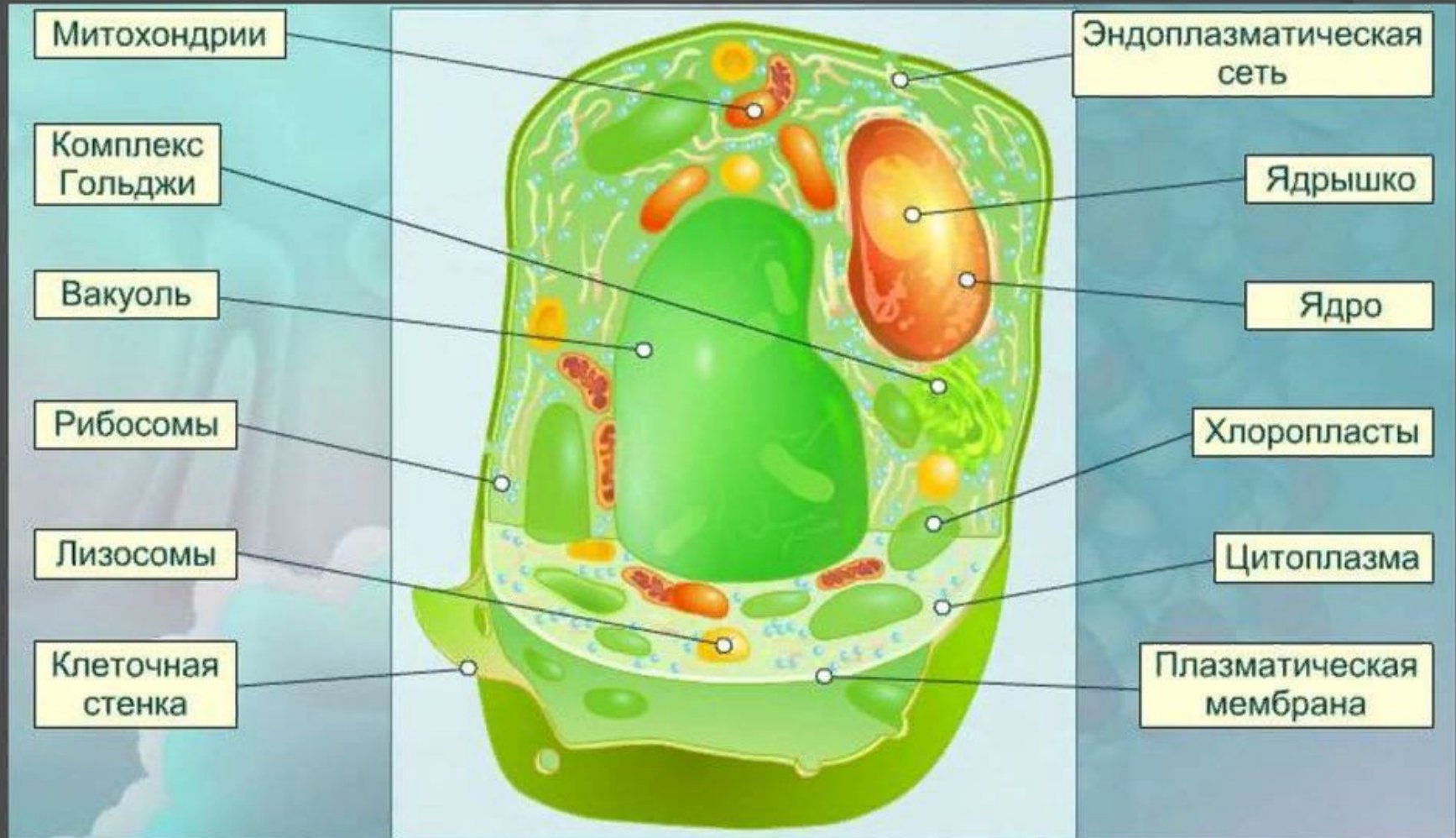
УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ

ЕГОРОВА А.А.

СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ



Растительная клетка



Строение грибной клетки

Клеточная стенка

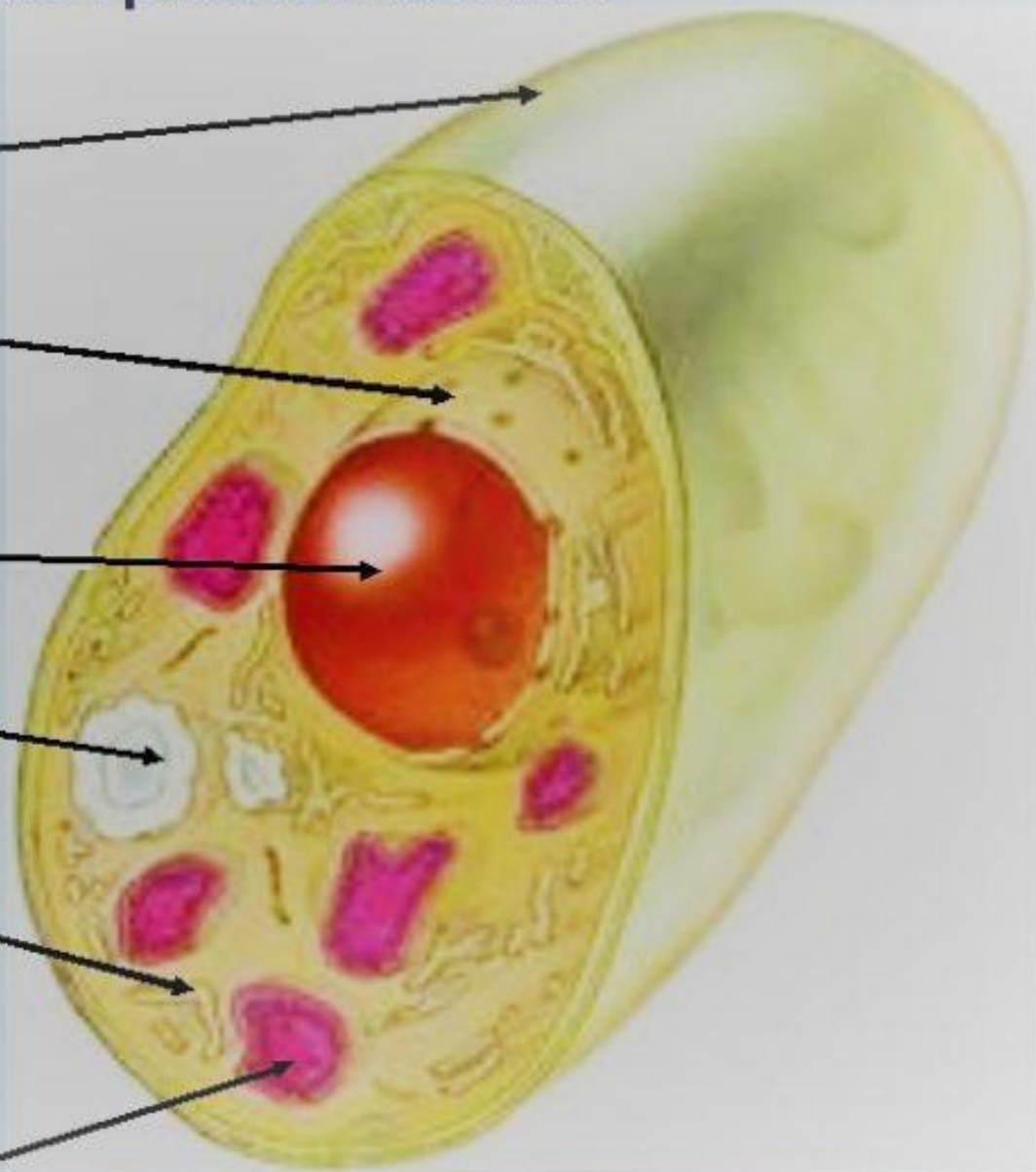
Ядерная мембрана
с порами

Ядро

Жировые включения

Эндоплазматический
ретикулум

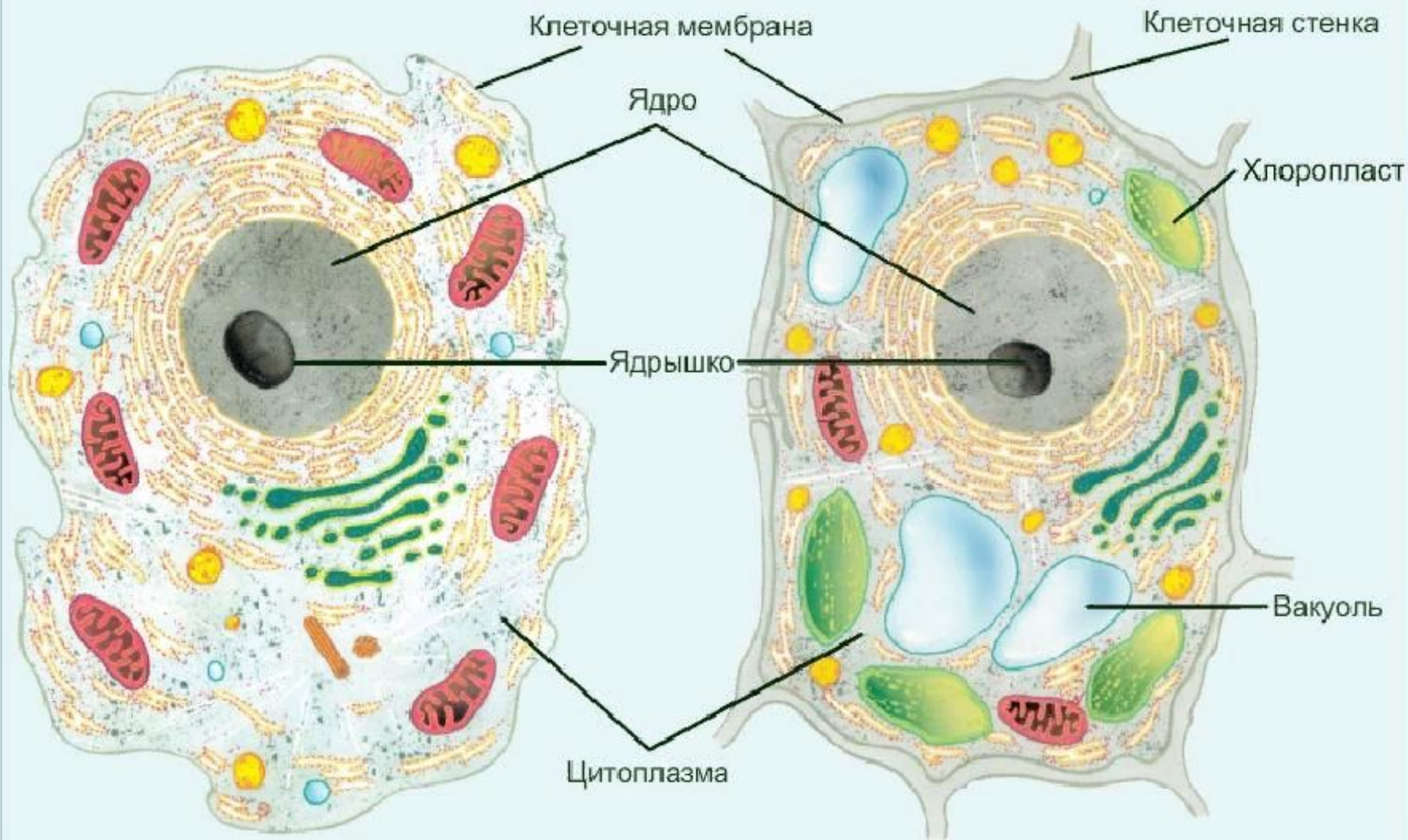
Митохондрии



Растительная и животная клетки

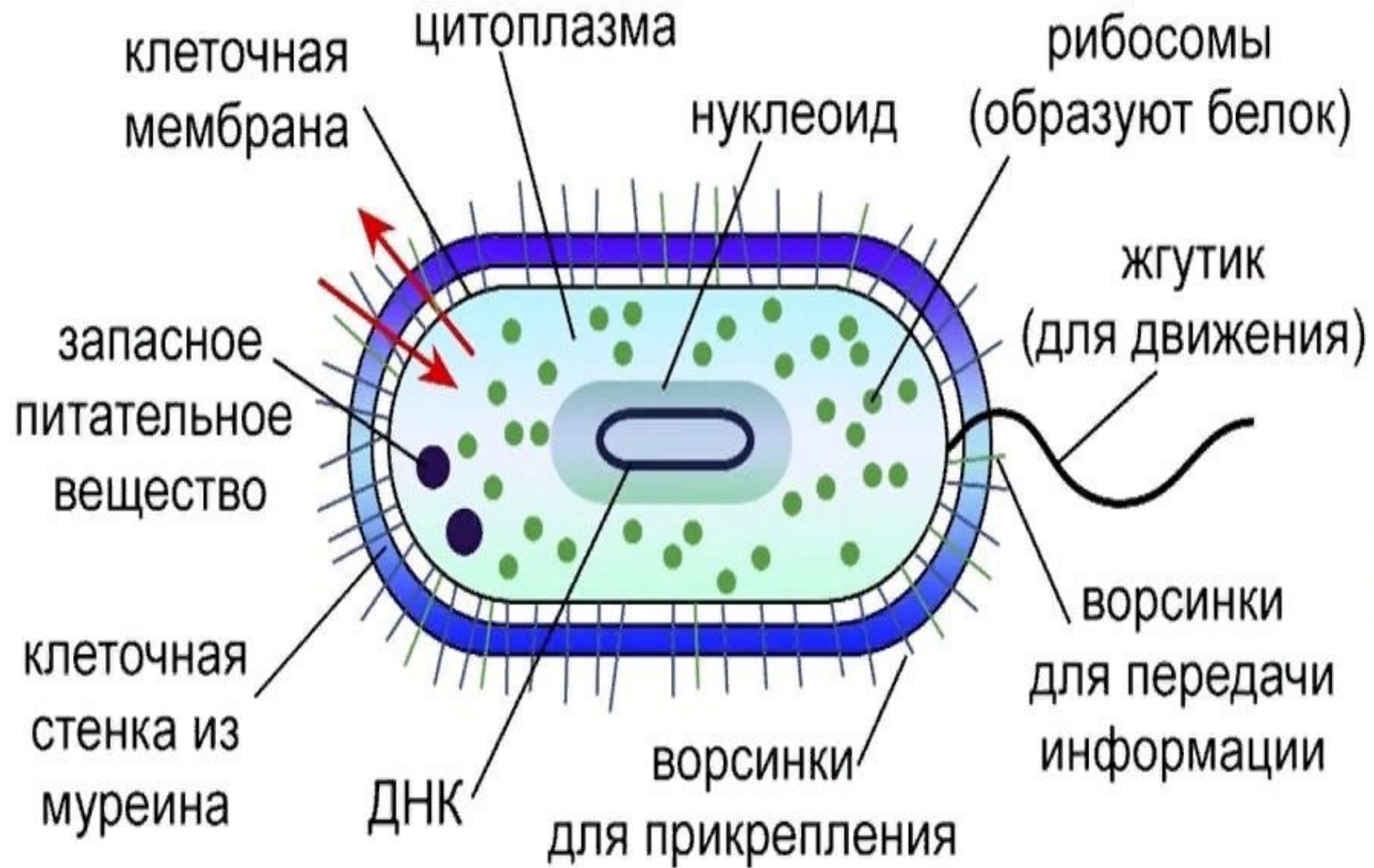
Строение животной клетки

Строение растительной клетки

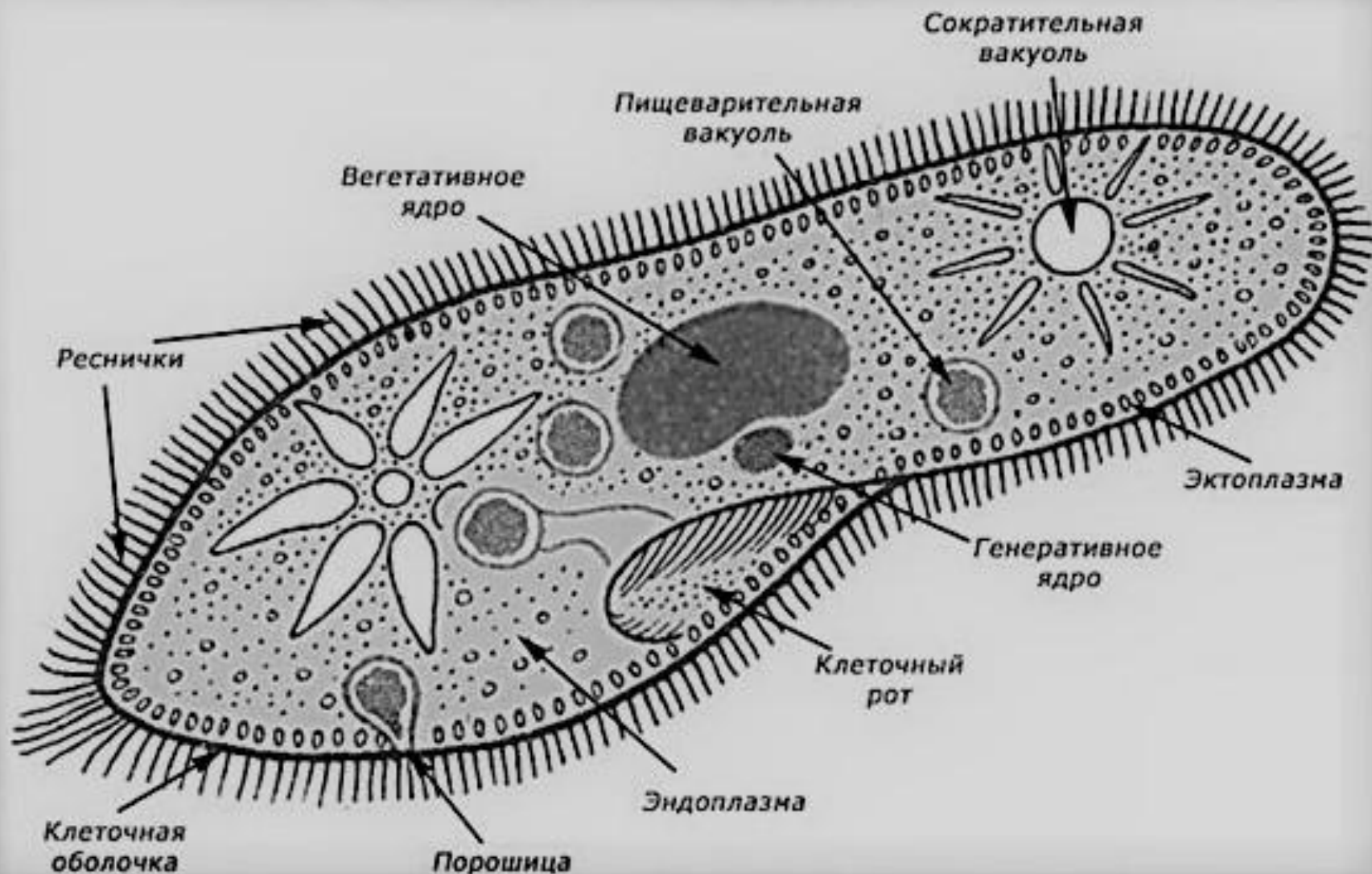


Строение клетки бактерий

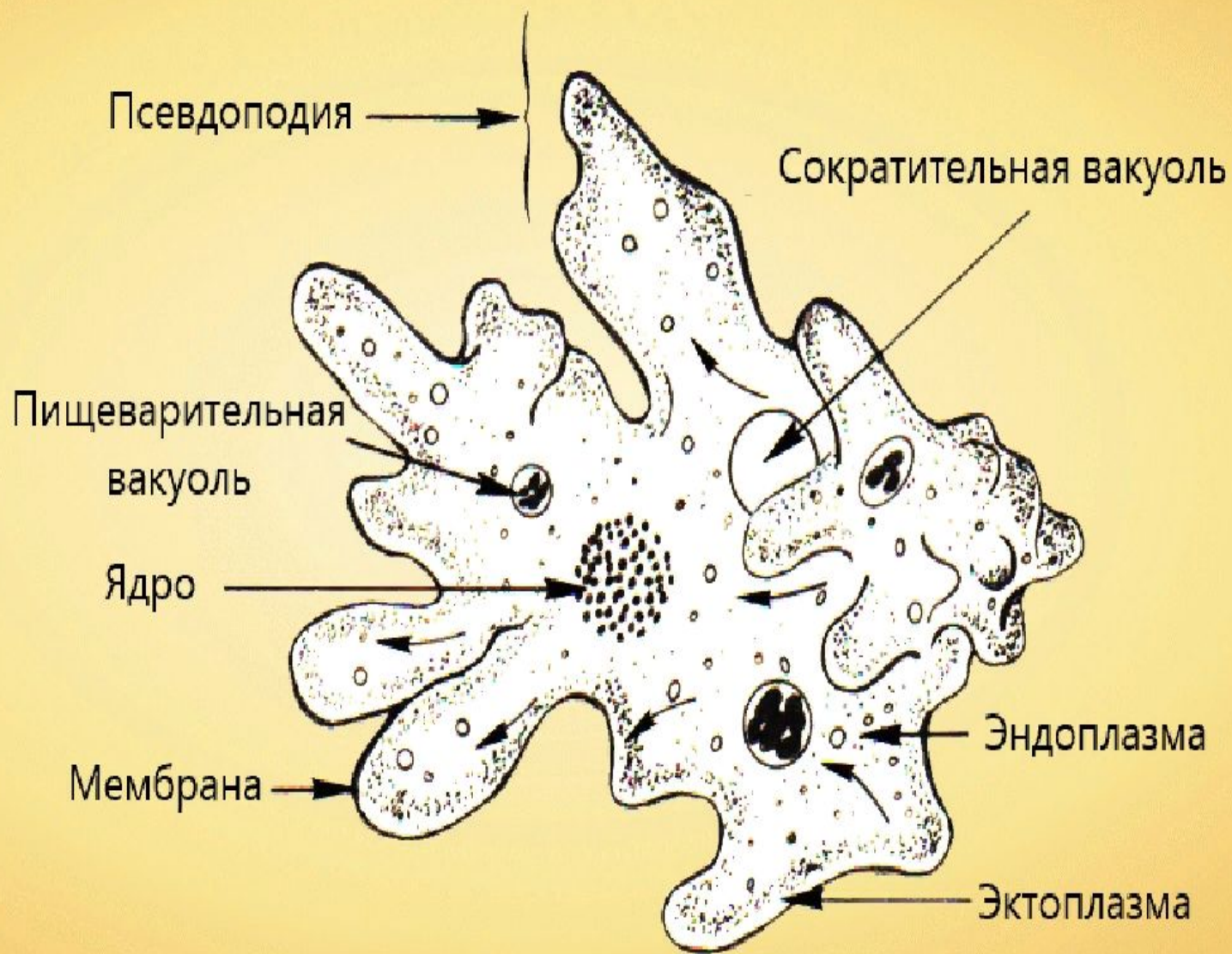


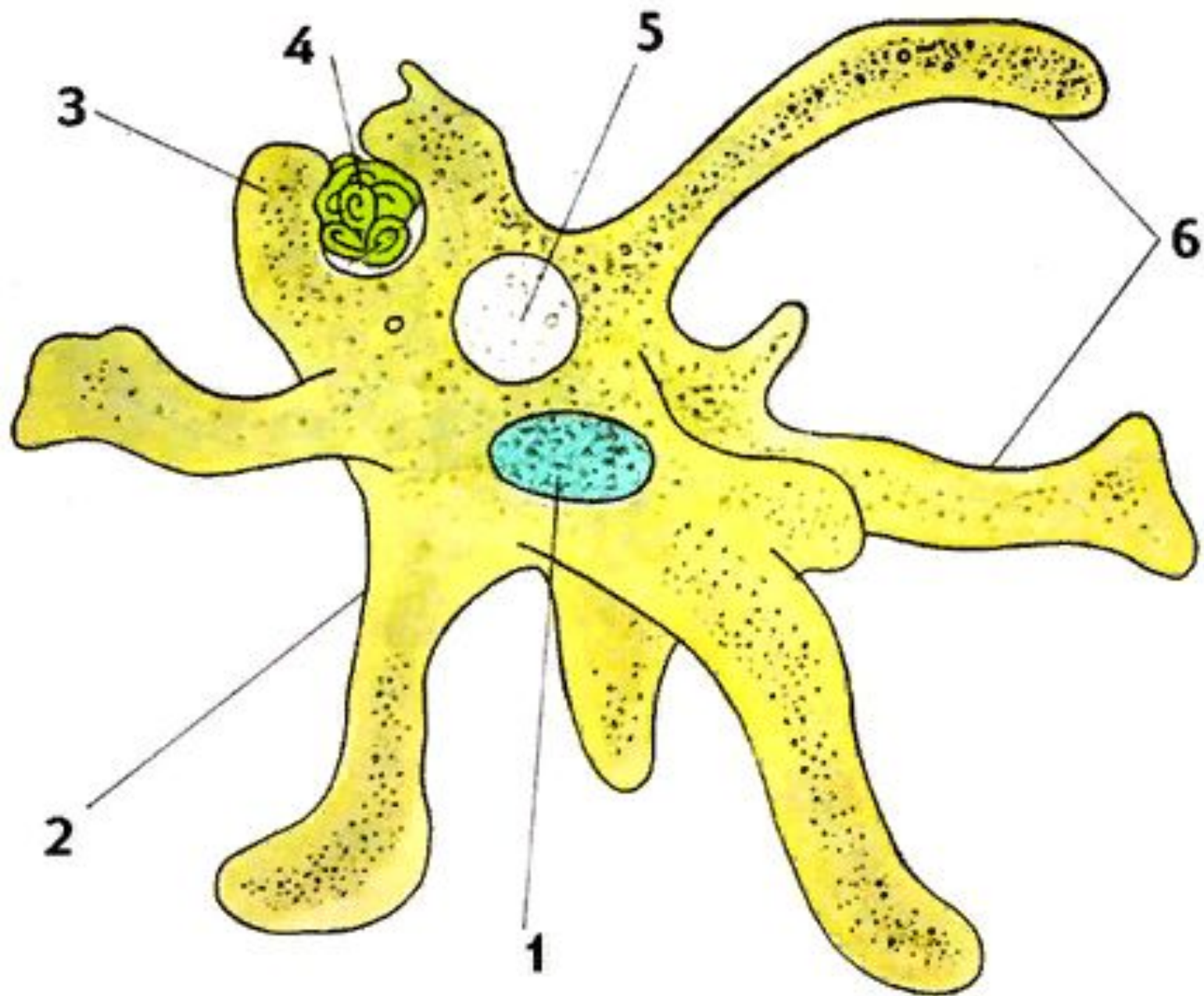


Инфузория туфелька



Строение амёбы



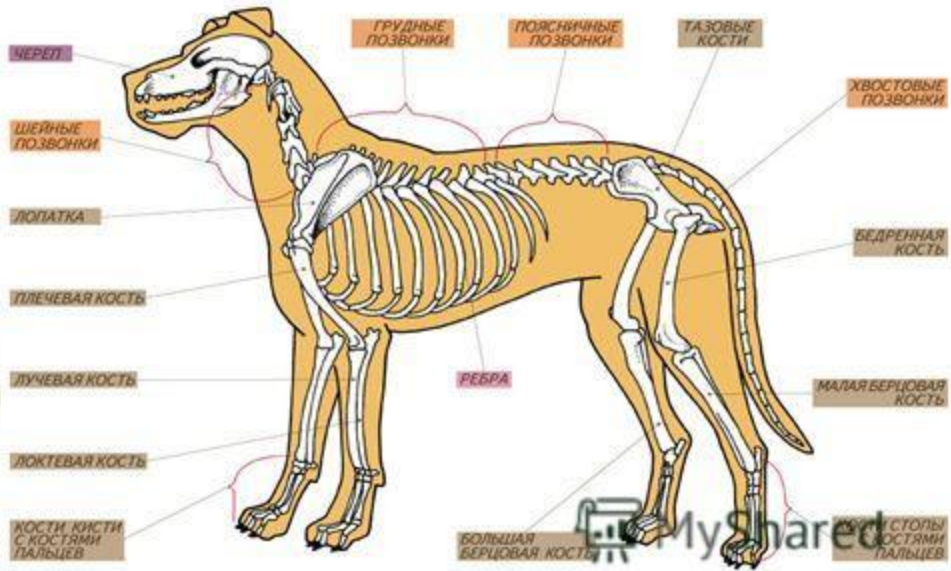
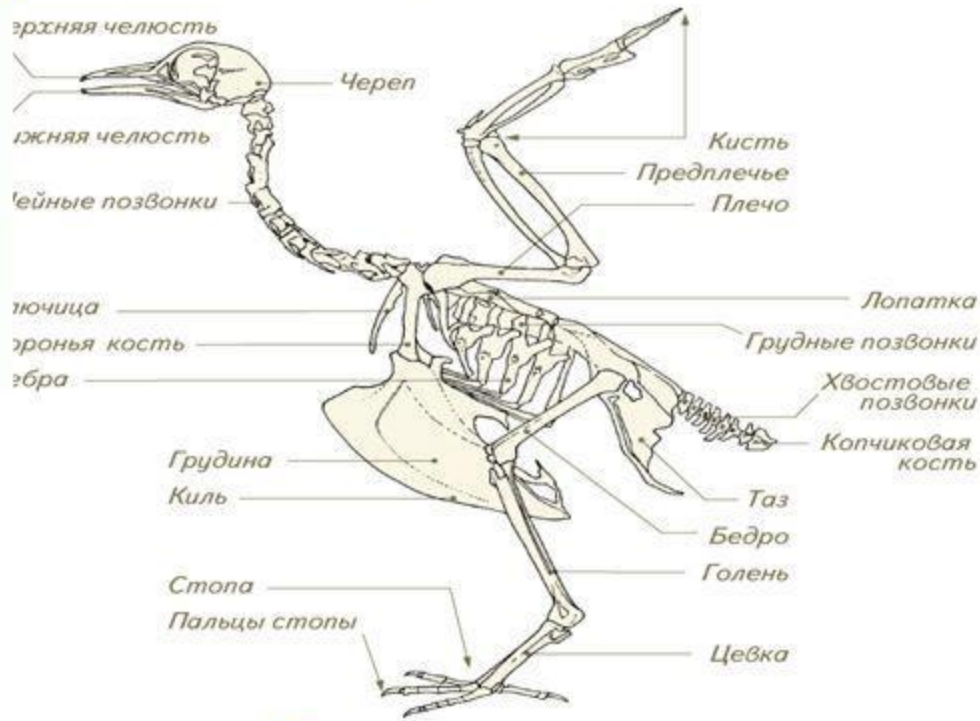
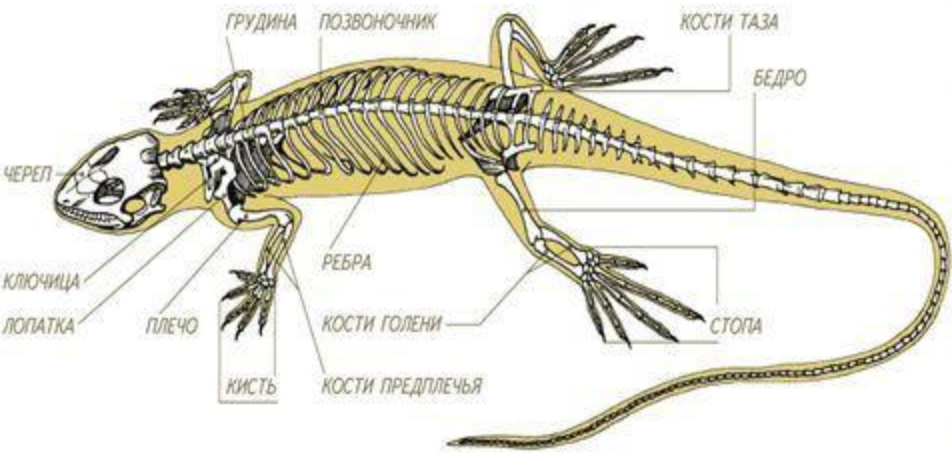
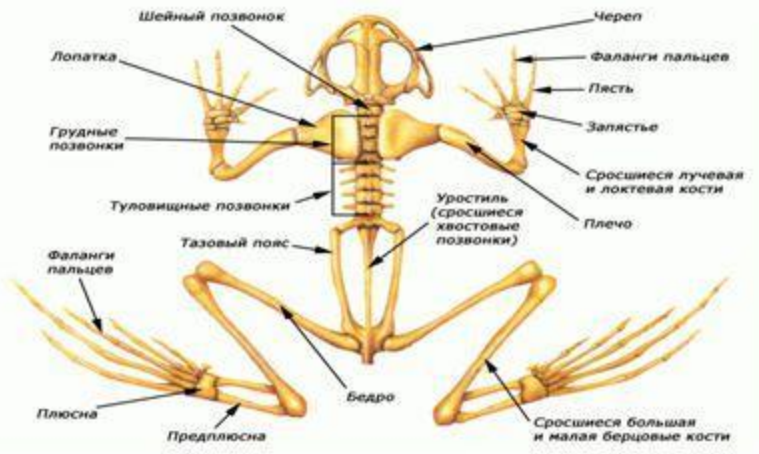
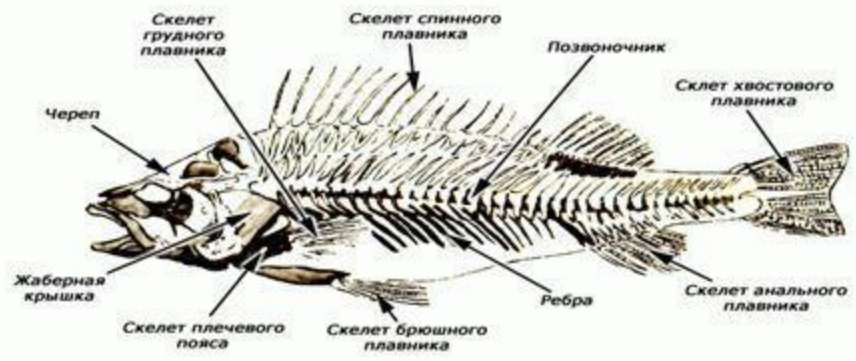


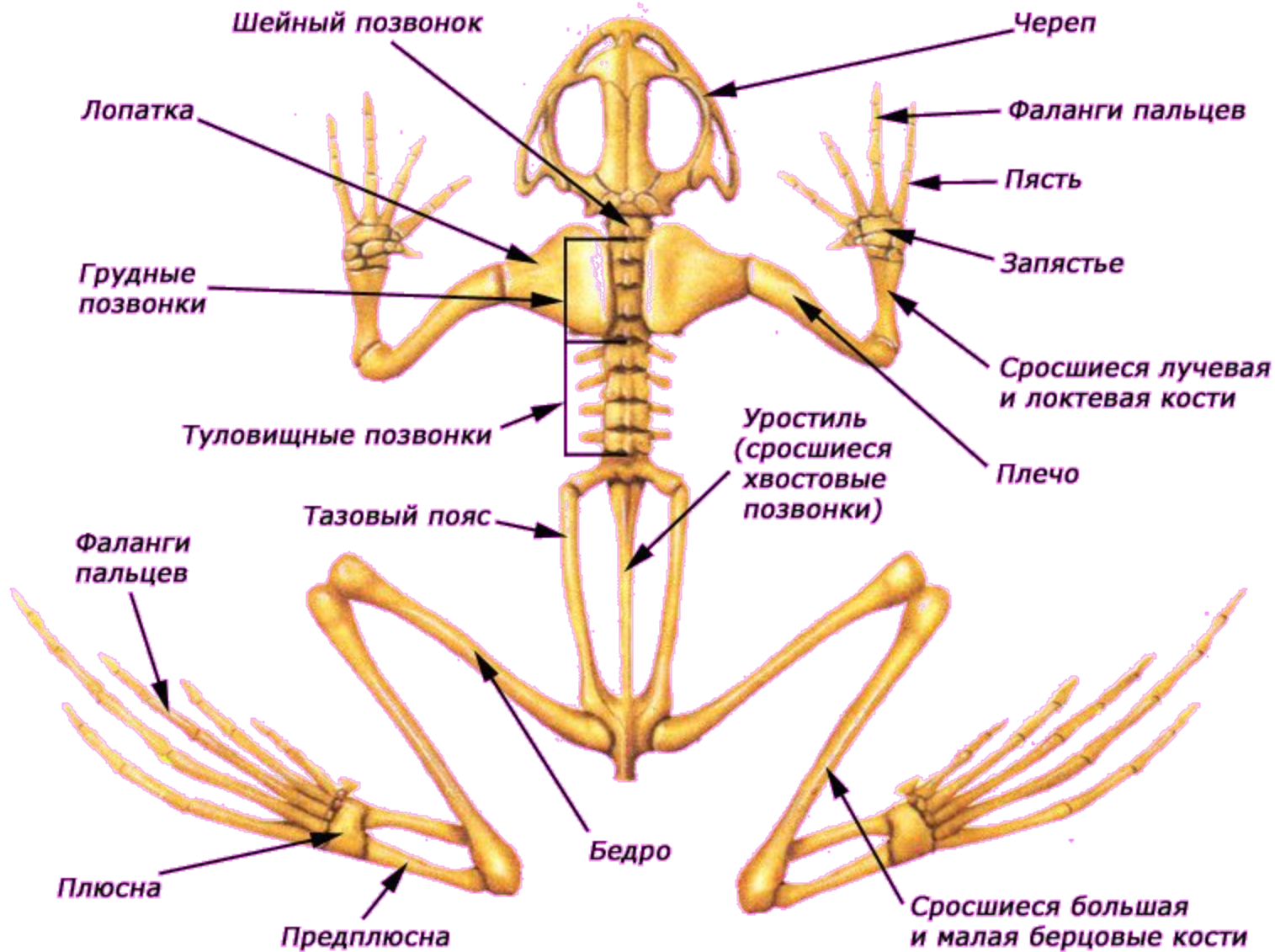
ЭВГЛЕНА ЗЕЛЕНАЯ



Строение зеленой эвглены.

