Nazarbayev Intellectual Schools NIS

Тема урока:

Органы движения у беспозвоночных и позвоночных

Цели обучения

- Сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных;

Критерий успеха

- сравнивают органы движения у беспозвоночных и позвоночных;

-описывают характерные особенности гидростатического скелета, внешнего и внутреннего скелетов животных;

ТЕРМИНОЛОГИЯ

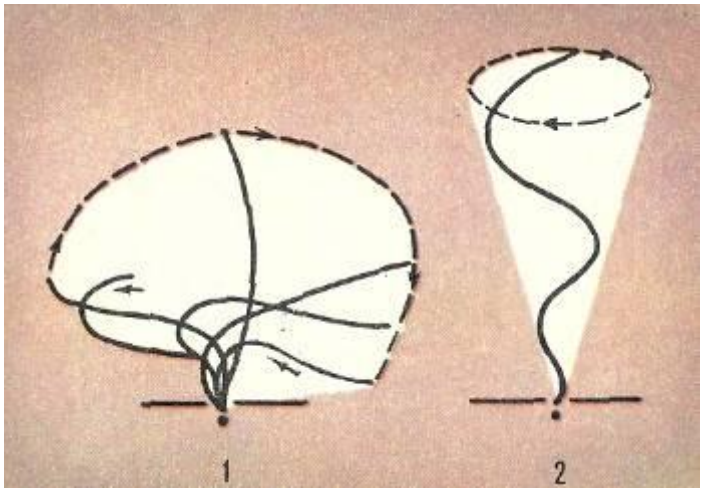
Русский	Казахский	English
Скелет	Қаңқа	Skeleton
Наружный (экзоселет)	Сыртқы қаңқа	Outdoor (exoskeleton)
Внутренний (эндоскелет)	Ішкі қаңқа	Internal (endoskeleton)
Гидростатический (гидроскелет)	Гидростатикалық қаңқа	Hydrostatic (hydrostatic skeleton)
Хитин	Хитин	Chitin

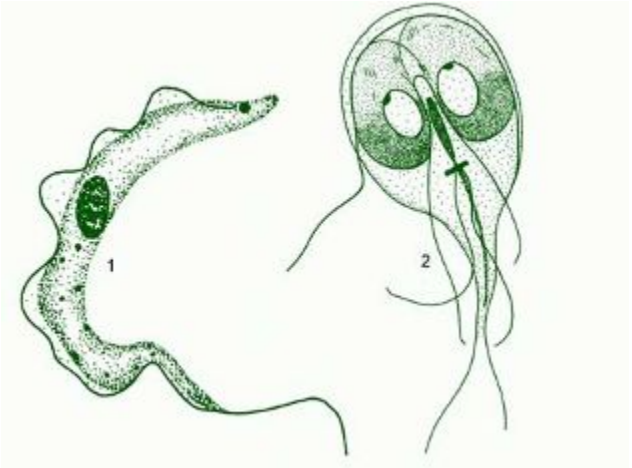
- **Локомо́ция** (фр. locomotion «передвижение» от лат. locō mōtiō «движение с места») — перемещение животных (в том числе человека) в пространстве (в водной среде, воздушной среде, по твердой поверхности, в плотной среде), обусловленное их активными действиями. Локомоция играет важную роль в жизни животных: в отличие от большинства растений, они могут передвигаться для поиска пищи или для спасения от хищников.

Типы передвижения животных

Амебоидное	Движение при помощи жгутиков и ресничек	Мышечное
Движение амёбы	**Планария**	**Высшие животные**

Схема движения жгутиков и ресничек

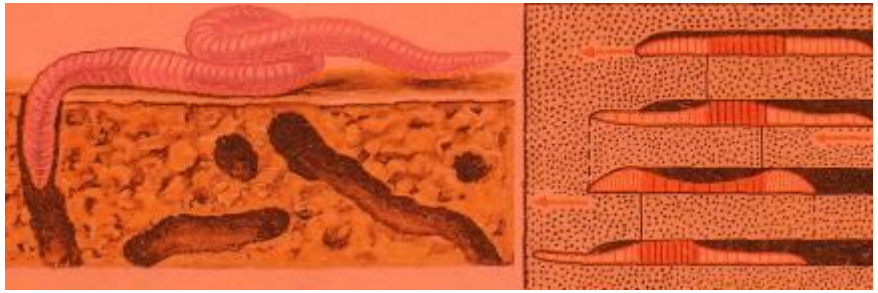


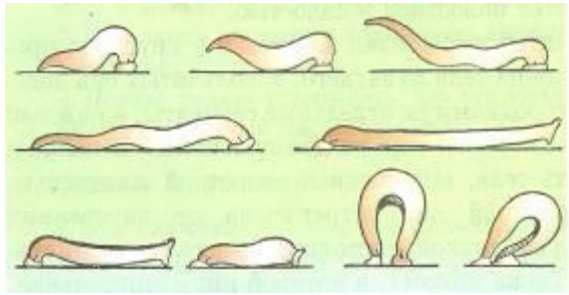


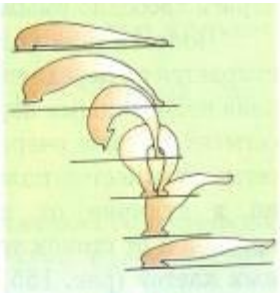
Реактивное движение

- Морской гребешок – резко сближает створки раковины
- Кальмар – выталкивает струю воды из полости тела

Движение с помощью мышц



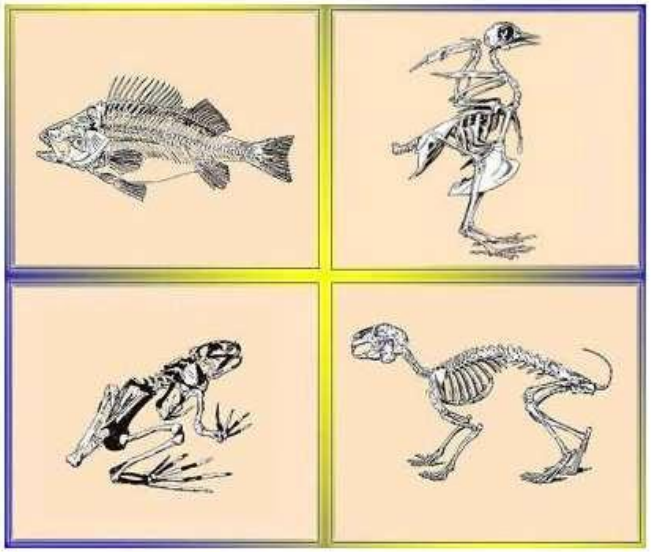




Какие типы скелета вы знаете?