Эволюция ОДС Хордовых животных

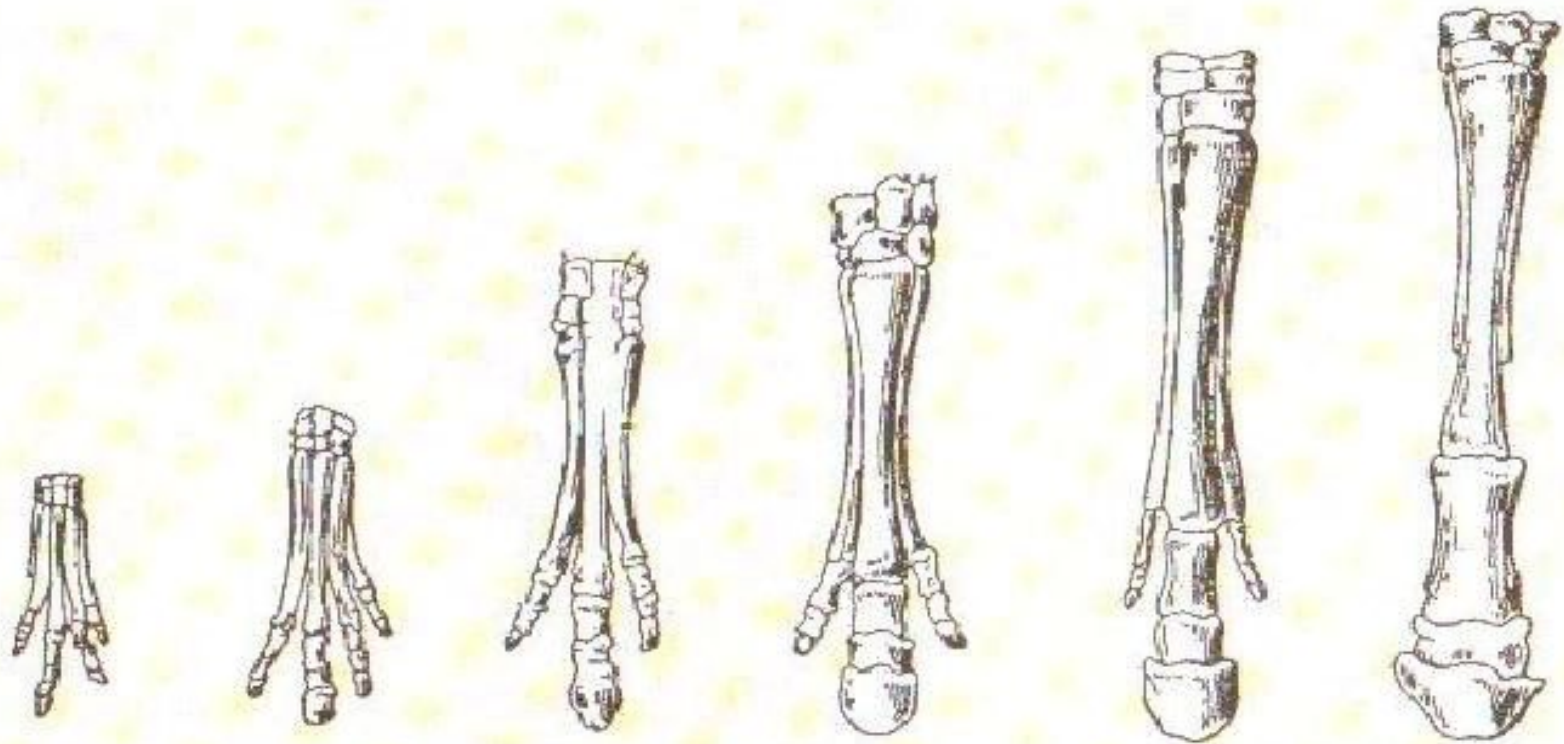




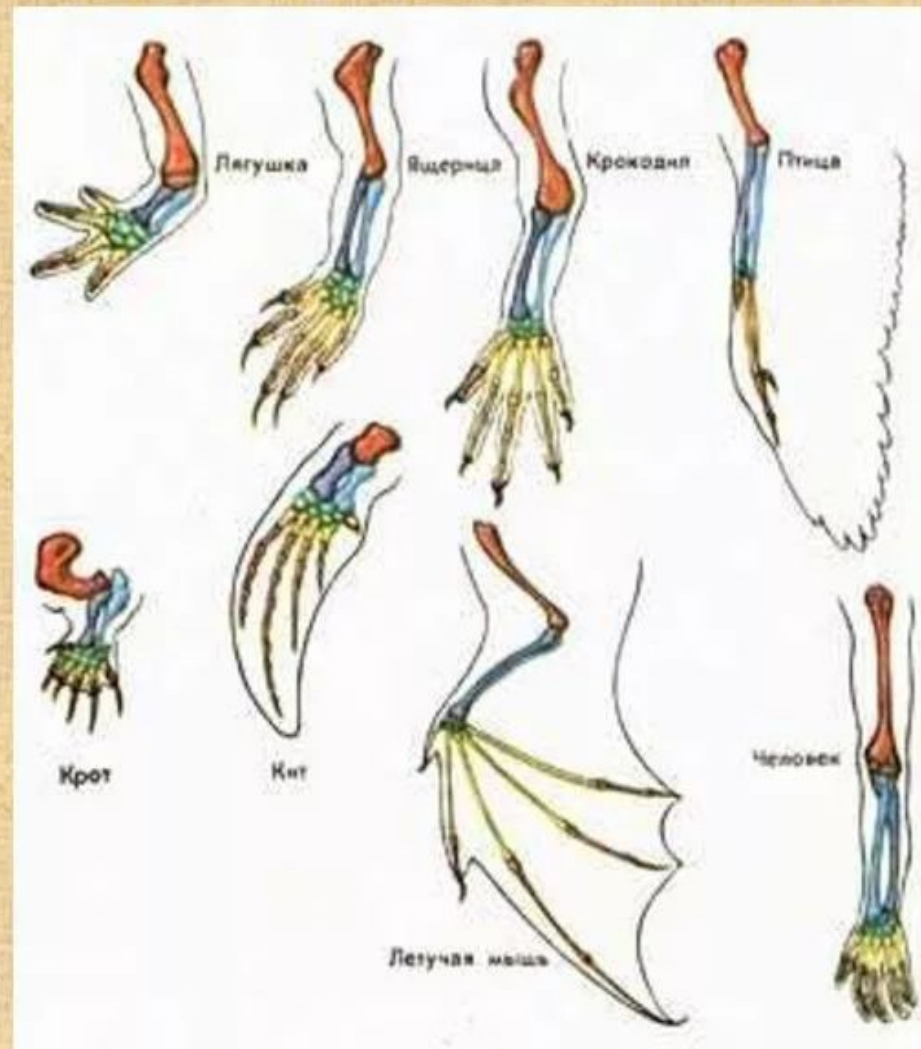
Скелет птицы



Эволюция передней конечности лошади



Гомологичные и аналогичные органы

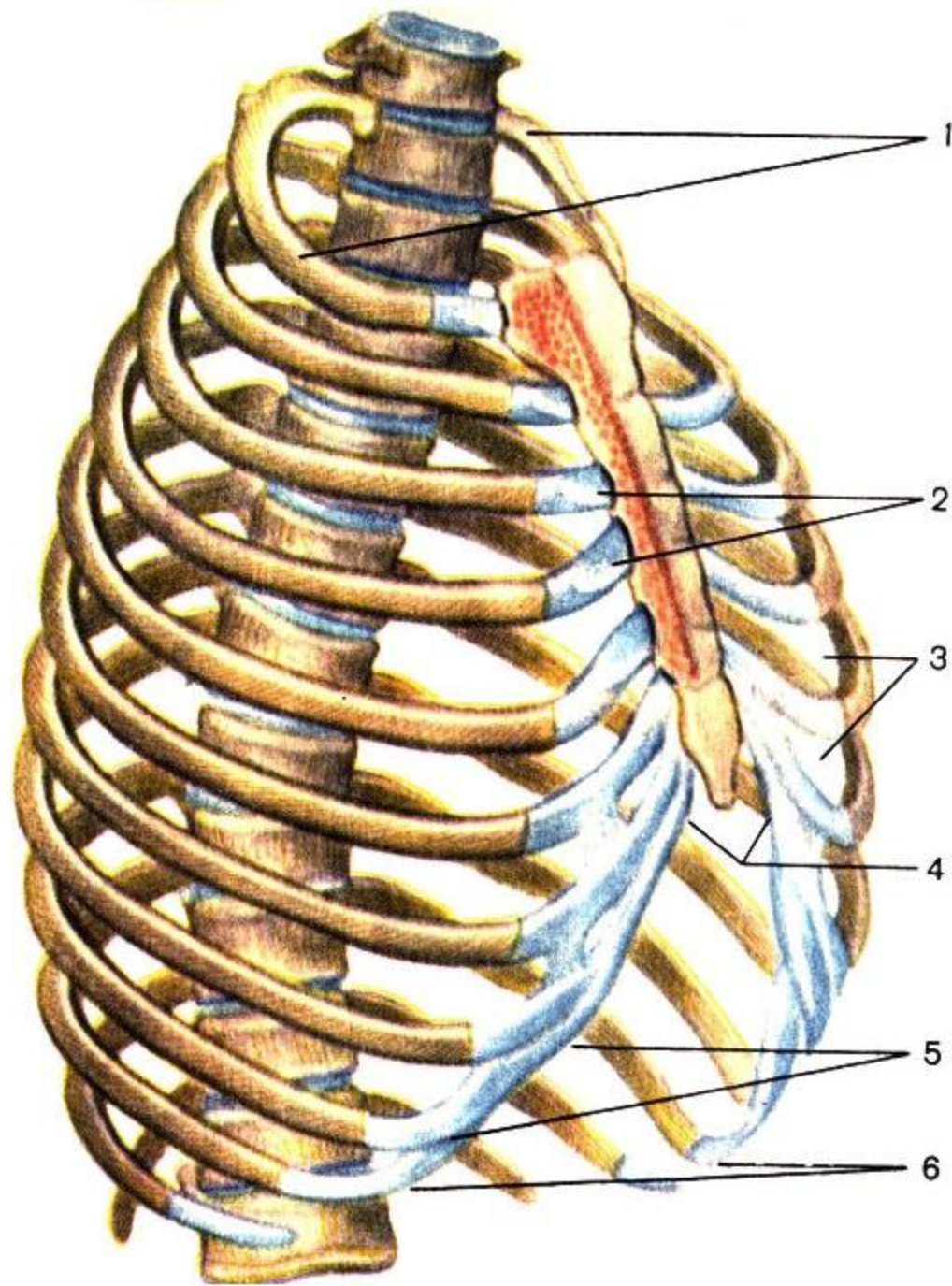


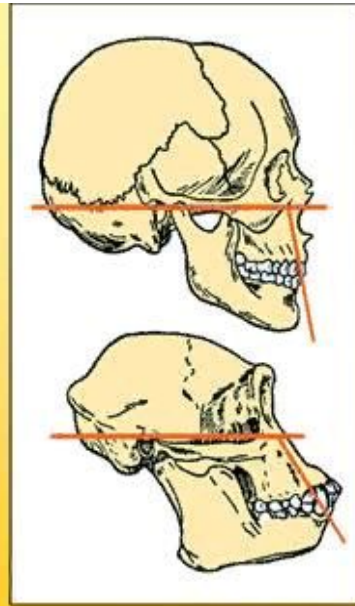
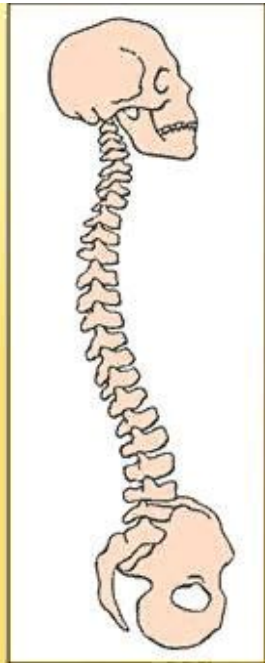
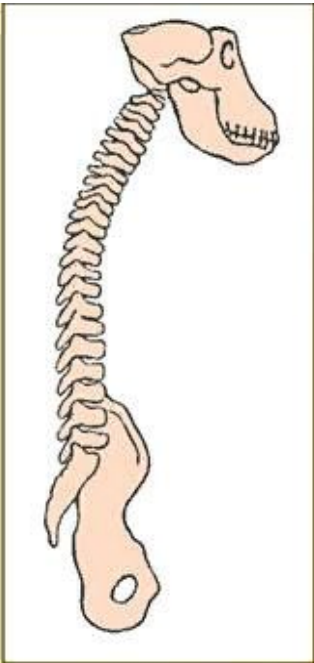
Примеры гомологичных органов –



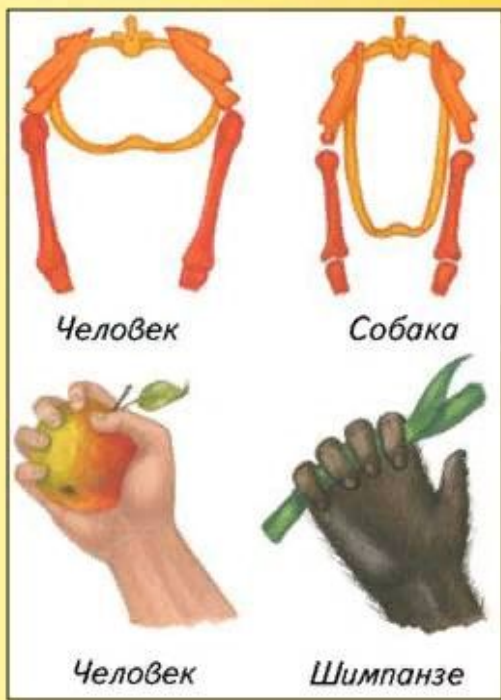
**Конечности
насекомых:**

- Бегательные (таракан),
- Плавательные (жук-плавунец),
- Копательные (медведка).
- Прыгательные (кузнечик),
- Хватательные (богомол).





- Какие особенности человека связаны с прямохождением?

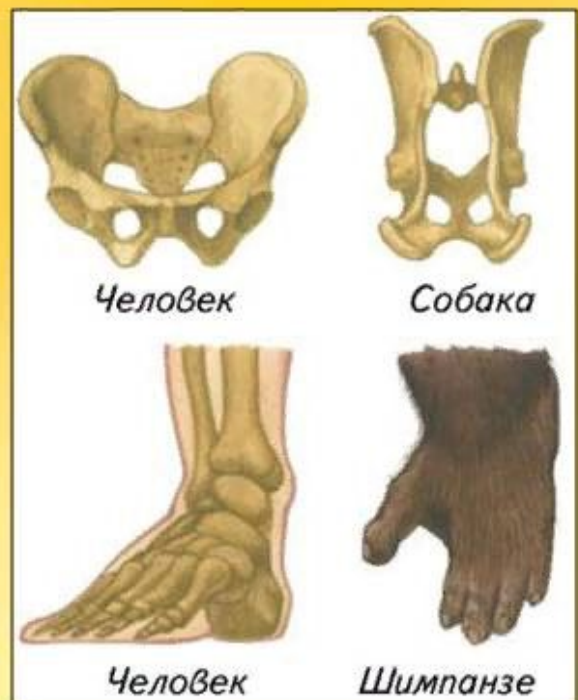


Человек

Собака

Человек

Шимпанзе

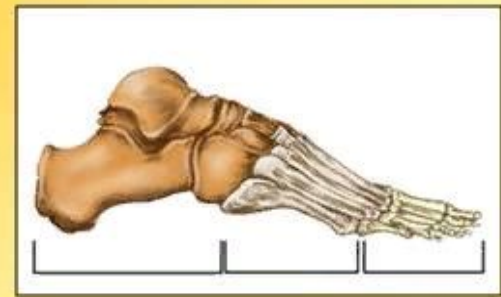


Человек

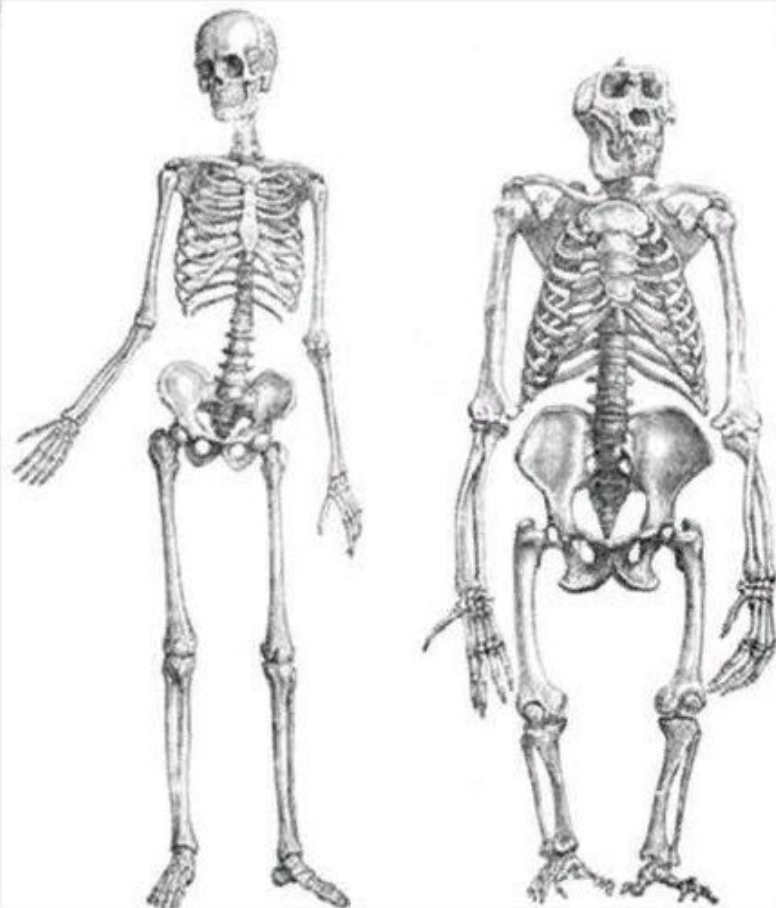
Собака

Человек

Шимпанзе



Отличия скелета человека



□ *В связи с прямохождением:*

- S-образный позвоночник

- грудная клетка расширена в стороны.
 - нижние конечности длиннее и массивнее верхних;
 - таз расширенный, чашевидный;
- Стопа сводчатая, массивные пяточные кости;

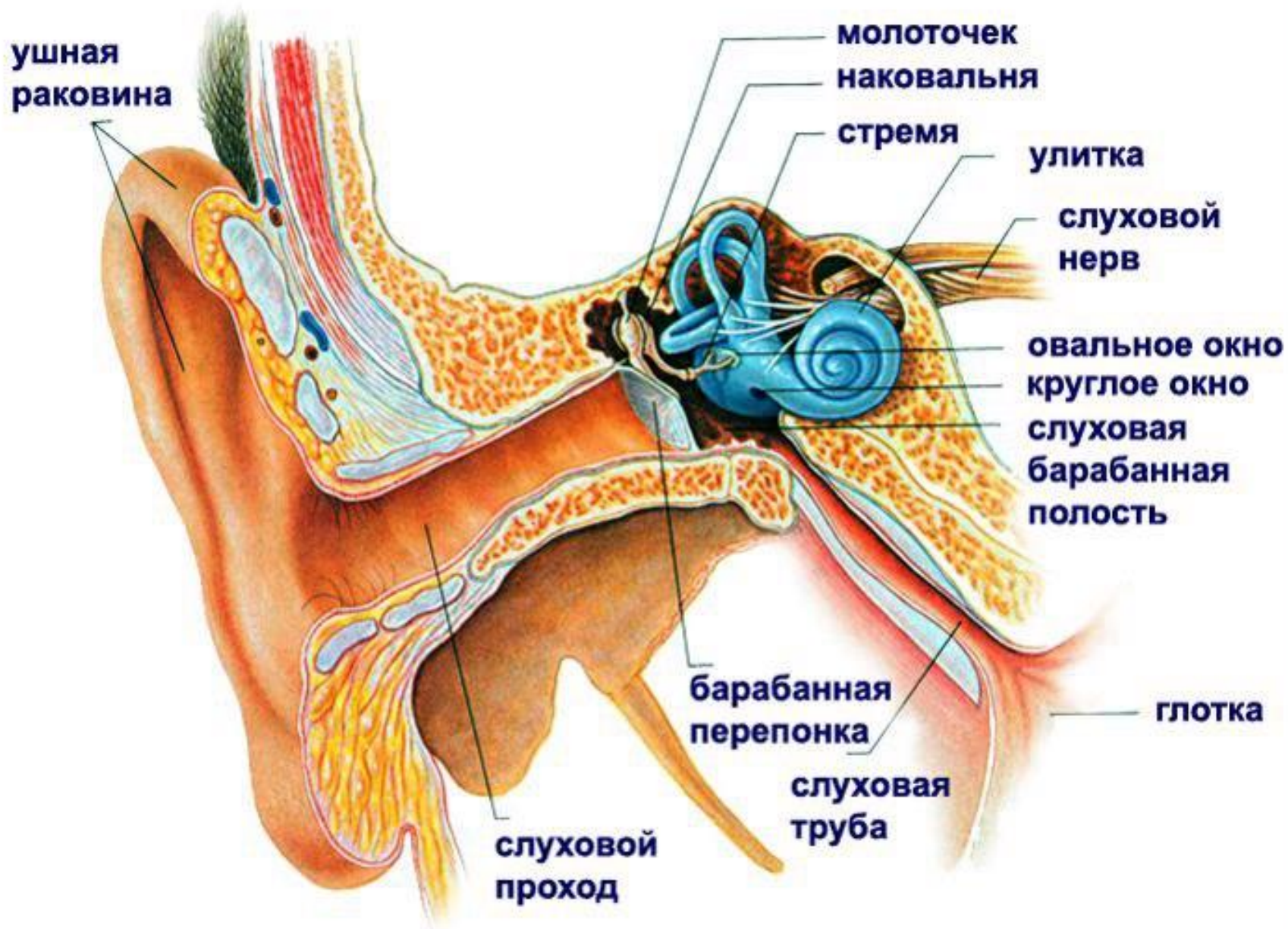
□ *В связи с трудовой деятельностью*

- Развитие лобных долей, нет надбровного валика
- рука с противопоставленным большим пальцем;
- *и развитием речи:*
- увеличился мозговой отдел черепа
- Есть подбородочный выступ.
- Менее массивные челюсти

Позвоночник



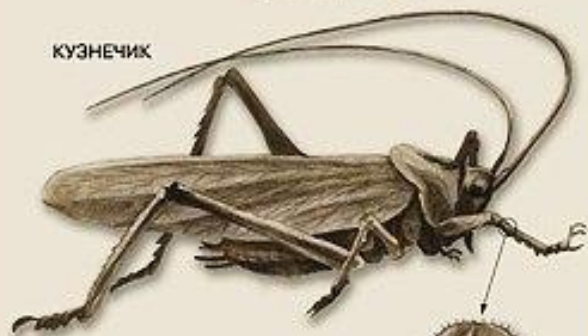
В связи с прямохождением в позвоночнике человека появились изгибы. Их основное назначение - ослабление сотрясения головы и туловища при ходьбе, беге, прыжках. У животных изгибы меняются при изменении позы.