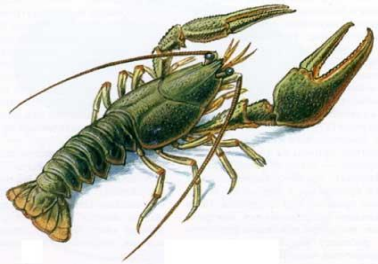
Какие типы скелета вы знаете?

наружный **внутренний**



СКЕЛЕТ

НАРУЖНЫЙ
(экзоскелет)



ВНУТРЕННИЙ
(эндоскелет)

ГИДРОСКЕЛЕТ

ТВЕРДЫЙ

СКЕЛЕТ

Наружный
Внутренний
Раковины моллюсков
хитиновый покров
остаток внутренней раковины головоногих
скелет позвоночных животных

НАРУЖНЫЙ СКЕЛЕТ

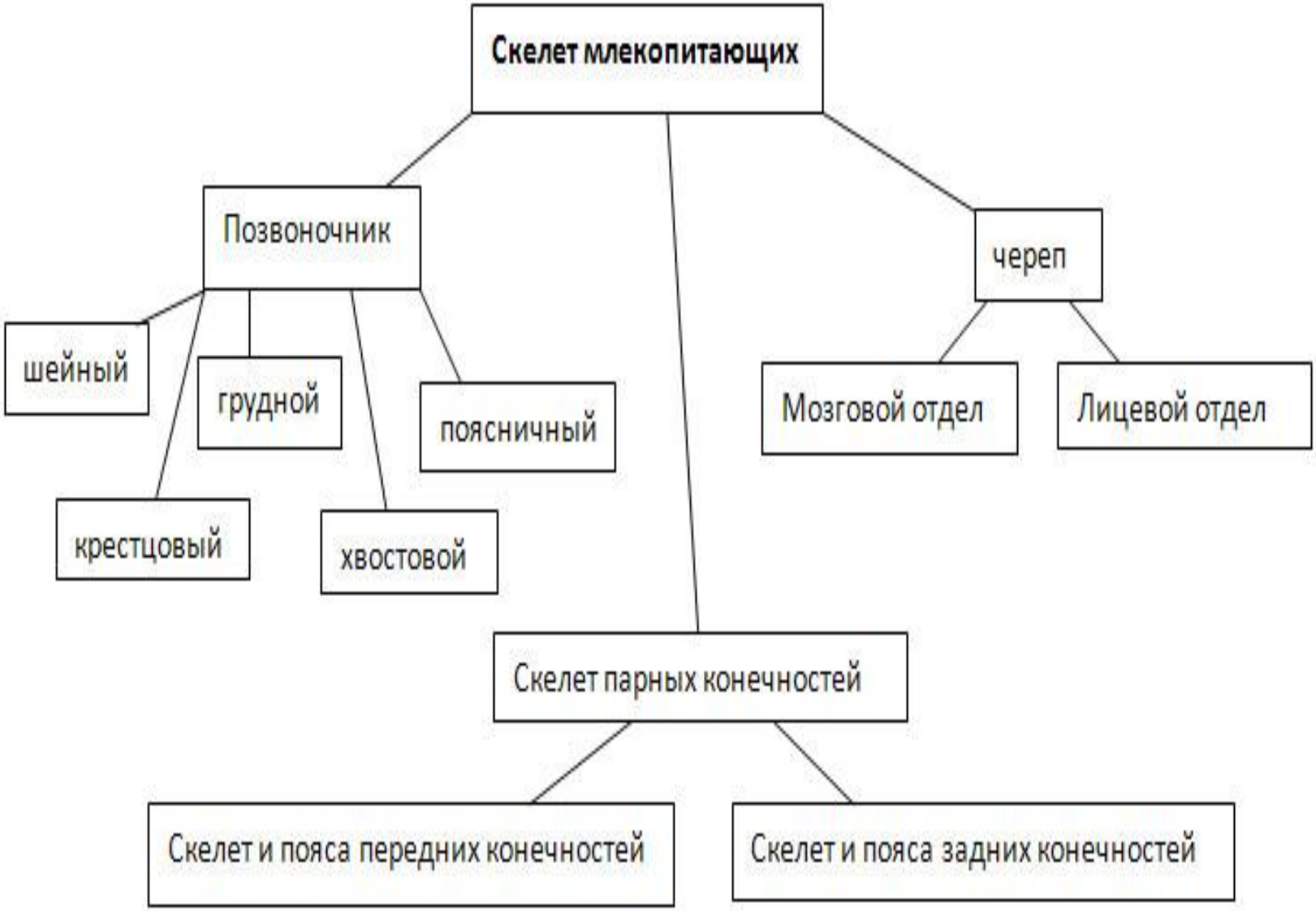
Наружный скелет – твердые части, одевающие тело животного и служащие для его защиты и прикрепления мускулов.

Наружным скелетом обладают:

- паукообразные;
- ракообразные;
- насекомые.

ВНУТРЕННИЙ СКЕЛЕТ

Скелет – совокупность костей, хрящей и управляющих им связок.


Скелет млекопитающих
Позвоночник
череп
шейный
грудной
поясничный
крестцовый
хвостовой
Мозговой отдел
Лицевой отдел
Скелет парных конечностей
Скелет и пояса передних конечностей
Скелет и пояса задних конечностей

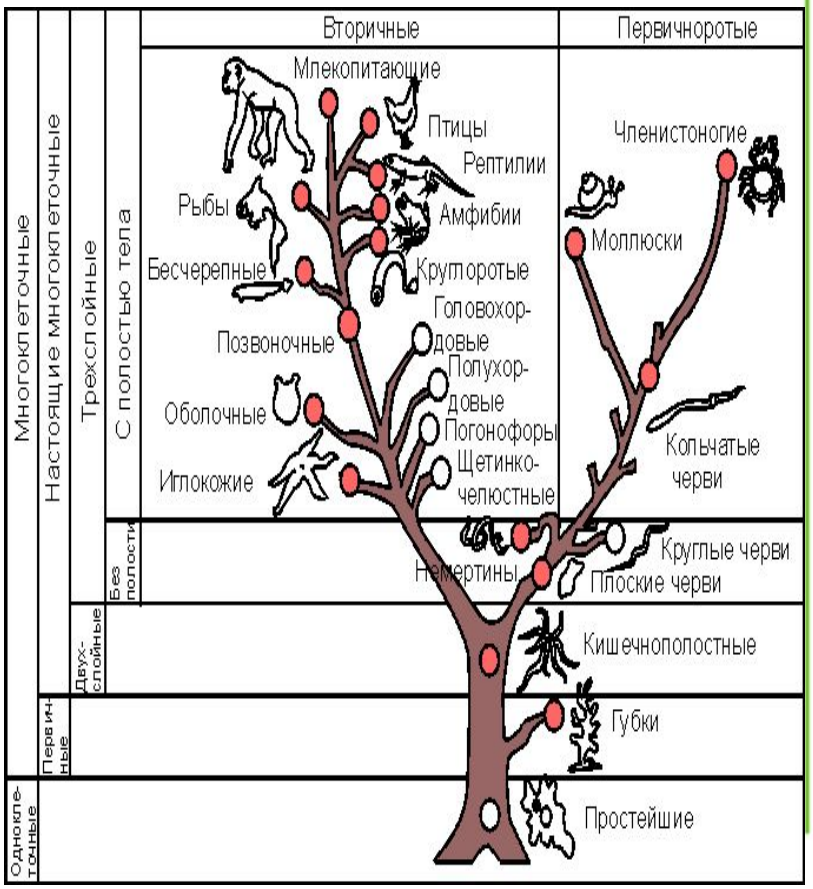
«Ступеньки» в изучении эволюции ОДС
(от одной систематической группы животных к другой)