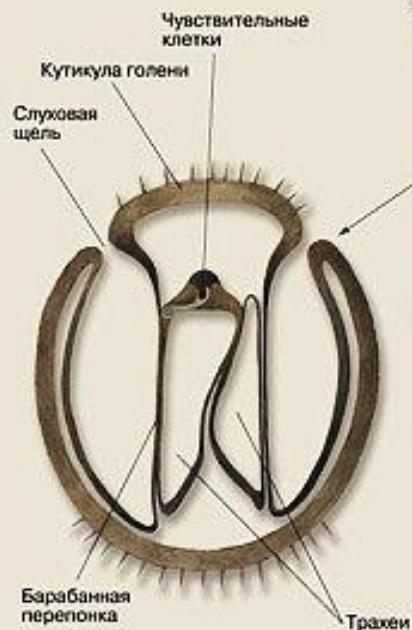
ОРГАН СЛУХА У БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

НАСЕКОМЫЕ

КУЗНЕЧИК



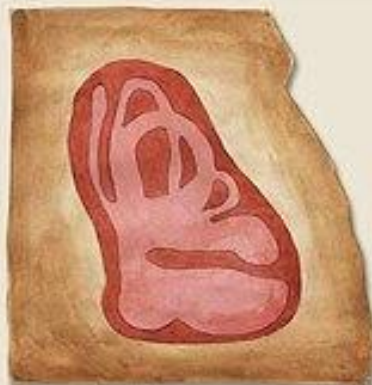
Голень передней лапки кузнечика



Барабанная перепонка

Трахеи

РЫБЫ



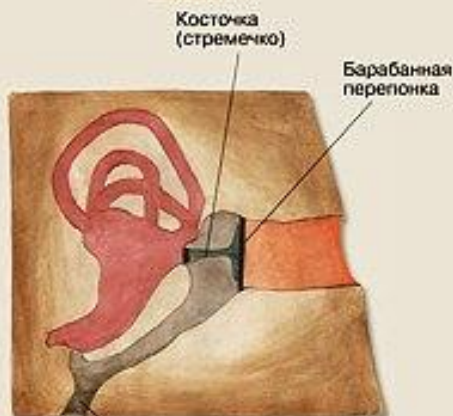
ЗЕМНОВОДНЫЕ, ПРЕСЫКАЮЩИЕСЯ



Косточка (стремечко)
Барабанная перепонка

Евстахиева труба

ПТИЦЫ



Косточка (стремечко)