*одноклеточные – <u>многоклеточные</u>

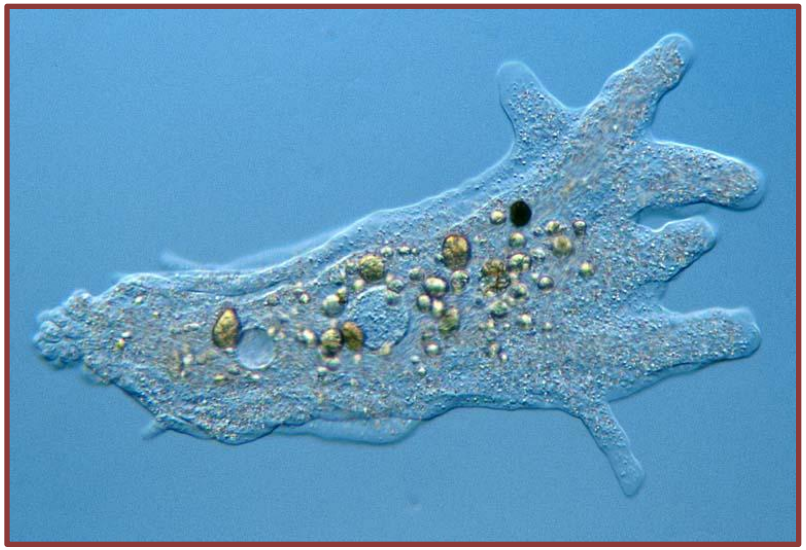
*беспозвоночные – <u>хордовые</u>

*бесчерепные – <u>позвоночные</u>

*разные систематические группы позвоночных – <u>рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие</u>



Простейшие
(амеба, эвглена, инфузория)



Кишечнополостные

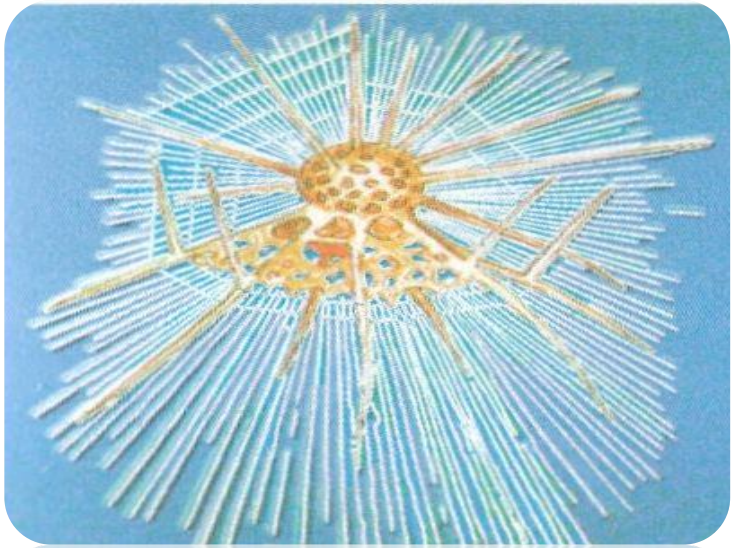
Черви
(Плоские, Круглые, Кольчатые)

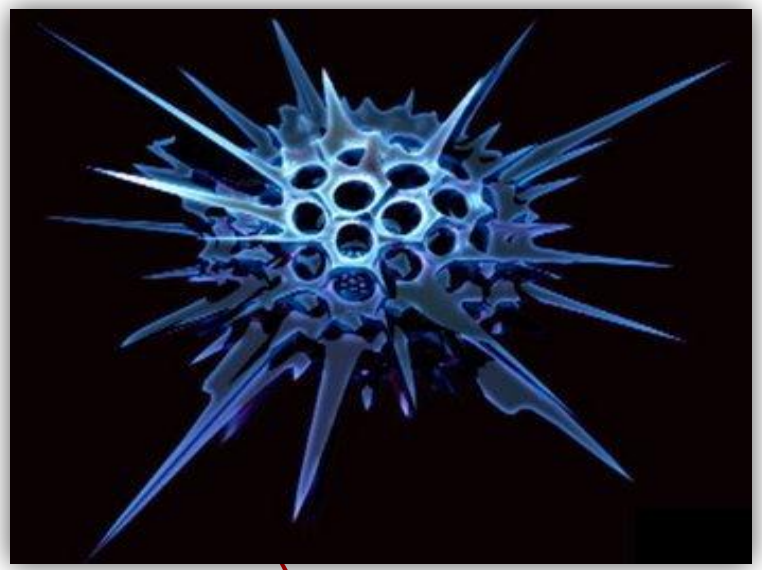
Моллюски

Членистоногие

(Ракообразные, Паукообразные, Насекомые)

СКЕЛЕТЫ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ И БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



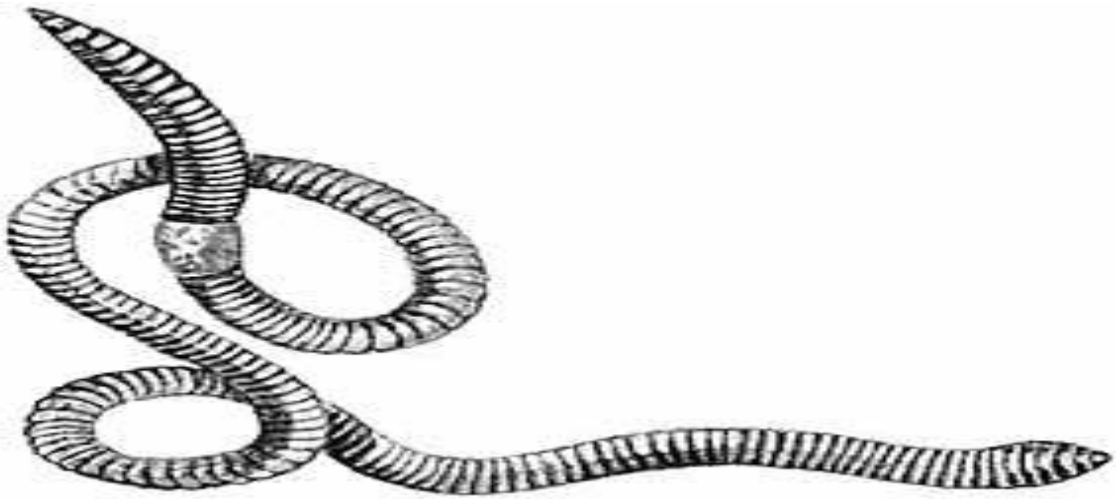


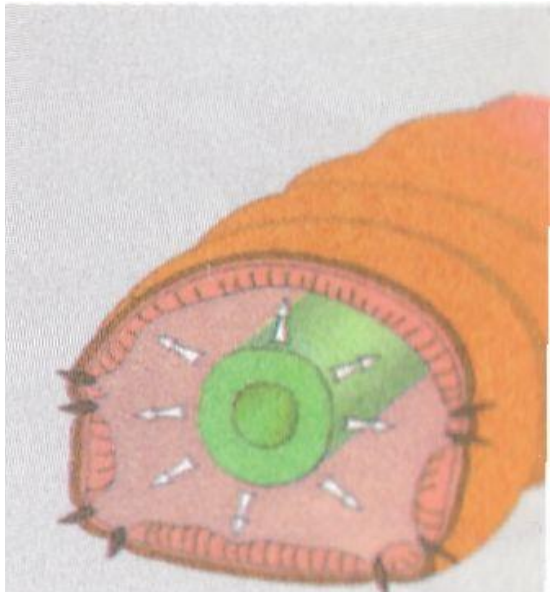
скелетные иглы (радиолярия)

- У животных различают ***внутренний, наружный и гидростатический скелеты.***
- *Внутренний скелет* имеют радиолярии. Он представлен скелетными иглами, состоящими из кремнезёма или сернокислого стронция.
- Таким образом, скелет радиолярий выполняет двоякую роль: защищает тело животного от повреждения и способствует передвижению в толще воды.

Внутренний известковый скелет имеется у колониальных коралловых полипов. Он состоит из известковых игл, которые каждый отдельный полип формирует из солей морской воды

ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ СКЕЛЕТ
(дождевой червь)





- У кольчатых червей в полости тела имеется полостная жидкость, которая оказывает давление на мышцы животного, соединённые с кожными покровами.
- Полостная жидкость и мускулатура образуют гидростатический скелет мягкотелых животных, который сохраняет форму их тела и обеспечивает передвижение.

Гидростатический скелет (или *гидроскелет*)

система поддержания формы тела (иногда также и движения) некоторых животных, основанная на сжатии полостной жидкости путём сокращения мышечных волокон.

Наличие гидроскелета характерно для мягкотелых животных

- ✔ **червей**
- ✔ **актиний**
- ✔ **медуз**

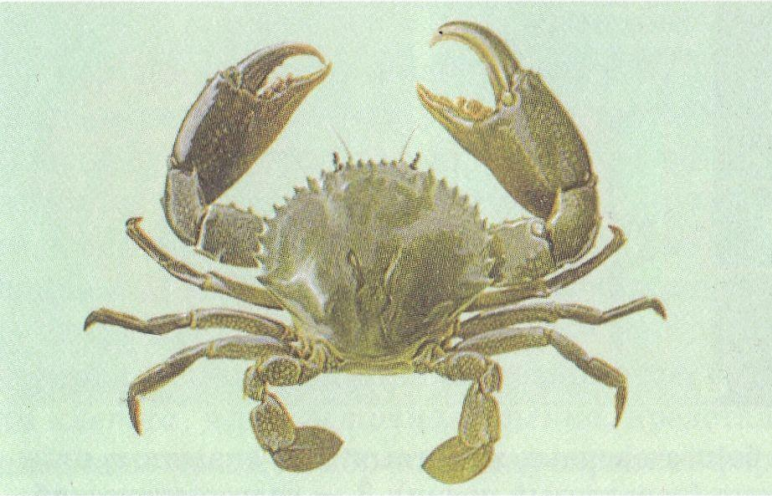
Сосредоточенная внутри мышечных стенок полостная жидкость оказывает давление на мышцы. Давление полостной жидкости и вызываемое им сокращение мышц, в свою очередь, способствуют поддержанию формы тела животного.

Наружный скелет

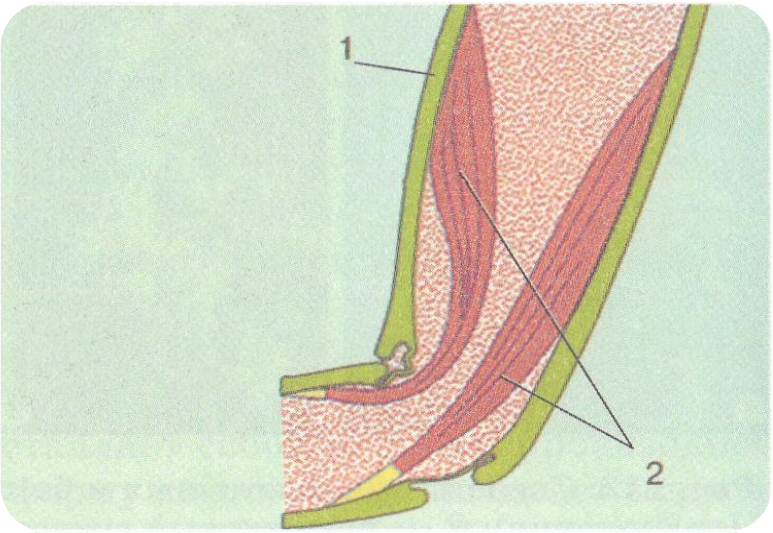
- твердые части, одевающие тело животного и служащие для защиты его и для прикрепления мускулов. Они могут представлять собой наружное выделение кожи (например, хитиновый скелет членистоногих) или развиваться в самой толще кожи (например, Н. скелет иглокожих).

Наружный скелет имеют членистоногие.