Барабанная перепонка

Евстахиева труба

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



Косточки: стремечко
наковальня
молоточек

Барабанная перепонка

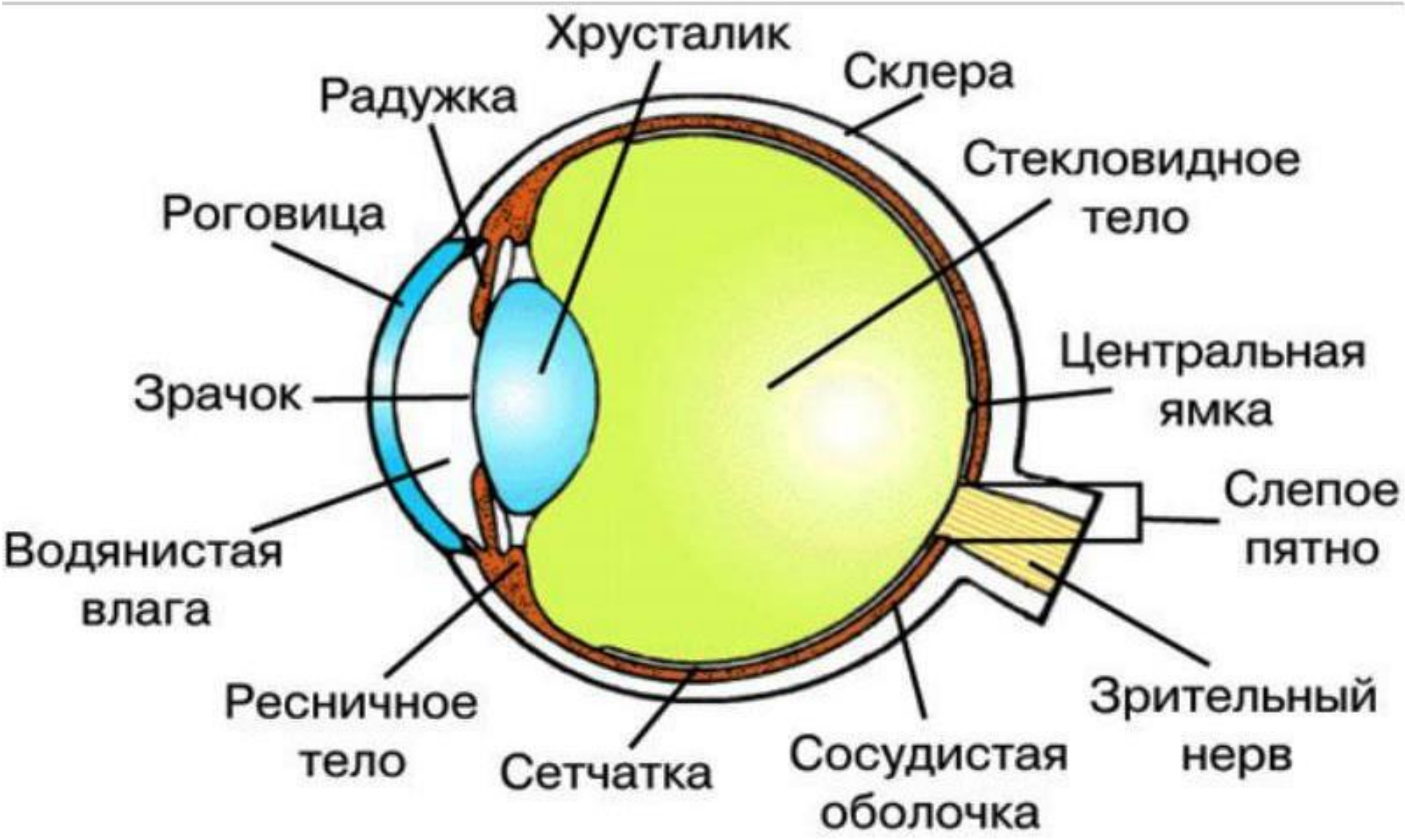
Евстахиева труба

Внутреннее ухо

Среднее ухо

Наружнее ухо

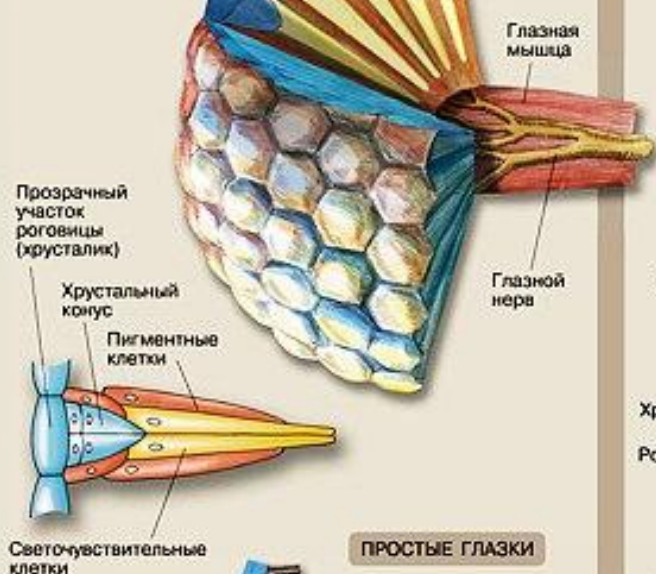




ГЛАЗА У БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ФАСЕТОЧНЫЕ ГЛАЗА

ГЛАЗА ЧЛЕНИСТОНОГО

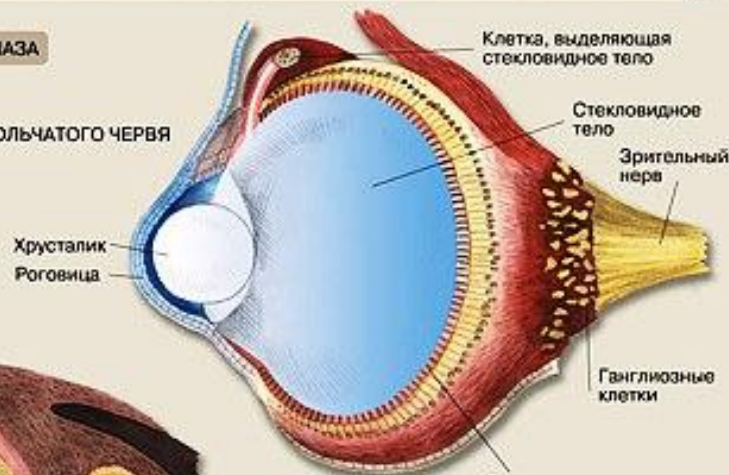


ПРОСТЫЕ ГЛАЗКИ

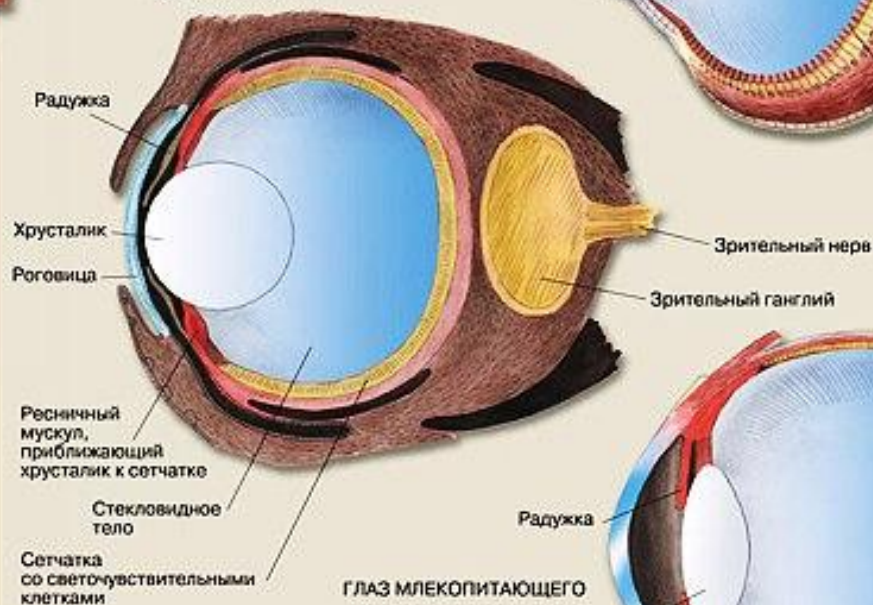


ХРУСТАЛИКОВЫЕ (КАМЕРНЫЕ) ГЛАЗА

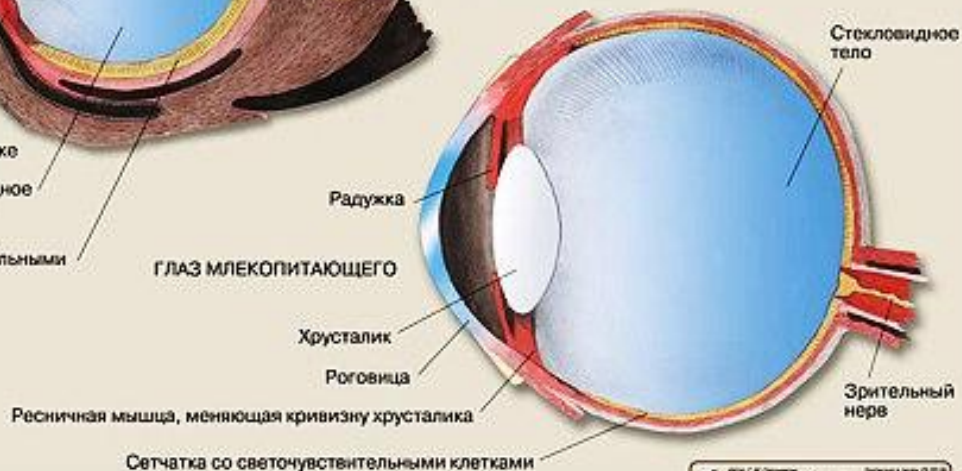
ГЛАЗ КОЛЬЧАТОГО ЧЕРВЯ

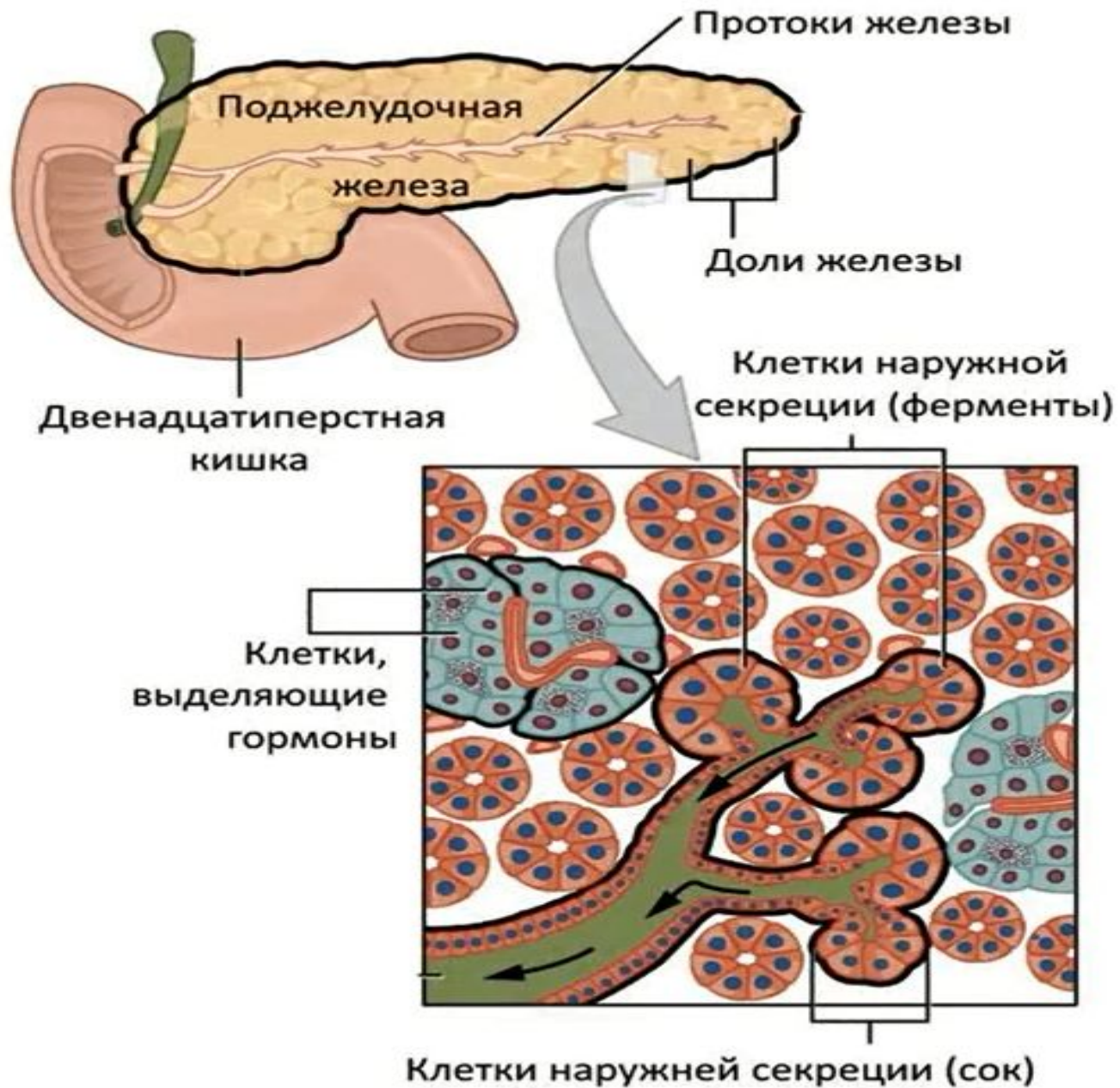


ГЛАЗ ОСЬМИНОГА

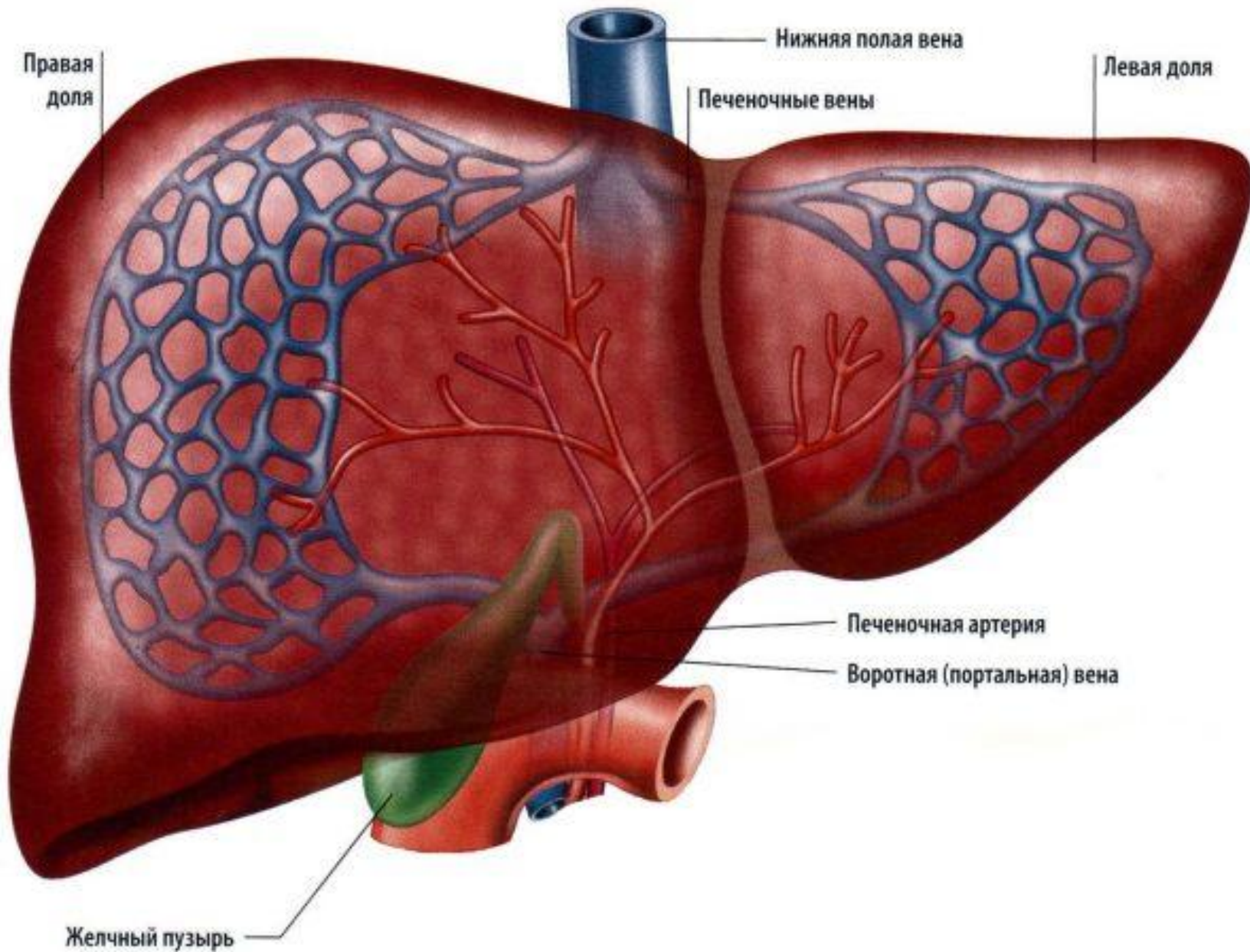


ГЛАЗ МЛЕКОПИТАЮЩЕГО

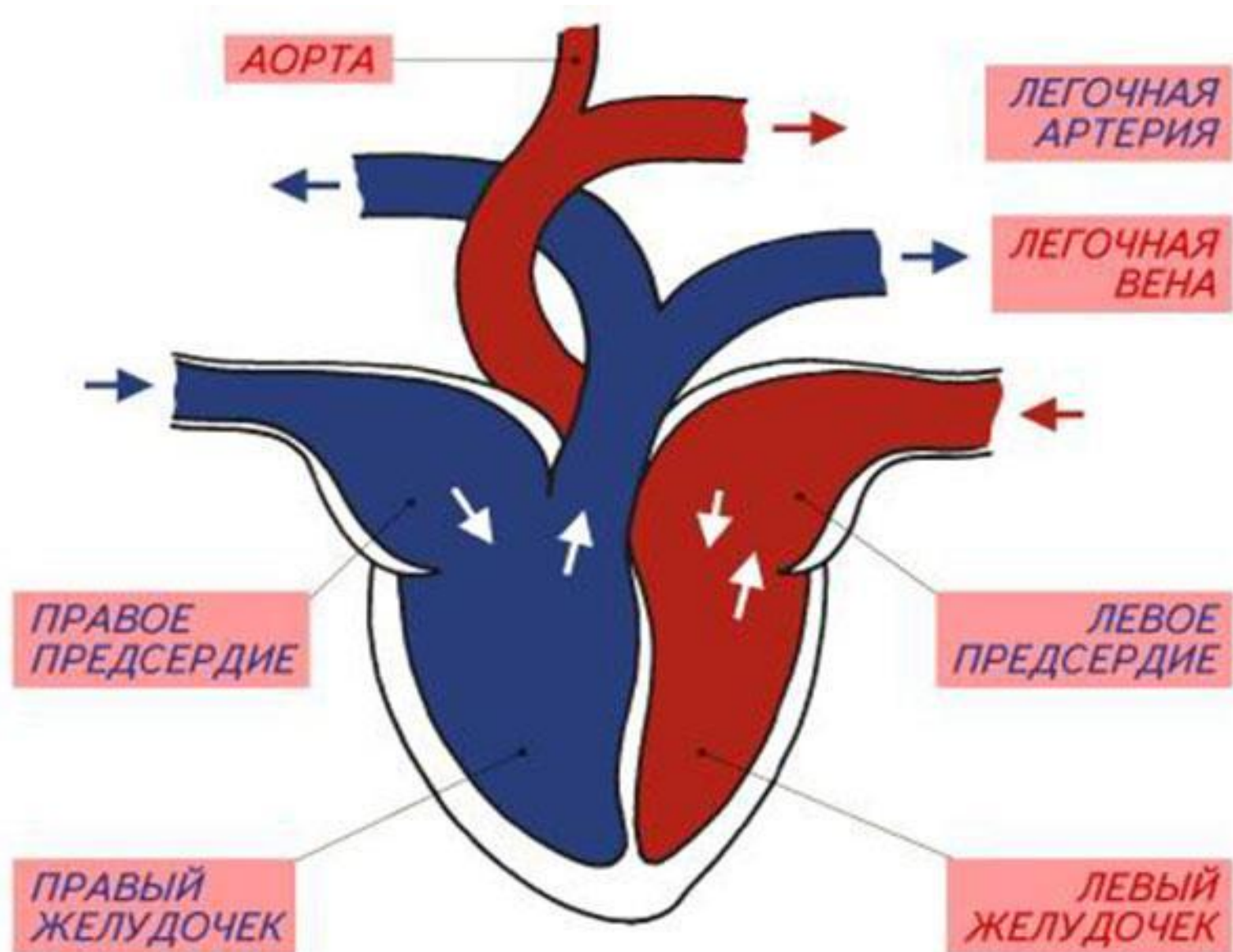


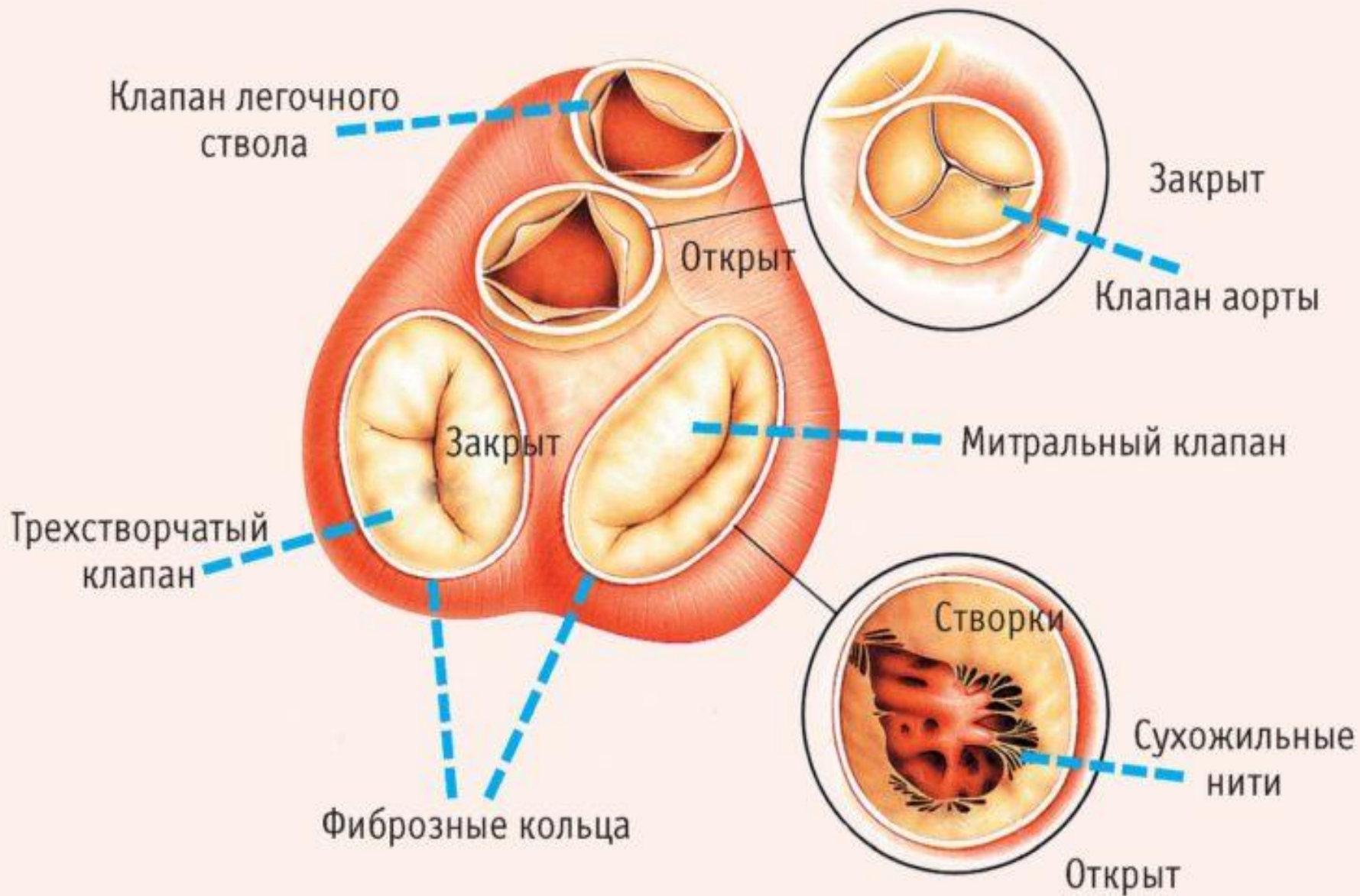


СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНИ



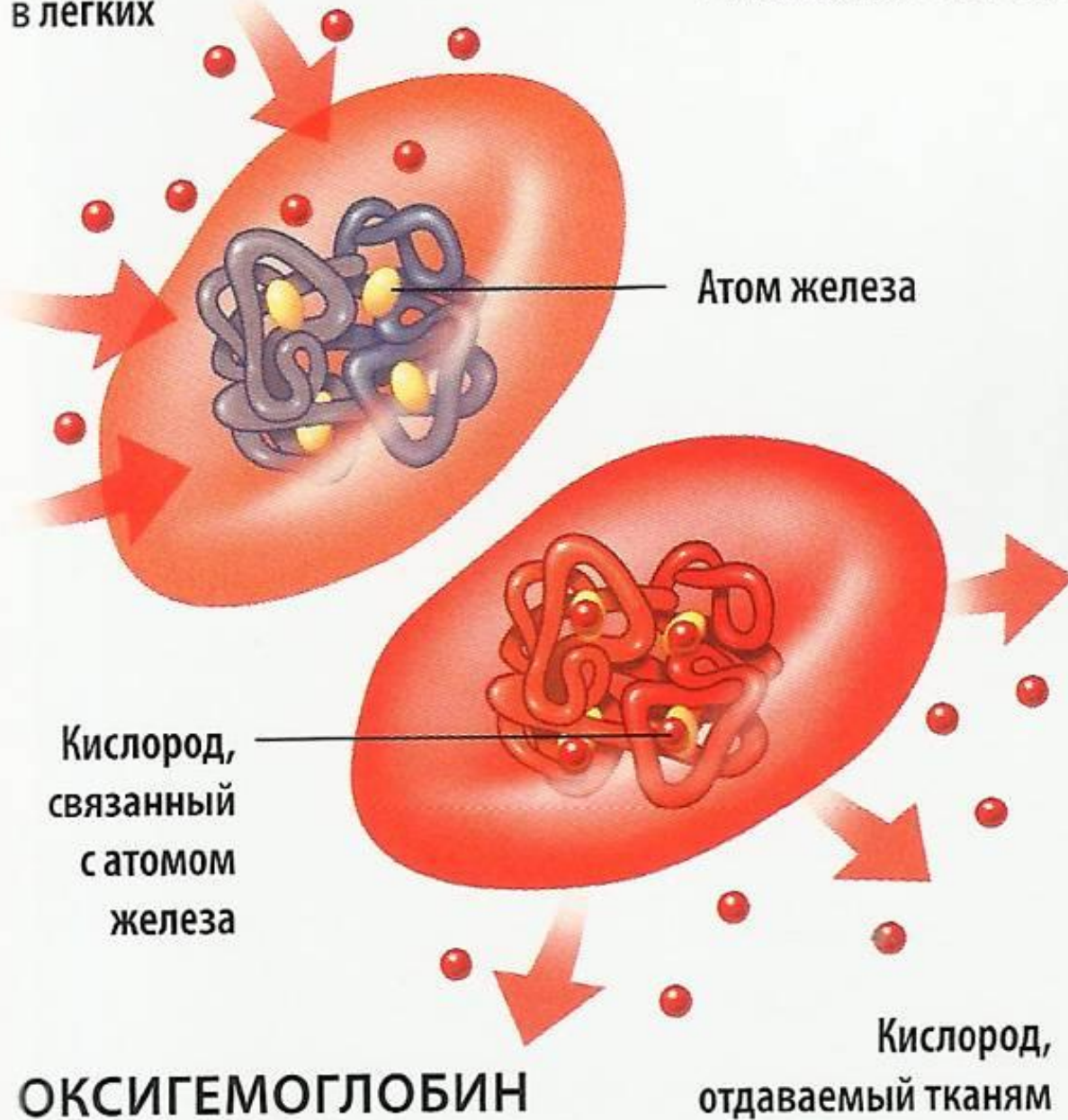
СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

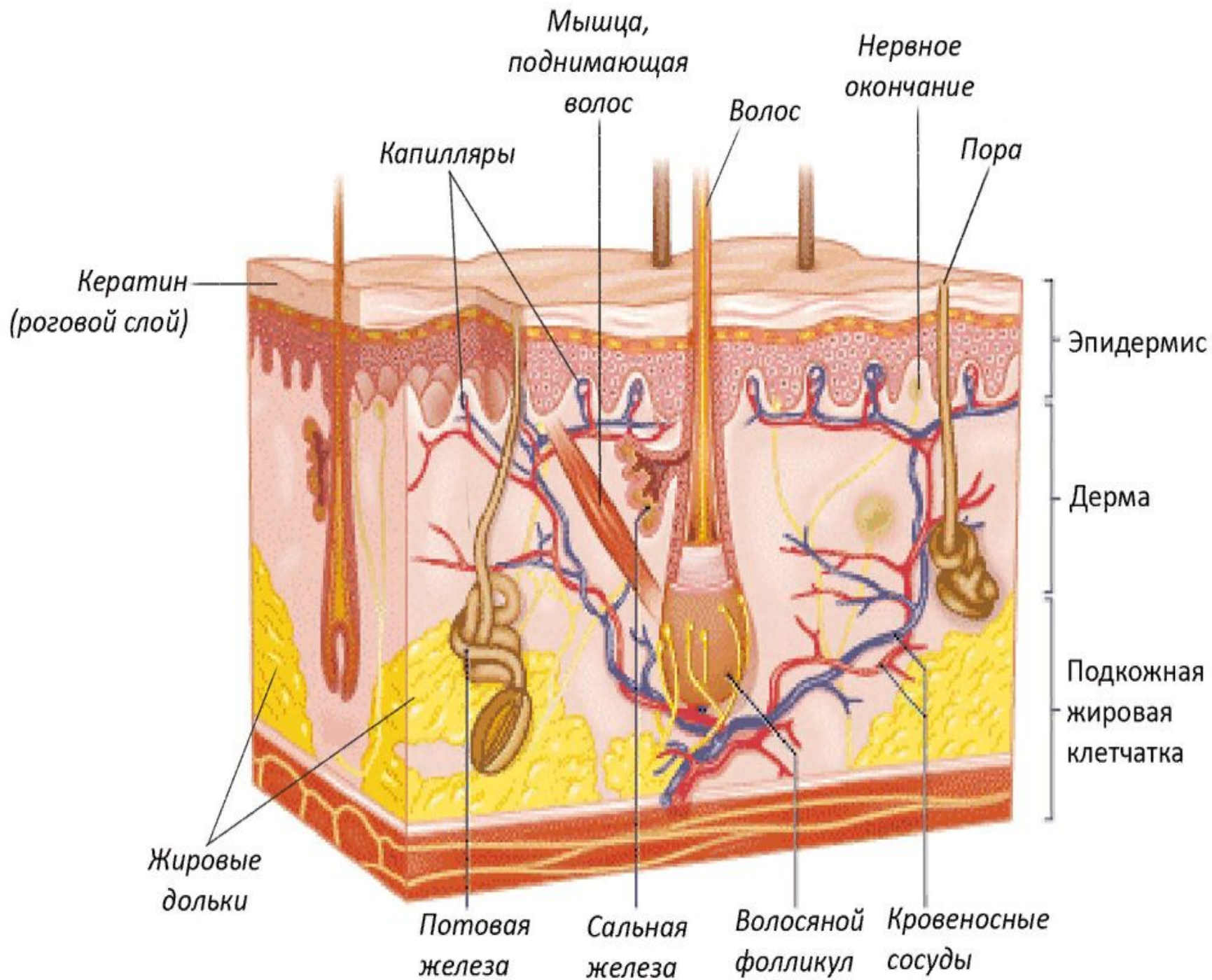




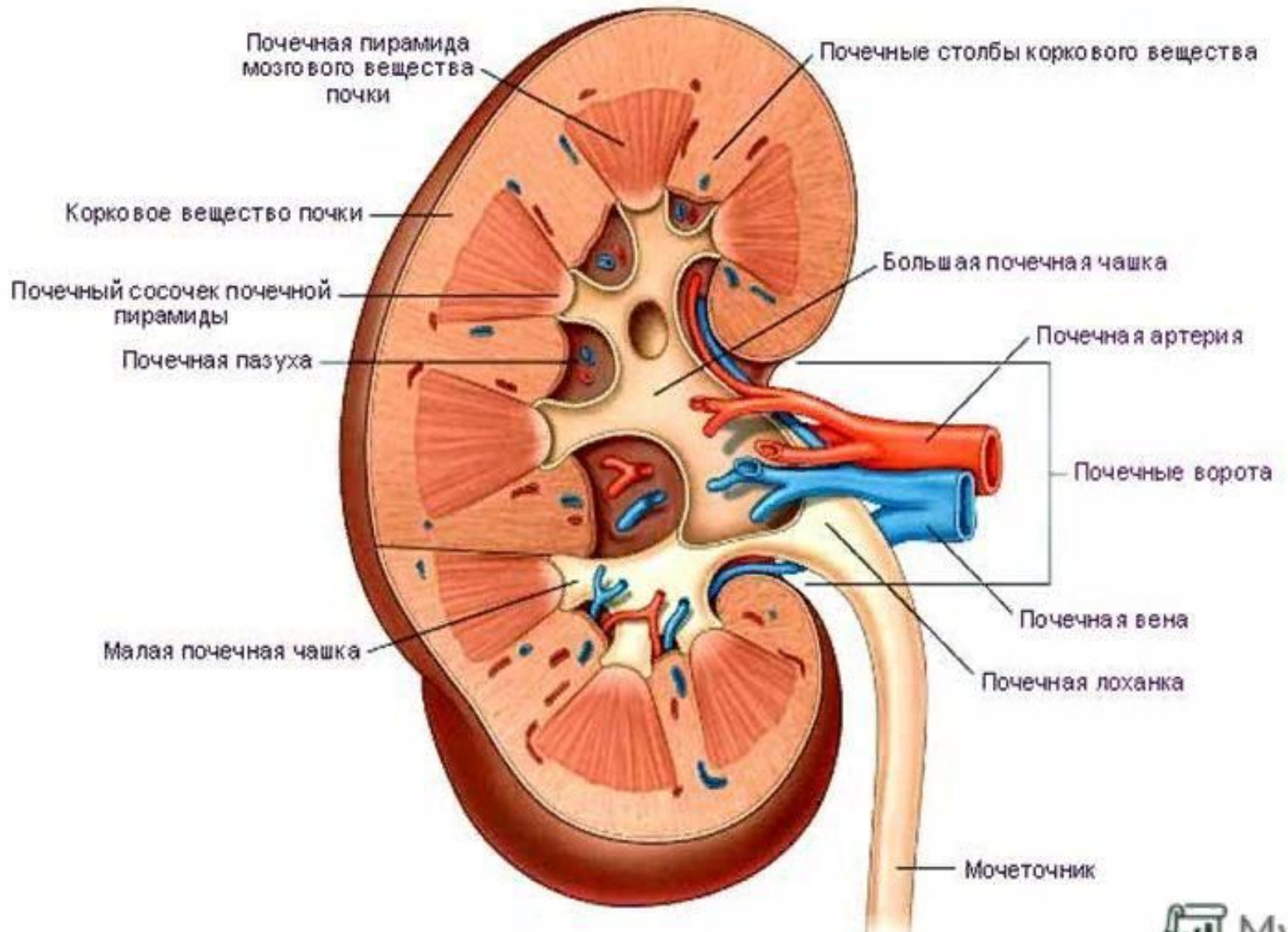
Кислород
в легких

ГЕМОГЛОБИН

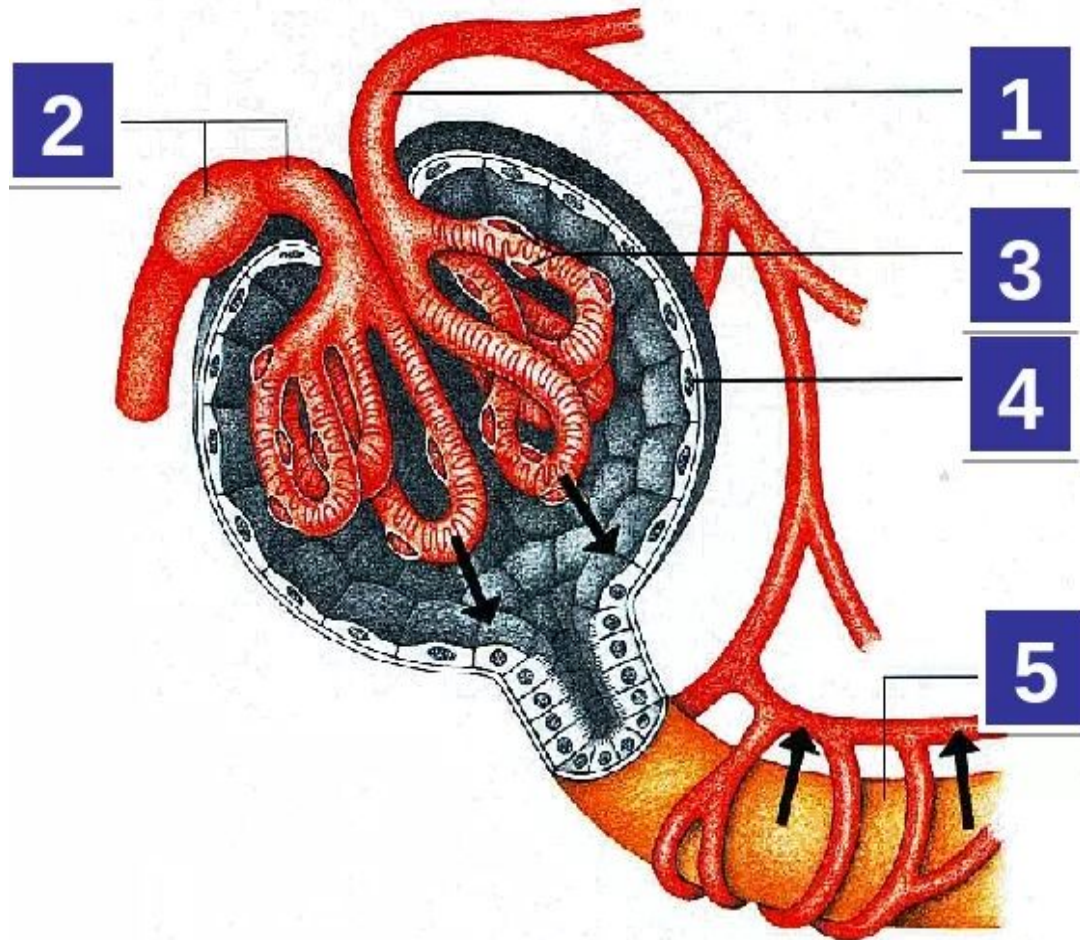




Почка, ген, в разрезе

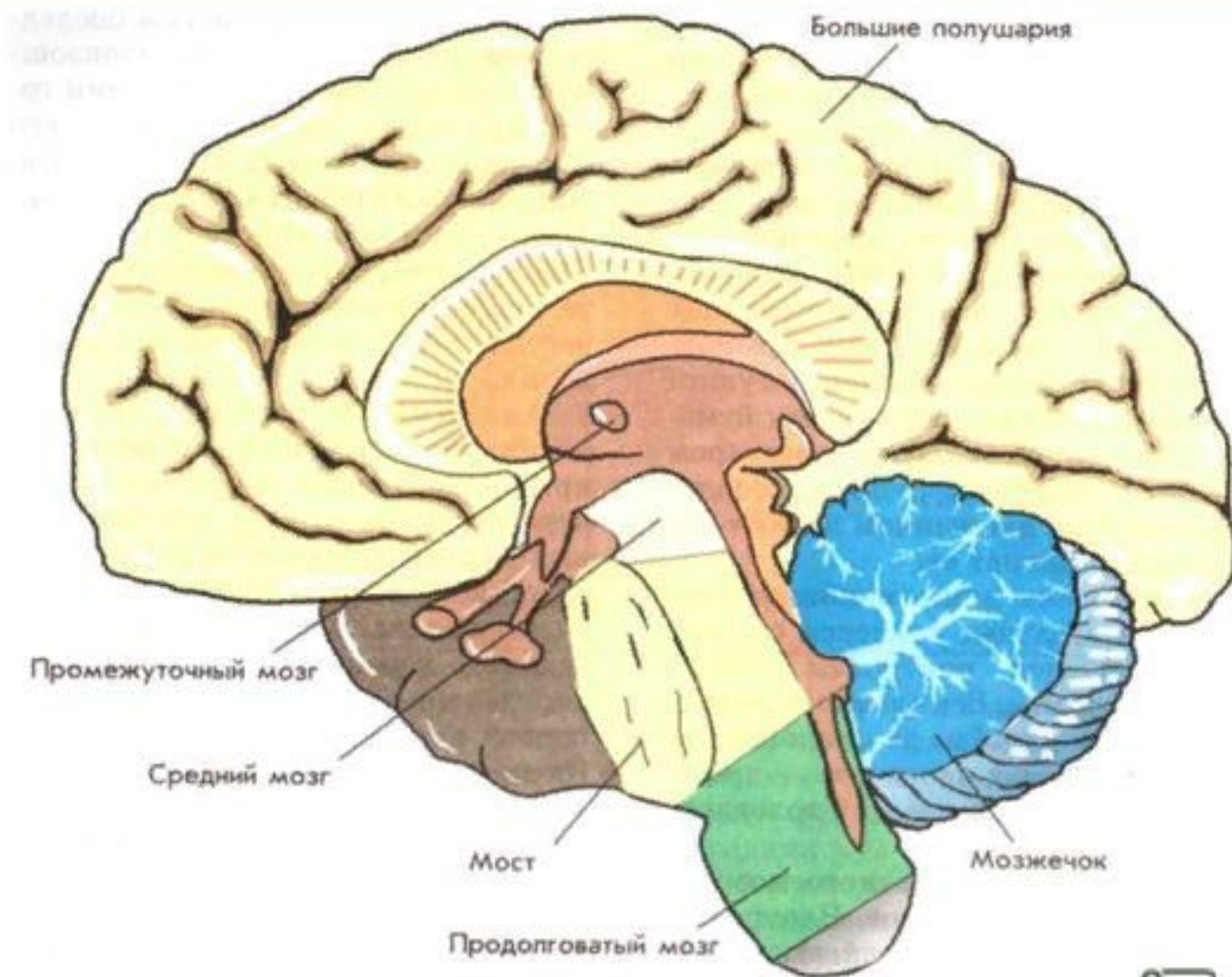


МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ

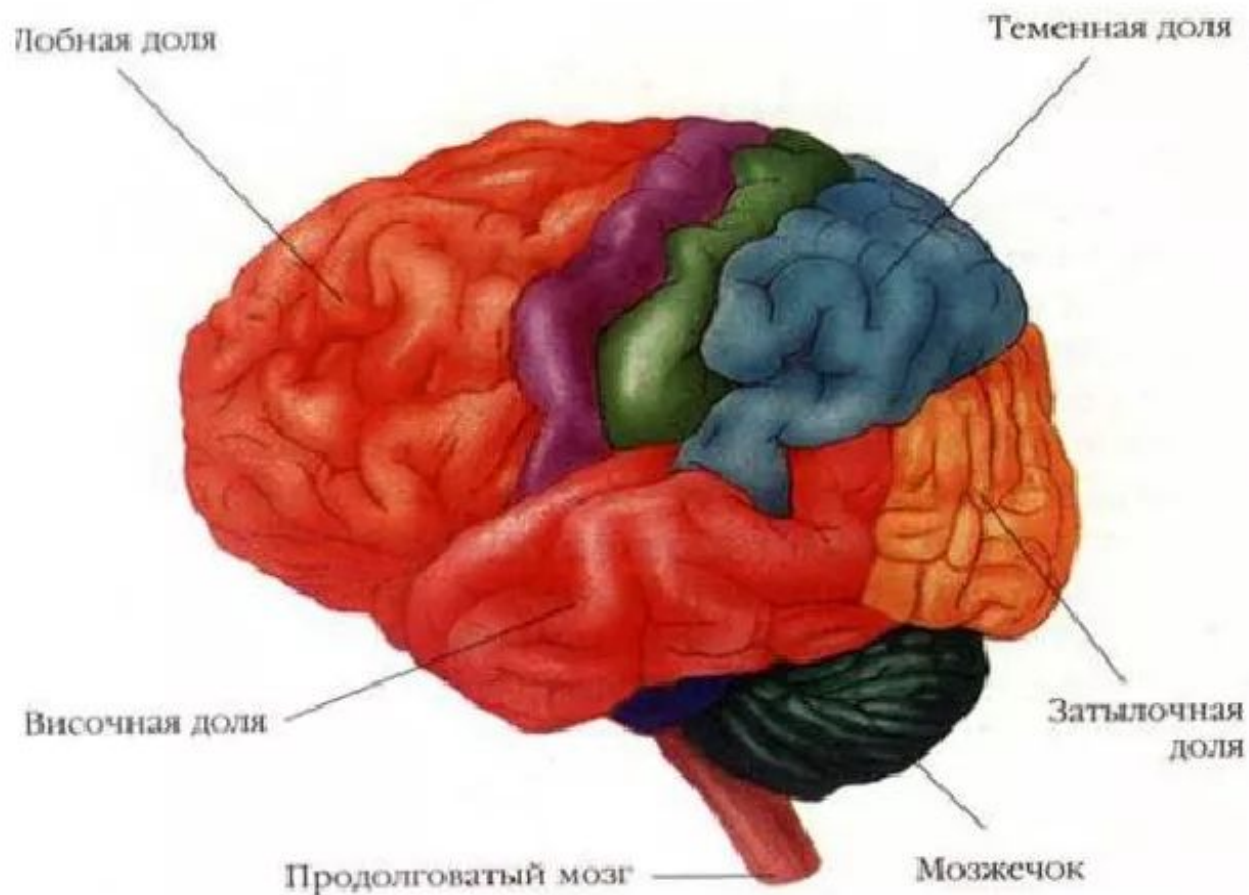
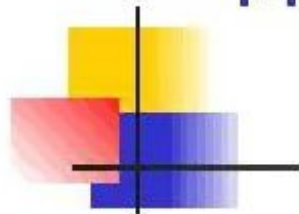


- 1 – ВЫНОСЯЩИЙ СОСУД;
- 2 – ПРИНОСЯЩИЙ СОСУД;
- 3 – ПОЧЕЧНОЕ ТЕЛЬЦЕ;
- 4 – БОУМЕНОВА КАПСУЛА;
- 5 – ПОЧЕЧНЫЕ КАНАЛЬЦА.