- Он вырабатывается клетками кожи и состоит из полисахарида хитина, поэтому его называют *хитиновым покровом*.
- Хитин может затвердевать, например, при пропитывании известью, как у раков и крабов. Вследствие этого появляется необходимость линек, когда старый хитиновый покров, ставший тесным для выросшего животного, растрескивается по швам и сбрасывается



- В участках наружного скелета членистоногих, хитиновый покров мягкий.
- Отделы конечностей соединены друг с другом при помощи этих сочленений подвижно, подобно рычагам.
- Их движение обеспечивают мышцы, которые прикрепляются к хитиновому покрову изнутри.
- Снаружи хитиновый покров имеет водонепроницаемый воскоподобный слой, предохраняющий тело наземных членистоногих от потери воды.
- Таким образом, наружный скелет членистоногих, представленный хитиновым покровом, выполняет функции опоры и защиты внутренних органов.



1 - хитиновый покров
2 - мышцы

Внутренний скелет

- К внутреннему скелету изнутри крепятся мышцы и он служит для опоры и движения. Он может быть хрящевым, хряще-костным или костным. Представлен внутренний скелет, как правило, черепом, позвоночником, конечностями и их поясами, которые крепят их к позвоночнику.

Nazarbayev Intellectual Schools NIS

Каковы достоинства и недостатки *наружного* скелета?

Каковы преимущества *внутреннего* скелета?

ДОСТОИНСТВА

Наружный скелет	Внутренний скелет
прочность	растет вместе с животным
прикрепление мышц и обеспечение передвижения	постоянно выполняет защитную функцию
освоение новых способов перемещения (прыжки, полет) и расселения	не ограничивает размеры тела
	увеличивает скорость перемещения тела за счет большей специализации отдельных мышц и их групп

Низшие хордовые (ланцетник)

Расположение систем органов у беспозвоночных и позвоночных животных.

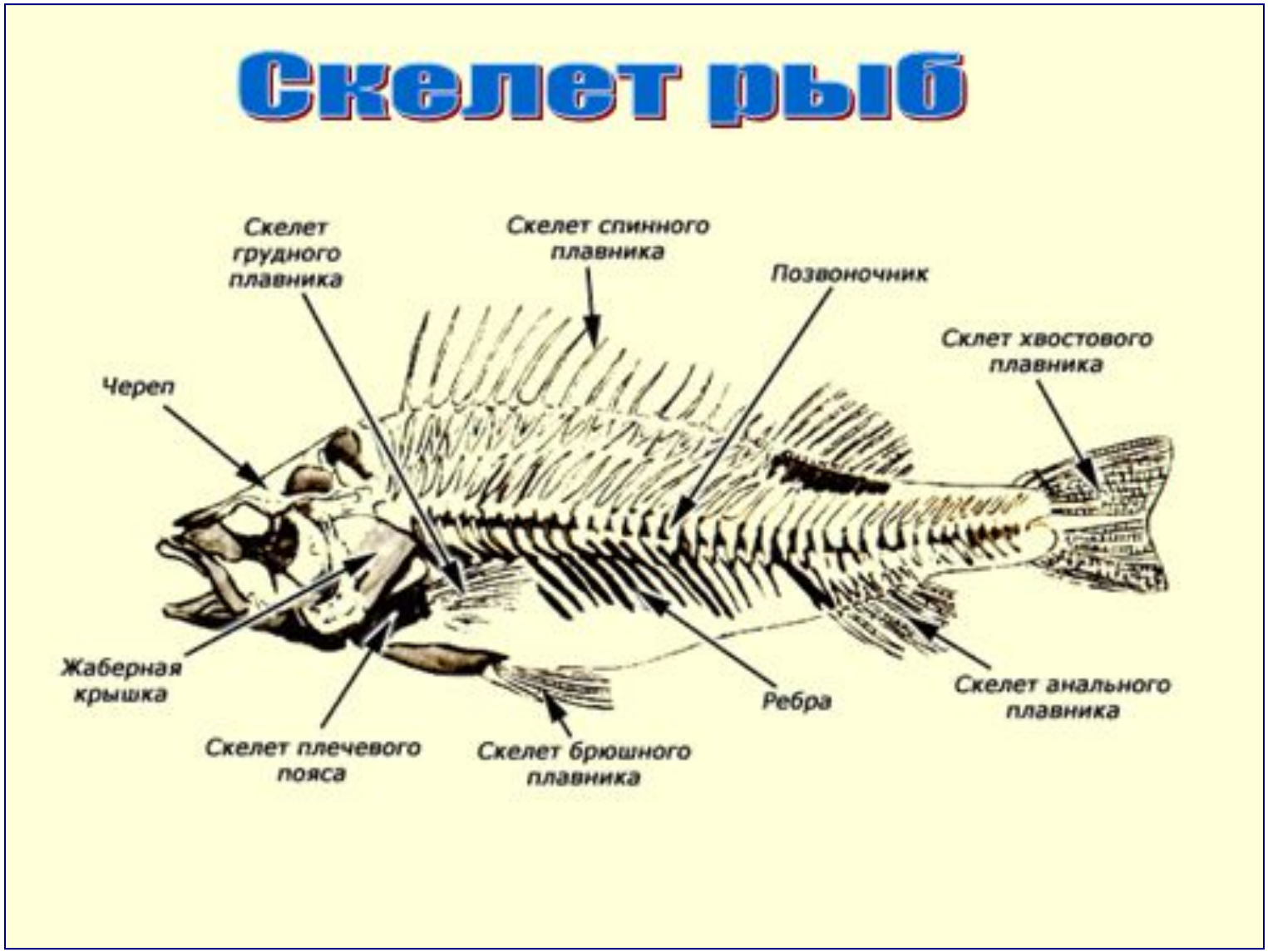
Обозначения:

К – кровеносная система,
Н – нервная система,
Х – хорда;
О – пищеварительная система

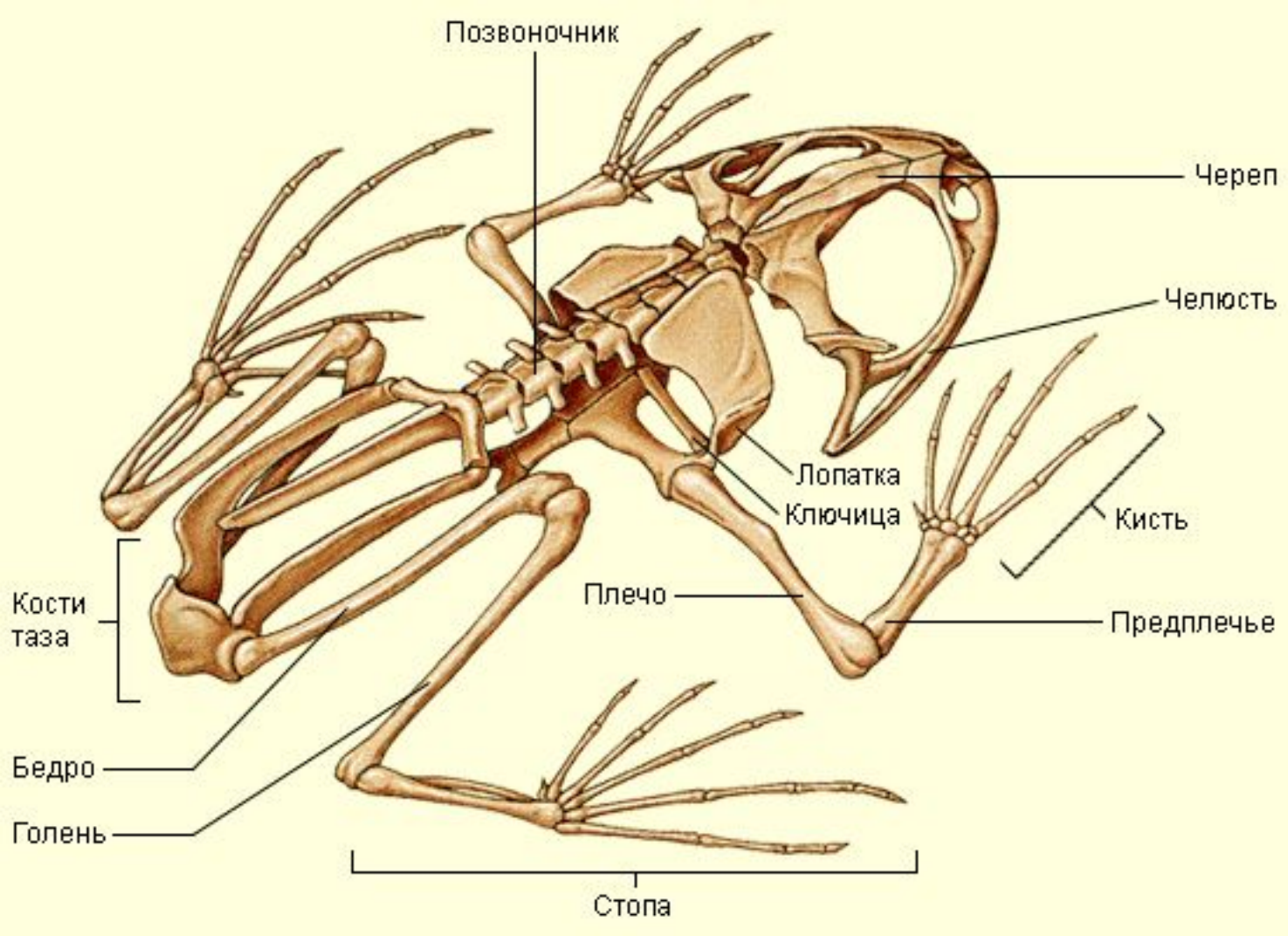
Вывод из таблицы

У беспозвоночных животных скелет был наружным и защищал одинаково все стороны организма. У хордовых животных произошло смещение скелета внутрь, для облегчения тела при увеличении его размеров. И нервная система, требующая надежной защиты, оказалась смещенной ближе к скелету, а значит на спинную сторону. Защита всех остальных органов осуществляется мышечной системой и у большинства хордовых костной системой.

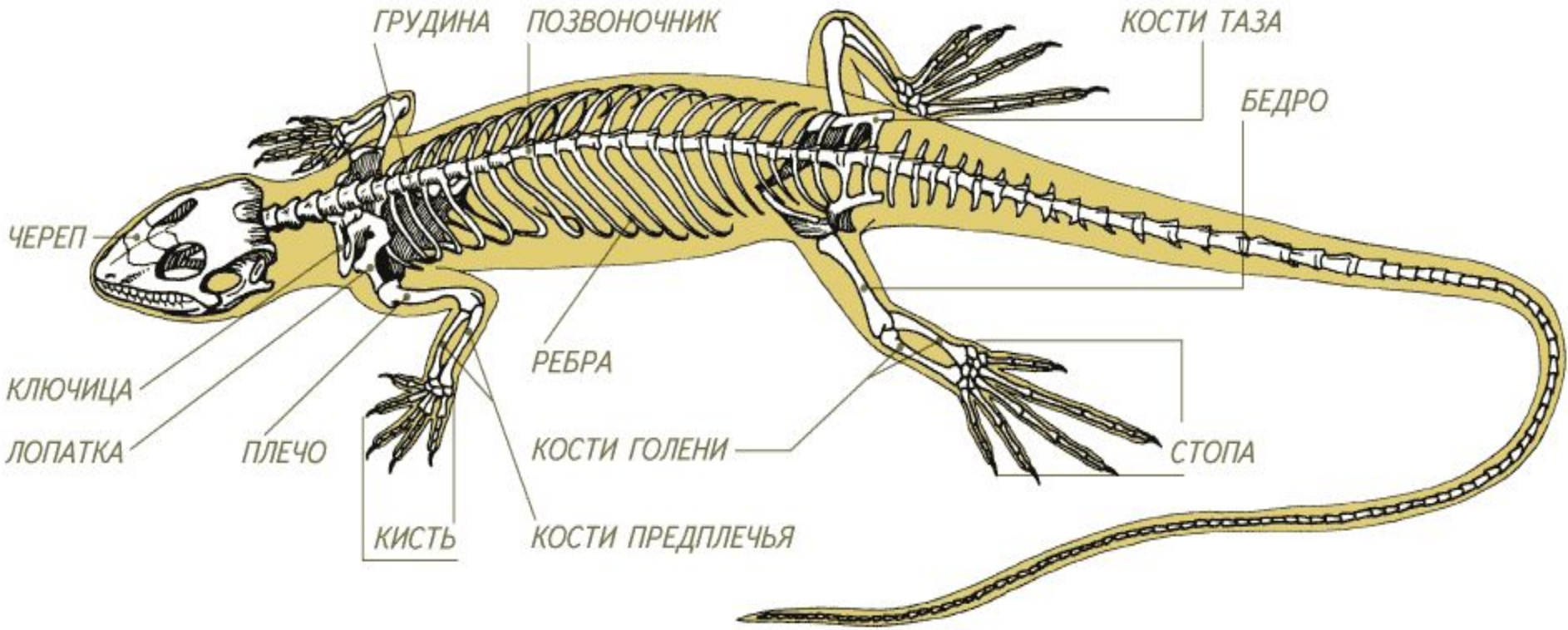
Позвоночные (Рыбы)