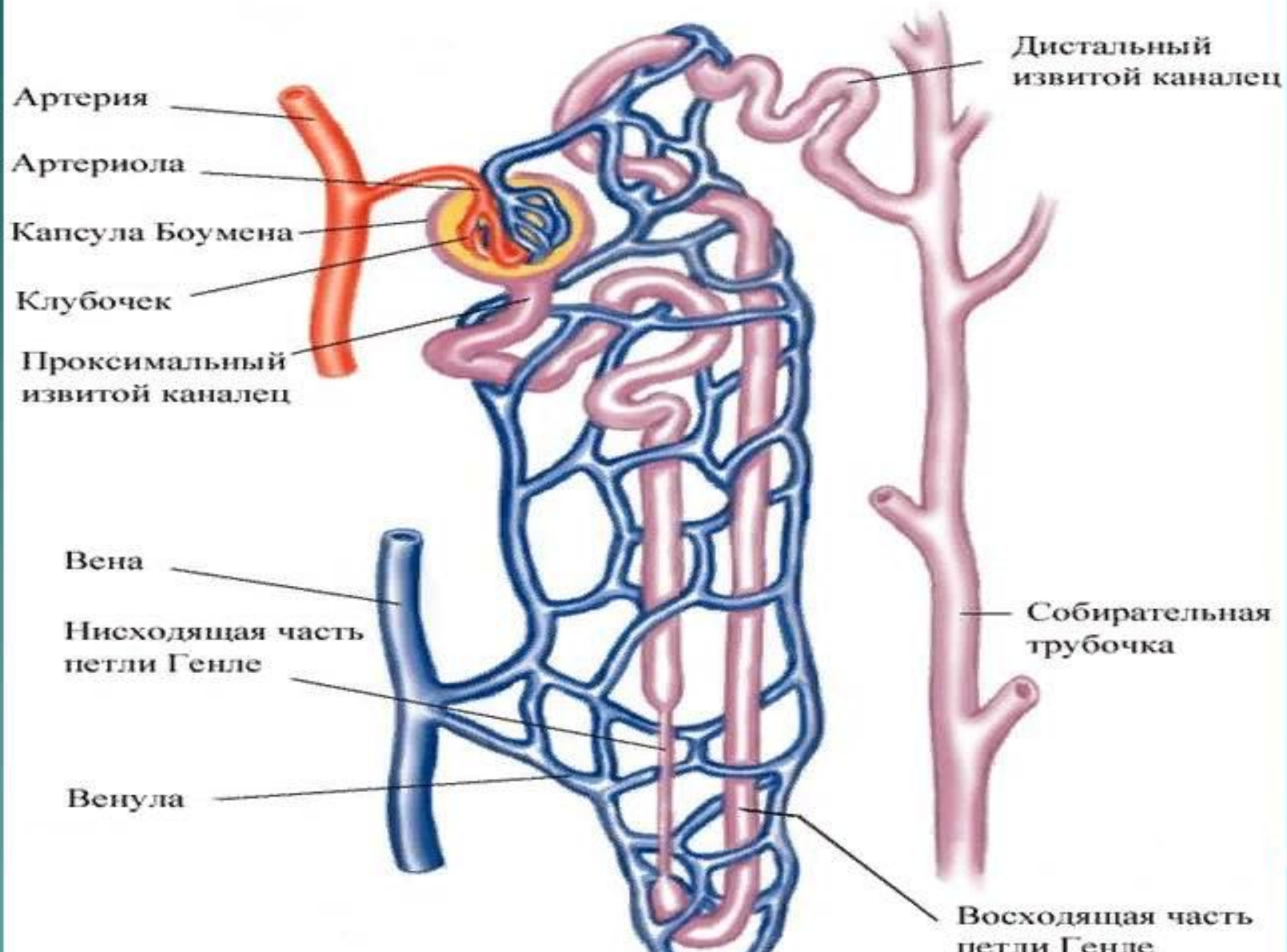
Основные отделы головного мозга



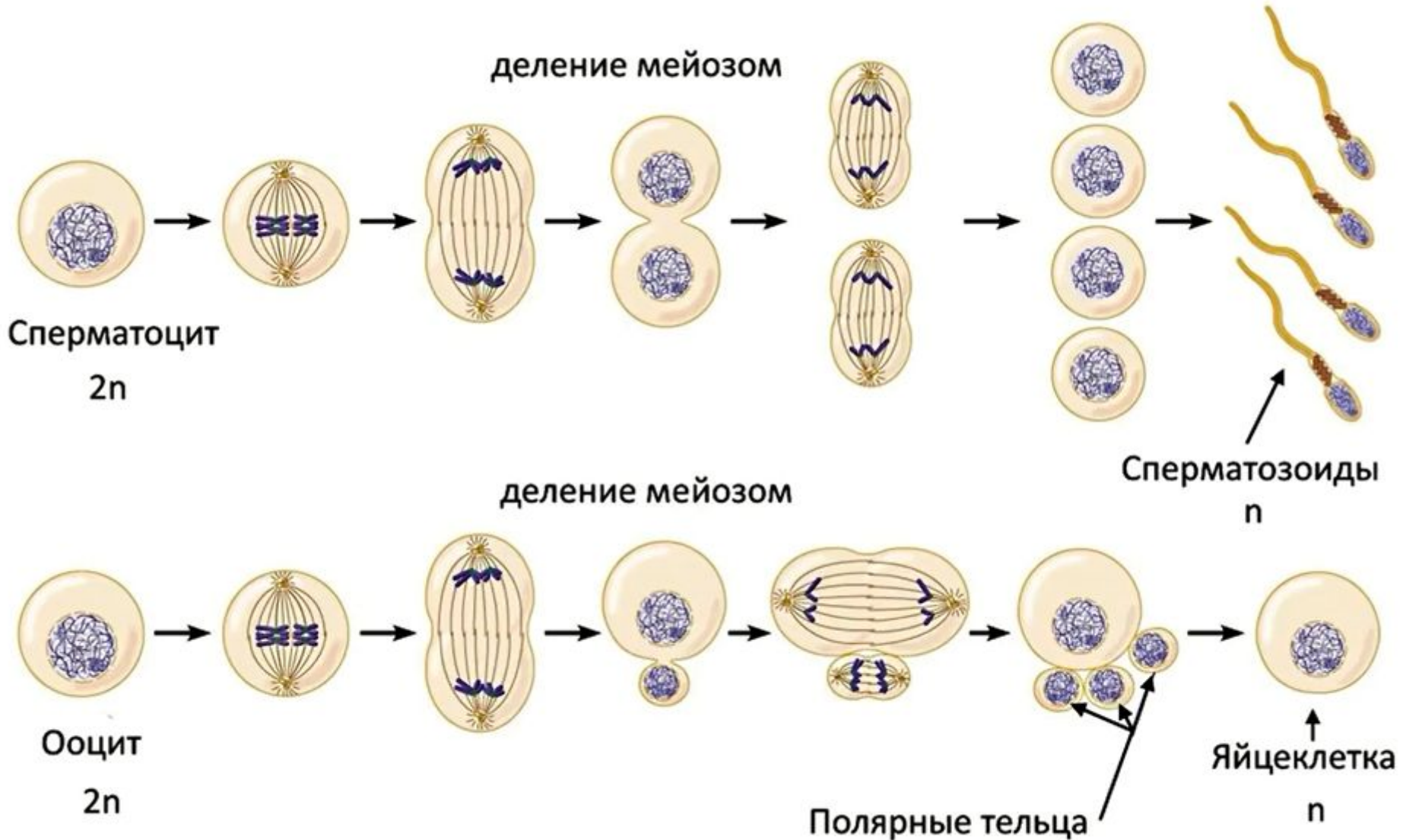
Строение головного мозга



Анатомия почки



СТАДИЯ СОЗРЕВАНИЯ ГАМЕТ



Надглоточный нервный узел

Пищеварительная система

Сердце

Половая железа

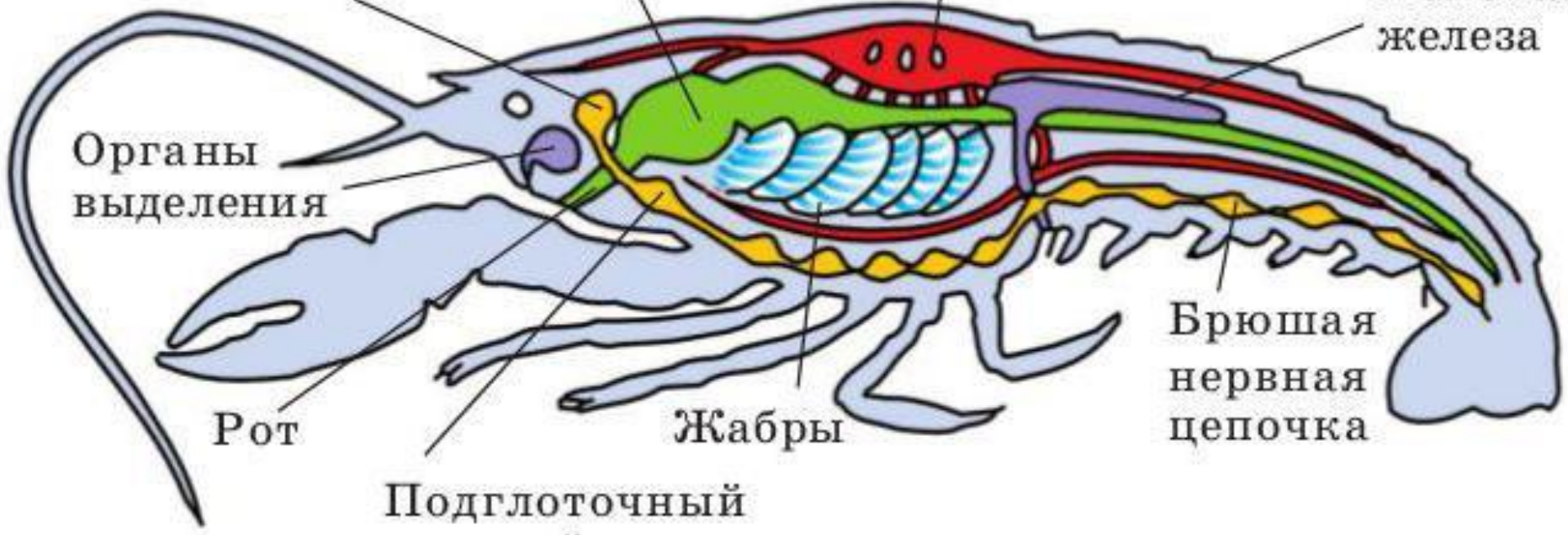
Органы выделения

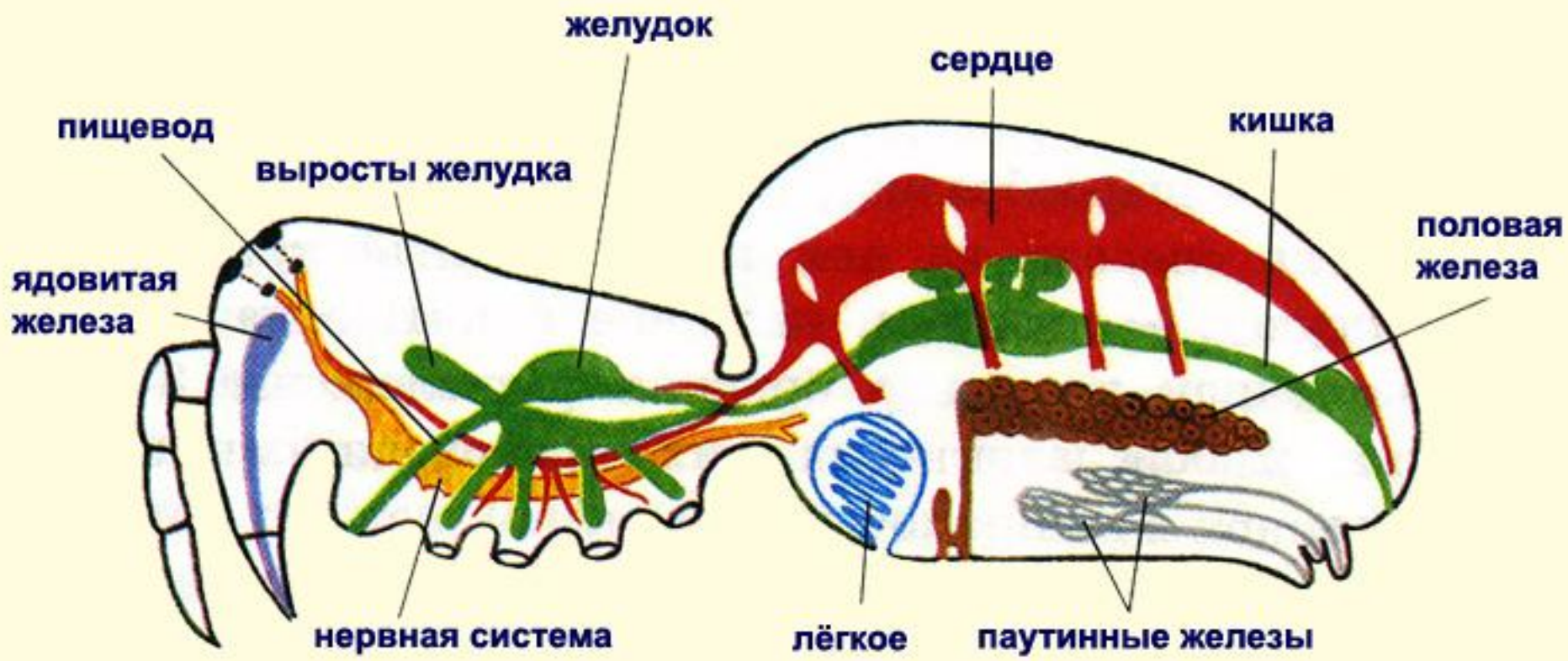
Рот

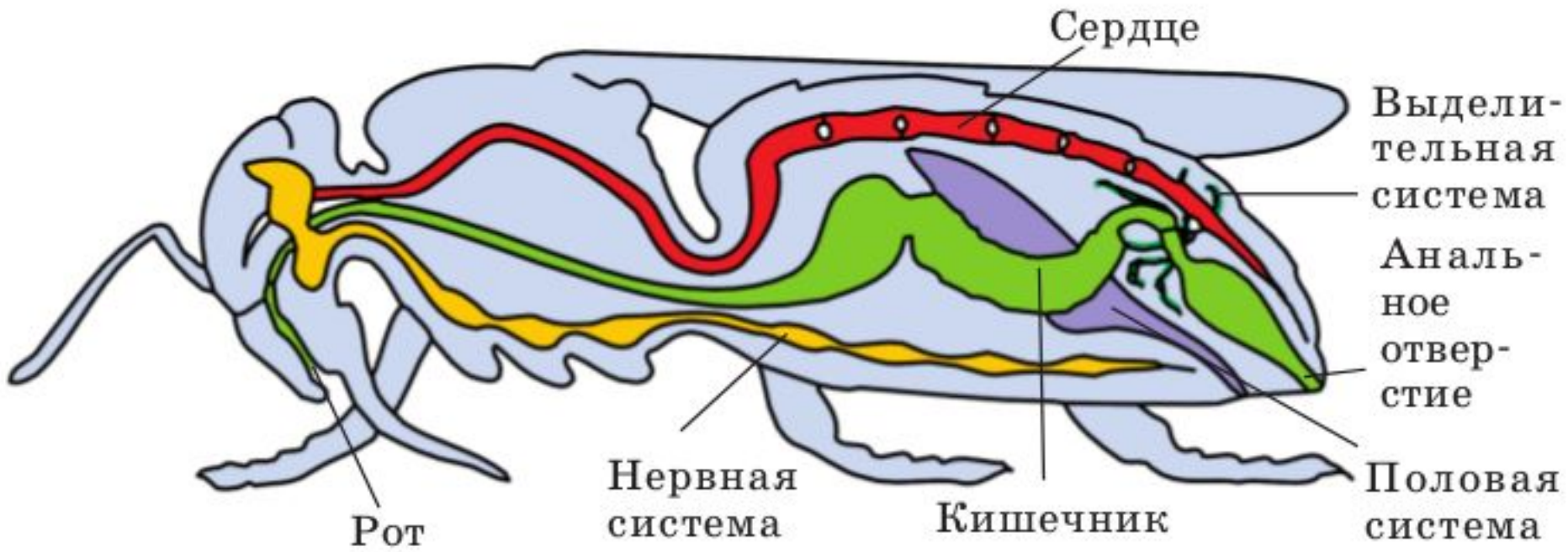
Жабры

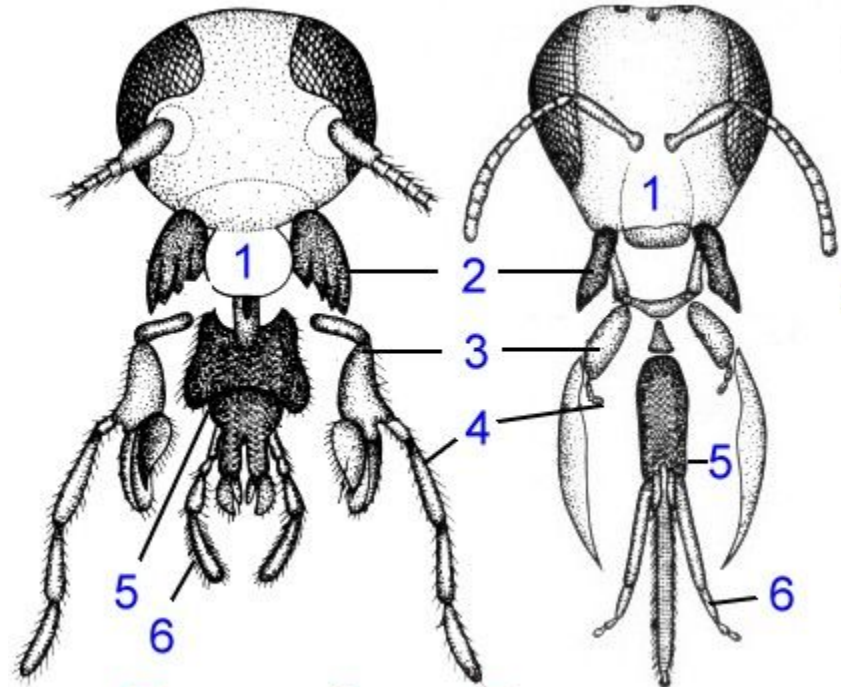
Брюшная нервная цепочка

Подглоточный нервный узел







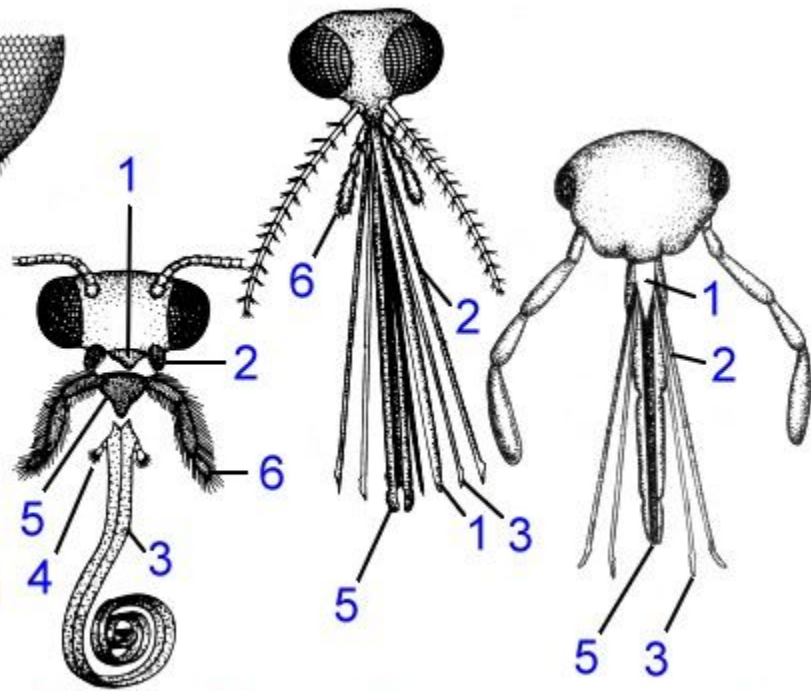


Грызущий

Лижуще-грызущий



Лижущий



Сосущий

Колюще-сосущий

Схема внутреннего строения ланцетника

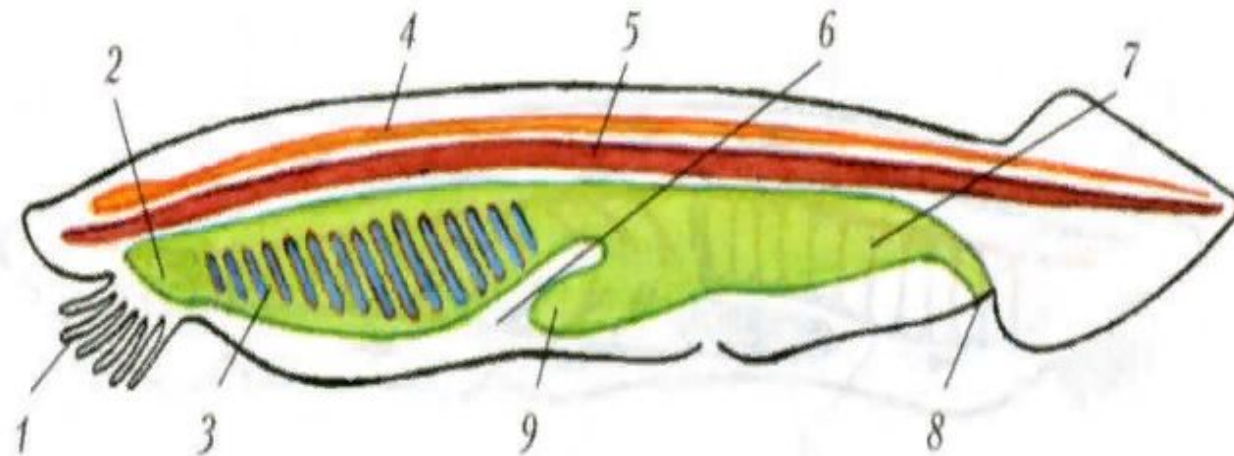
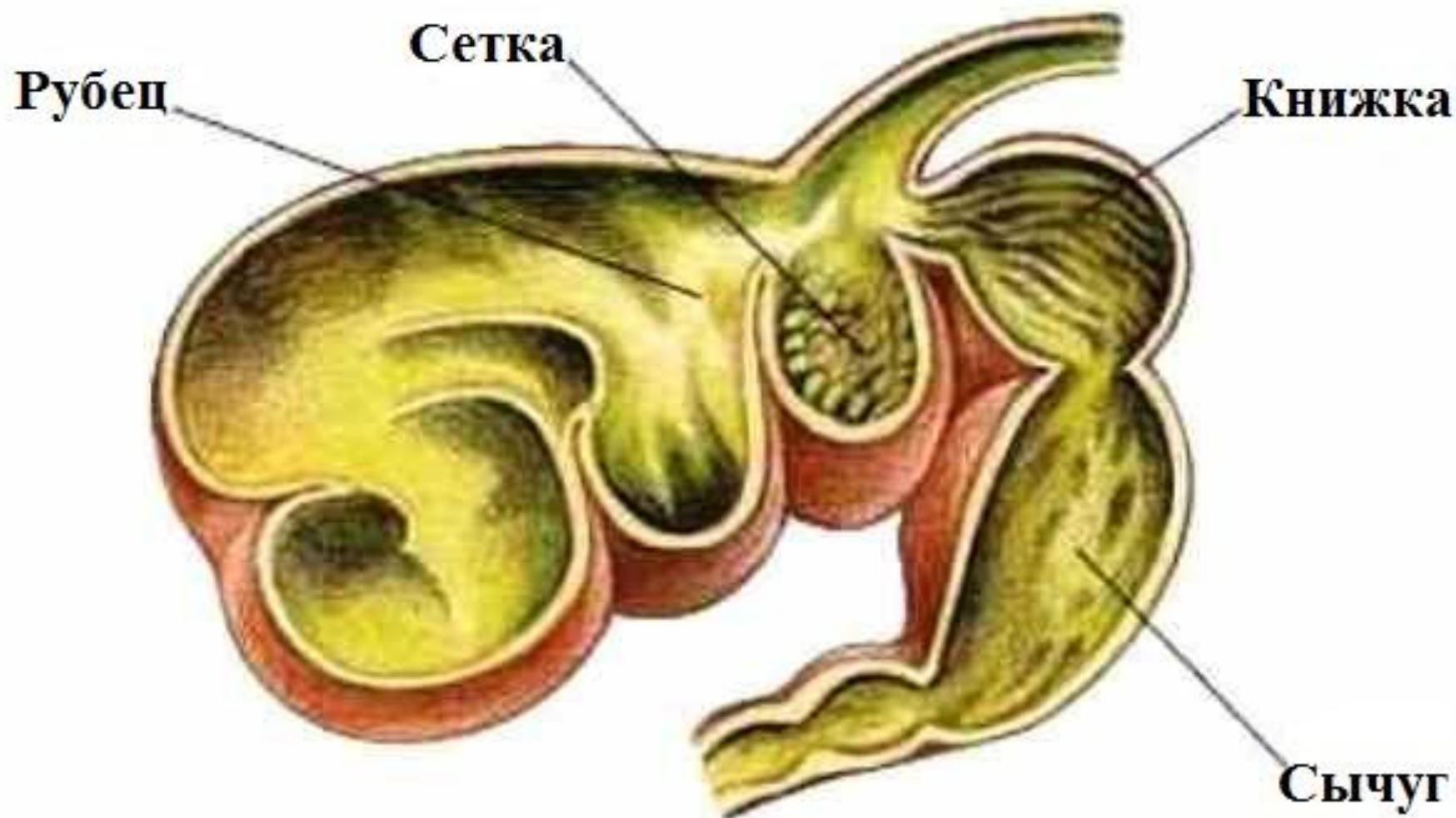


Рис. 112. Схема внутреннего строения ланцетника: 1 – щупальца; 2 – предротная воронка; 3 – жаберные отверстия; 4 – нервная трубка; 5 – хорда; 6 – околожабренная полость; 7 – кишка; 8 – анальное отверстие; 9 – печеночный вырост

Желудок коровы в разрезе



Аналогичные органы



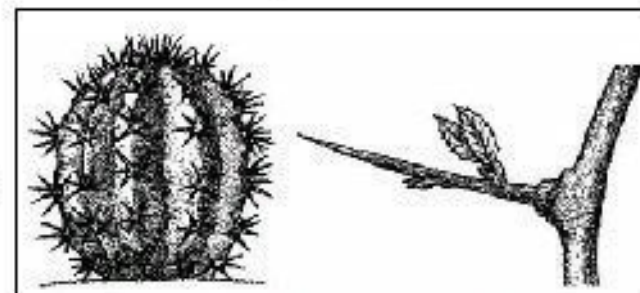
Бивни слона и моржа



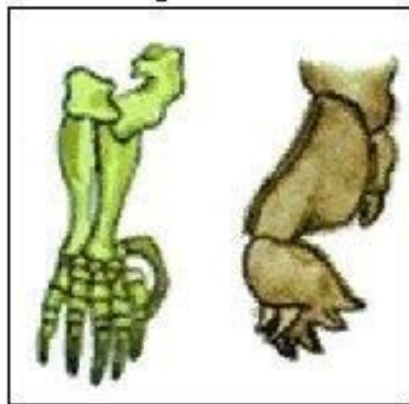
Крылья бабочки, птицы и летучей мыши



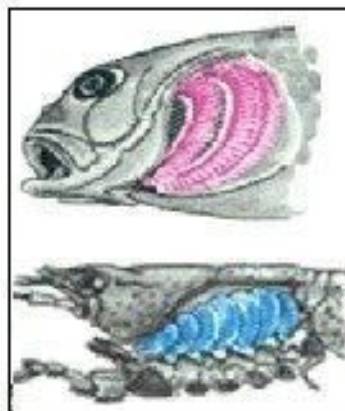
Прыгательные конечности кенгуру, тушканчика, блохи, кузнечика



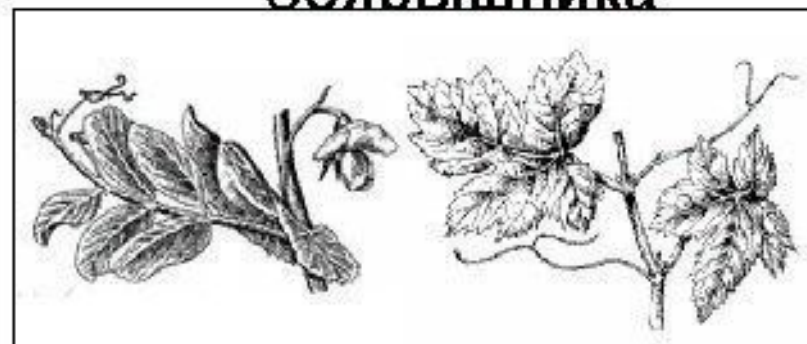
Колючки кактуса и боярышника



Копательные конечности крота и мелвелки



Жабры рыбы и пака



Усики гороха и винограда

Аналогичные органы



У животных разных систематических групп, освоивших одну среду обитания, отдельные органы выполняют сходные функции