Позвоночные (Земноводные)

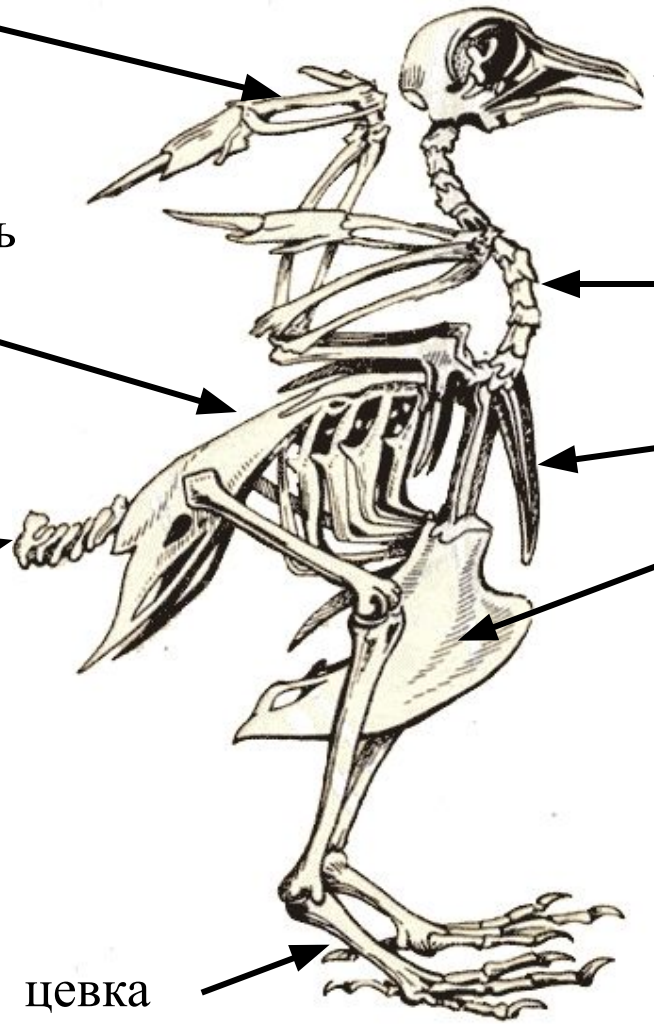


Позвоночные (Пресмыкающиеся) Ящерица



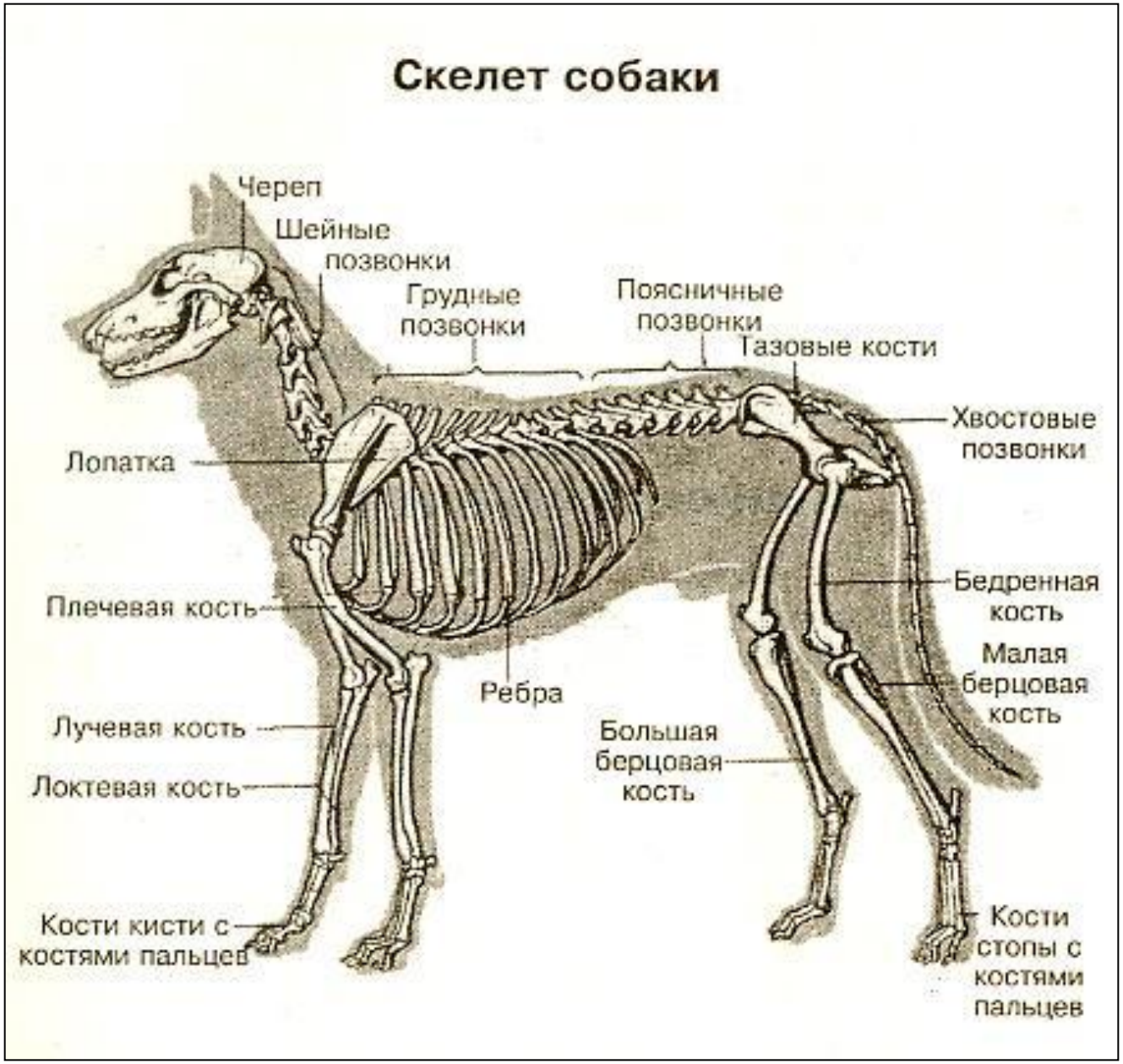
Позвоночные (Птицы)

Особенности скелета птиц, связанные с полетом

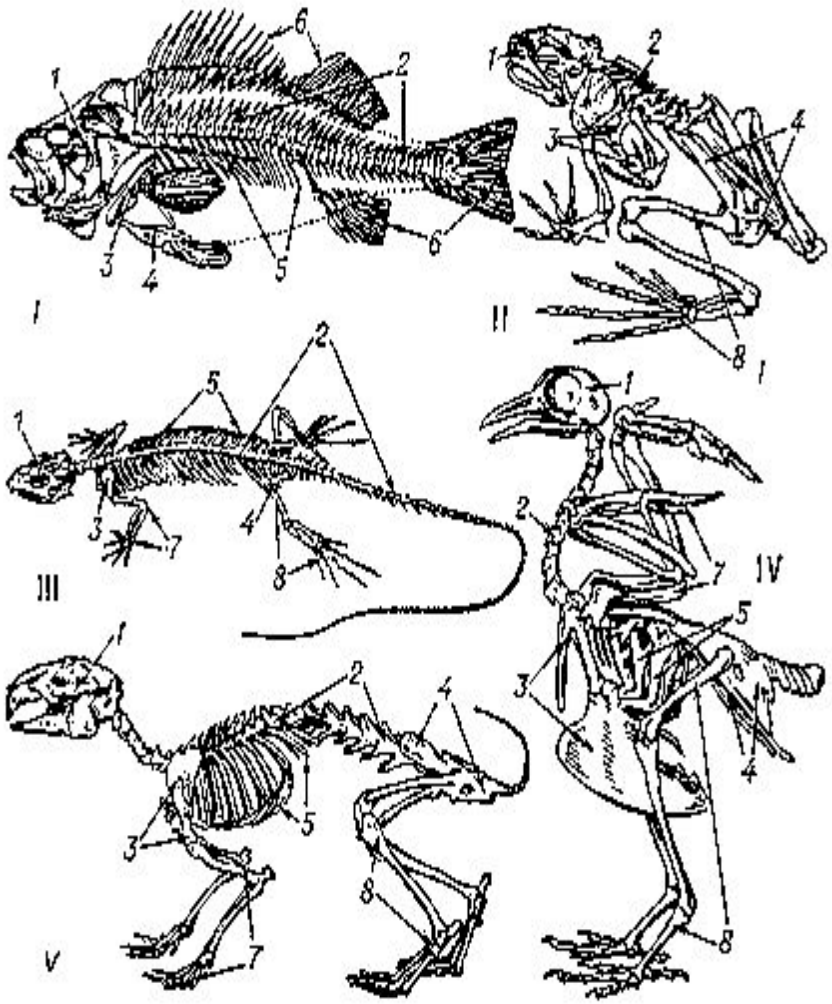


Легкий череп, много полых костей

Позвоночные (Млекопитающие)



Основные направления эволюции скелета позвоночных



- дифференцировка позвоночника
- подвижное соединение шейных позвонков
- появление и развитие грудной клетки
- дифференцировка черепа на мозговой и лицевой отделы, развитие мозгового отдела
- появление и развитие парных передних и задних конечностей и их поясов – плечевого и тазового
- появление и развитие частных приспособлений в связи с полетом у птиц и т. п.

(G) Распределите организмы по набору карточек на беспозвоночных и позвоночных. Опишите органы движения предложенных живых организмов и заполните сравнительную таблицу:

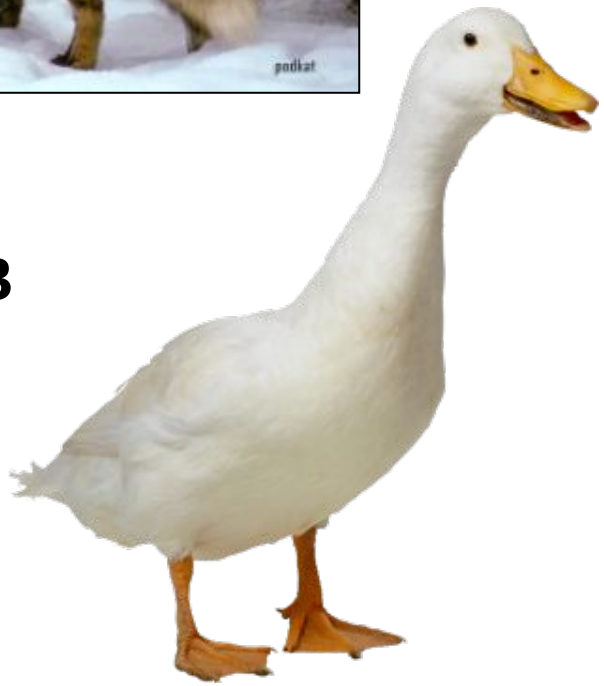
Тип скелета	Органы движения	Представители
Гидростатический скелет		
Внутренний скелет		
Внешний скелет		

Nazarbayev Intellectual Schools NIS

1

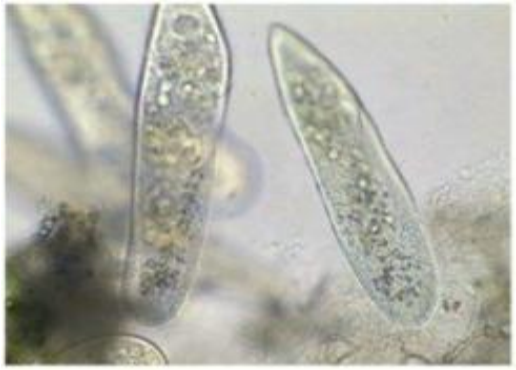
2

3



4

Nazarbayev Intellectual Schools NIS



1

Безпозвоночные

2

Позвоночные

Таблица оценки и самооценки

Работа на уроке	Фамилия:
За работу задание № 1,2 -	
За терминологию – 2 балла	
Делал(а) выводы – 2 балла	
Публично выступал(а) – 3 балла	
Отвечал(а) на вопросы (жетон) – 1 балл	
Участвовал(а) в групповой работе – 1 балл	
Был(а) инициатором в группе – 3 балл	
Итого:	

Достигнута ли цель урока?

Цели обучения:

✔**Сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных;**

Рефлексия
«Метод пяти пальцев»

М (мизинец) – мыслительный процесс.

Какие знания, опыт я сегодня получил?

Б (безымянный) – близость цели

Что я сегодня делал и чего достиг?

С (средний) - состояние духа.

Каким было сегодня мое преобладающее настроение, состояние духа?

У (указательный) - услуга, помощь. Чем я помог, чем порадовал или чему

поспособствовал?

Б (большой) - бодрость, физическая форма.

Каким было мое состояние сегодня? Что я сделал для своего здоровья?

Домашнее задание

- понаблюдать за способами передвижения своих домашних животных
(аквариумных рыб и моллюсков, черепах, птиц, хомяков, кошек, собак… а, может быть, и тараканов, моли…)
- Написать отчет о типах скелет животных и способах их передвижения