Аналогичные органы

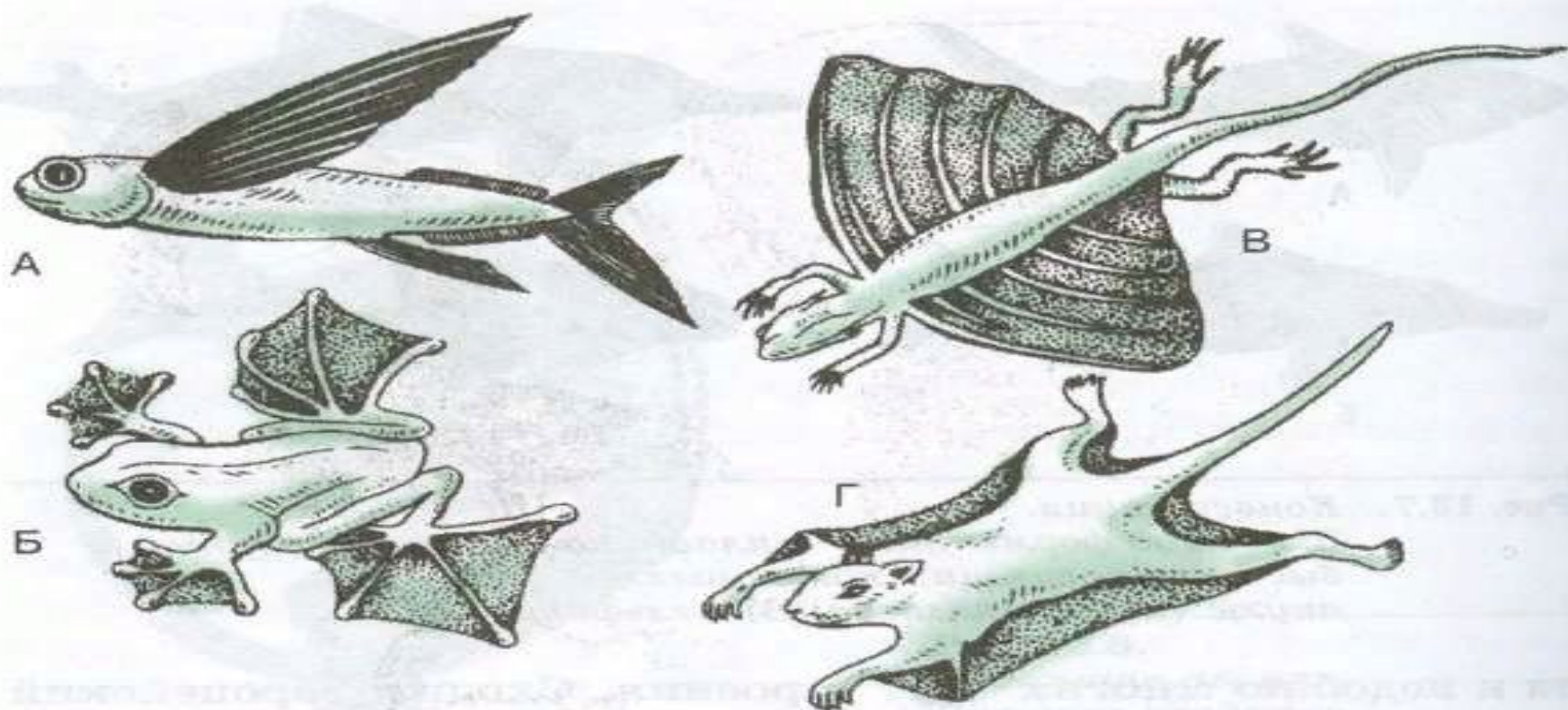
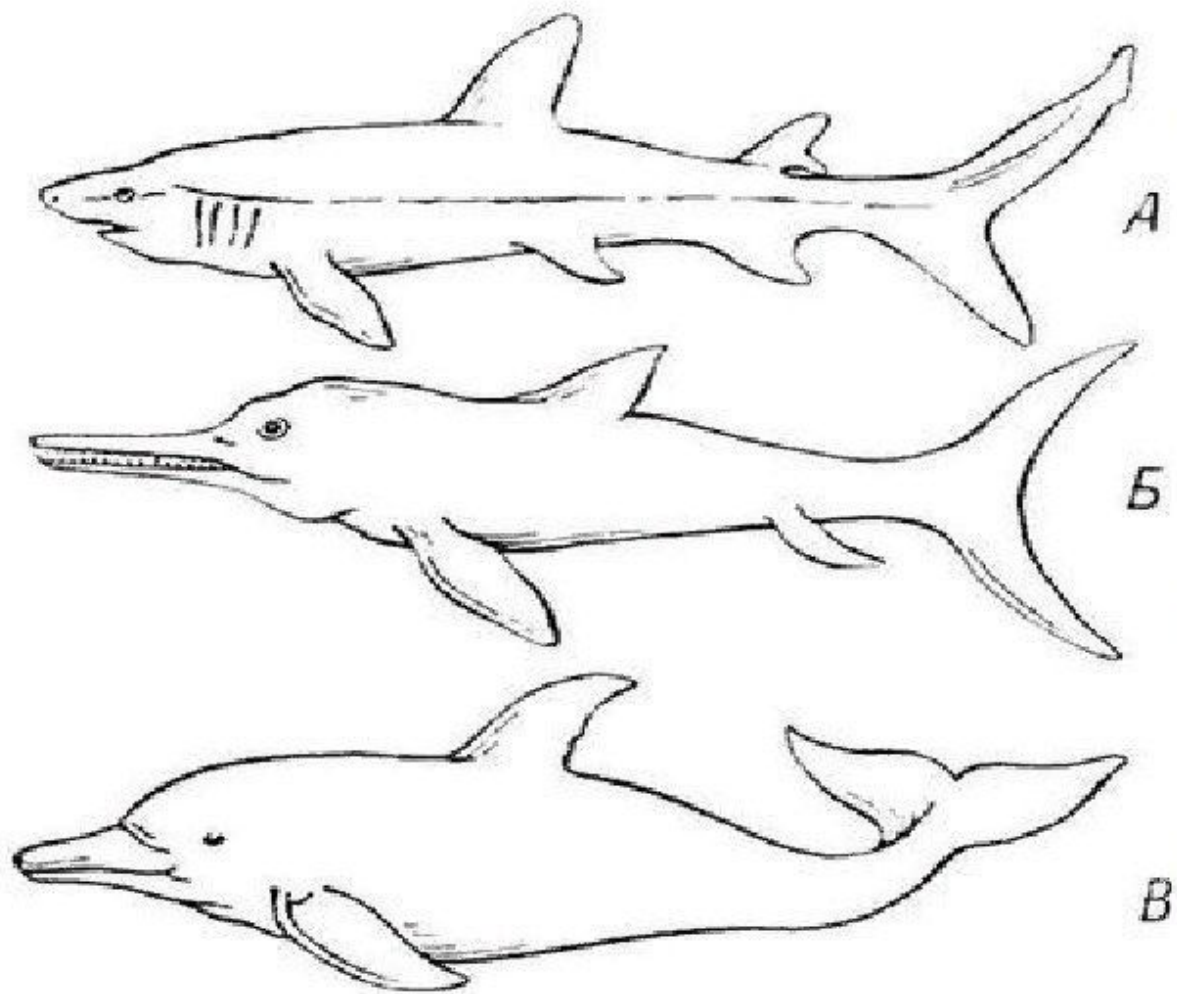


Рис. 13.8. *Конвергенция. Развитие приспособлений для парения в воздухе у позвоночных:*
А — летучая рыба, Б — летающая лягушка,
В — летающая агама, Г — белка-летяга



Аналогичная форма
тела у акулы (А),
ископаемого
пресмыкающегося —
ихтиозавра (Б) и
млекопитающего —
дельфина (В).

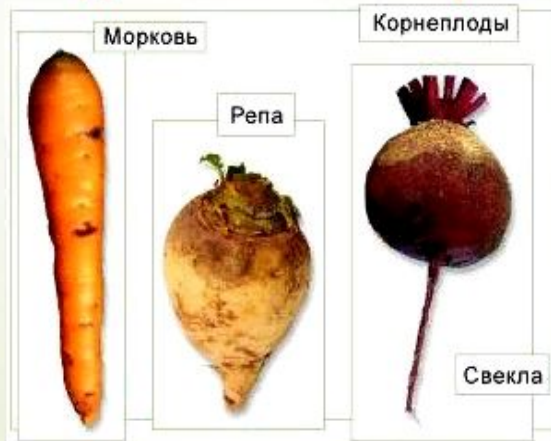
Примеры гомологичных органов



корневые клубни



дыхательные корни

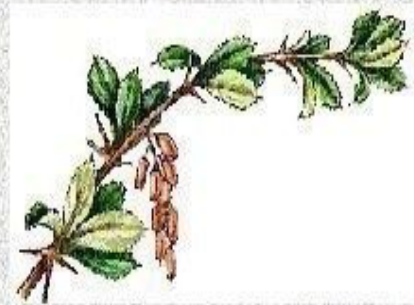


корнеплоды



воздушные корни

Примеры гомологичных органов



обычный лист
сирени



насекомоядный
лист росянки



колючки
барбариса и
кактуса



усик гороха

Гомологичные органы

Видоизмененные побеги

верхушечная почка



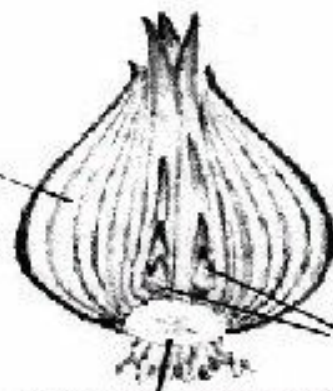
столон

чешуи (листья)

бровки (листья)

глазки (почки)

клубень



донце (стебель)

почка

луковице

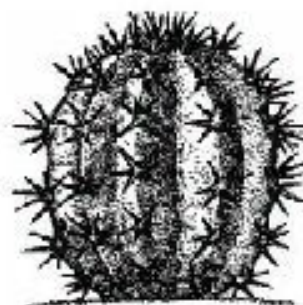
Лир болотный



корневище



усики винограда



мясистые стебли



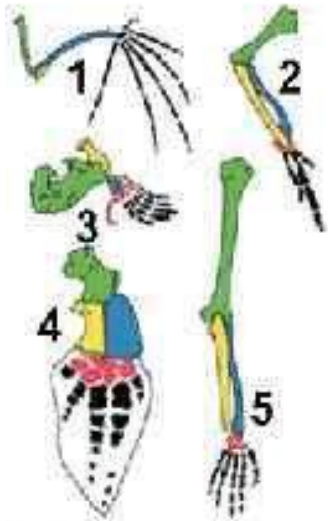
колючка



кочан

Гомологичные органы

Видоизмененные корни



Конечности:
1-летучей мыши
2-птицы
3-крота
4-кита
5-человека



Корнеплоды



Корнеклубни георгина



Клубеньки на корнях бобовых



Воздушные корни орхидей



Опорные корни баньяна

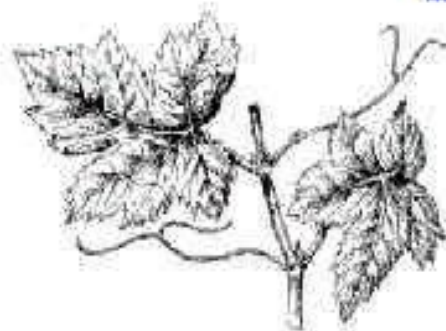


Куст омелы

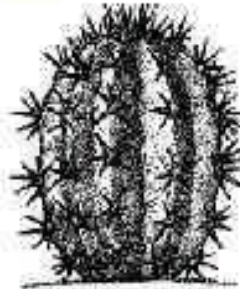
Корни омелы в стебле растения-хозяина



Видоизмененные побеги



усики винограда



мясистые стебли

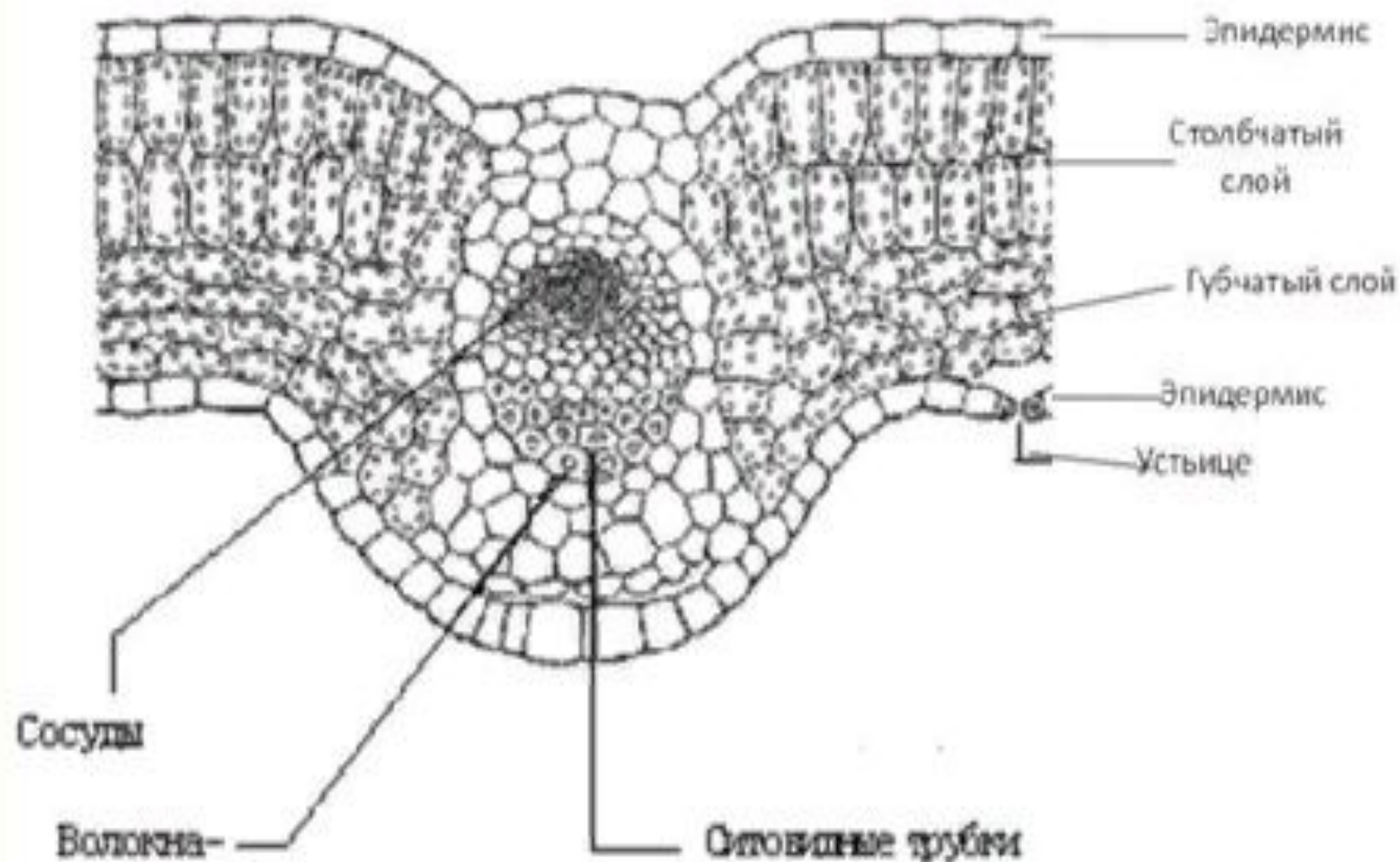


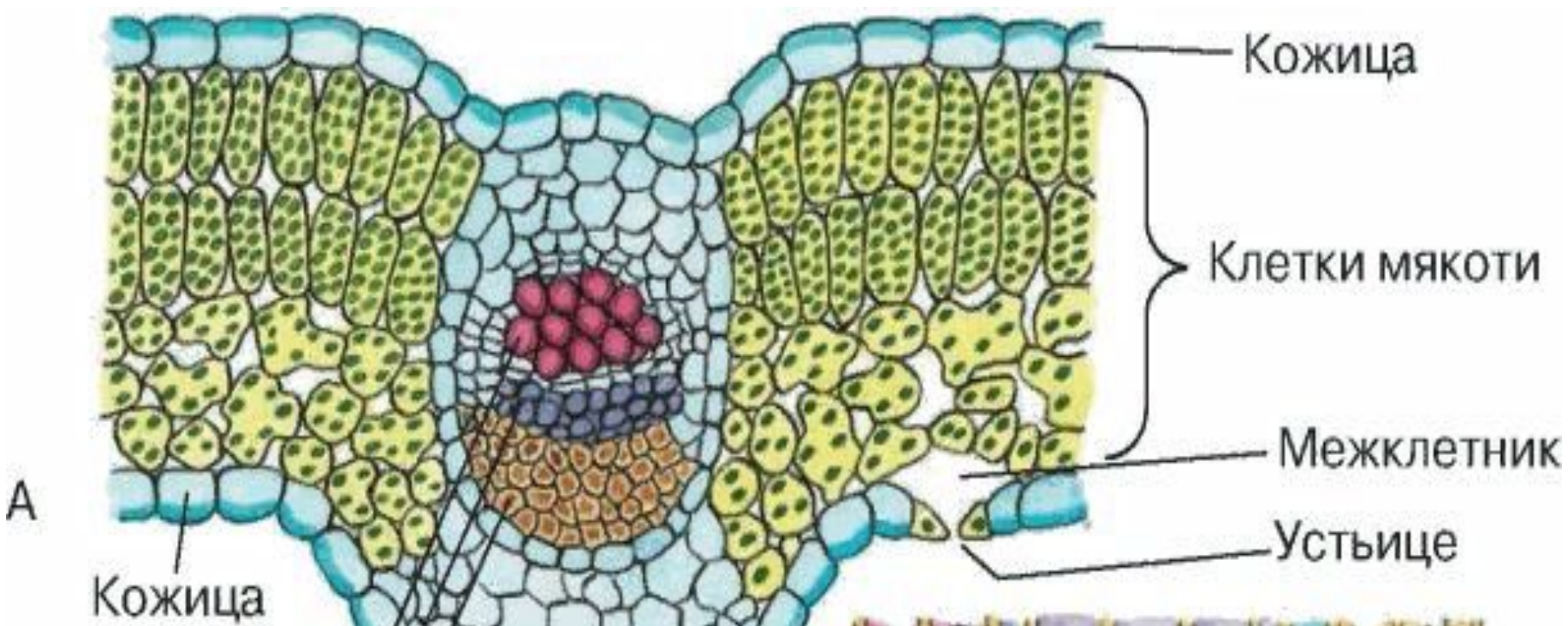
колючка



кочан

Внутреннее (клеточное) строение листа





A

Кожица

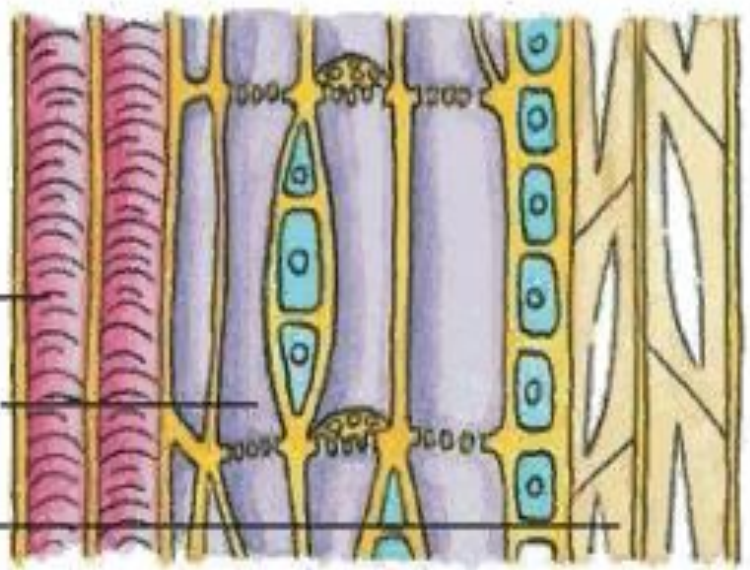
Кожица

Клетки мякоти

Межклетник

Устьице

Сосуды
 Ситовидные трубки
 Волокна



Б