



Сравнительная характеристика строения позвоночных

Системы	Органы	Классы					
		Кругло- ротые	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Птицы	Млекопитающие
		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Дыхательная система	<u>Органы дыхания</u>	жаберные мешки	жабры	личинки - жабры, половозрелые - а) тонкие ячеистые легкие б) кожа	легкие с внутренними перегородками и бронхами I порядка	губчатые легкие с разветвленными бронхами I и II порядков, парабронхами и воздушными мешками	альвеолярные легкие
Выделительная система	<u>Почки</u>	предпочка (пронефрос)	первичная почка (мезонефрос)		вторичная почка (метанефрос)		
	а) тип почки						
	б) место закладки	головной отдел	туловищный отдел		тазовый отдел		
	в) структурно-функциональная единица	воронка с выделительным канальцем	капсула Боумана с капиллярным клубочком (почечное тельце) и выделительным канальцем		почечное тельце с дифференцированным на отделы выделительным канальцем большой протяженности (нефрон)		
г) количество структурных единиц	10-12	100-150		≈ 1 млн.			
Нервная система	<u>Головной мозг</u>	ихтиопендный			зауропсидный		маммальный
	а) тип головного мозга						
	б) ведущий отдел	все 3 отделов слабо развиты	с р е д н и й		передний (дно)	передний (дно)	передний (кора)
в) крыша переднего мозга	тонкая, состоит из эпителиальной ткани (не содержит нервной ткани)	тонкая, нервной ткани мало (белое вещество)		тонкая, состоит, в основном, из белого вещества; возникают медиальные и латеральные островки серого вещества (кора) - архекортекс (древняя кора)	состоит, в основном, из белого вещества, сохраняются медиальные островки коры, латеральные островки редуцируются	крыша развита хорошо, полностью покрыта корой, которая развивается из латеральных островков (неокортекс)	

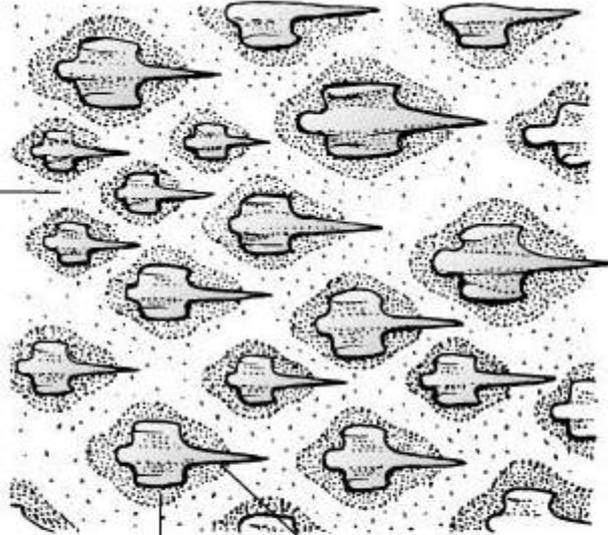
	Круглоротые	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Птицы	Млекопитающие
Кровеносная система	а) строение сердца	двухкамерное: предсердие и желудочек	трехкамерное: правое предсердие, левое предсердие, желудочек	трехкамерное: правое и левое предсердия, желудочек с неполной перегородкой (у крокодилов - 4-х камерное)	четырехкамерное: правое и левое предсердия, правый и левый желудочки	
	б) сосуды, отходящие от сердца	брюшная аорта	артериальный конус, от которого отходят: легочные артерии, правая и левая дуги артерий, сонные артерии	легочный ствол, правая и левая дуги аорты	легочный ствол и правая дуга аорты	легочный ствол и левая дуга аорты
	в) круги кровообращения	один	два: малый и большой			
	г) кровь, поступающая к органам	артериальная	Смешанная (артериальная кровь поступает только в головной мозг)		артериальная	
Покровы тела	два слоя: эпидермис и кориум (дерма)					
	Особенности кожного покрова	кожа «голая», покрыта слизью	кожа покрыта чешуей	эпидермис слабоороговевающий, влажная кожа, дерма развита слабо	эпидермис ороговевающий, сухая кожа, у многих имеются костные щитки, дерма слабо развита	Эпидермис, дерма (кориум), подкожно-жировая клетчатка; кожа сухая, желез нет; перьевой покров
Моче-половая	Взаимоотношение органов мочеполовой системы (функция или судьба)					
	а) мезонефральный (Вольфов канал)					
	у самок	мочеточник		редуцируется		
	у самцов	мочеточник, семяпровод		семяпровод		
	б) парамезонефральный (Мюллеров канал)					
у самок	яйцевод		яйцевод дифференцируется на отделы			
у самцов	редуцируется		редуцируется			

Эпидермис

Чешуя

Базальная пластинка

Шип



## ПЛАКОИДНЫЕ ЧЕШУИ ХРЯЩЕВАЯ РЫБА

Вид с поверхности



Эмаль

Дентин

Центральная пульпарная  
полость с канальцами

Эпидермис

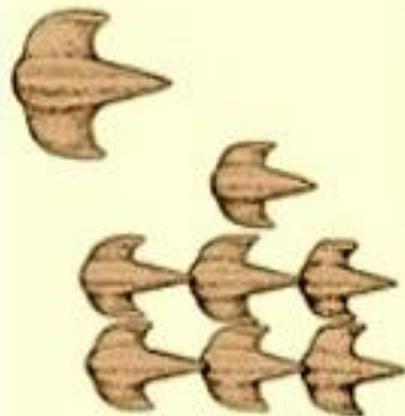
Кориум (дерма)

Кровеносный сосуд

Базальная пластинка

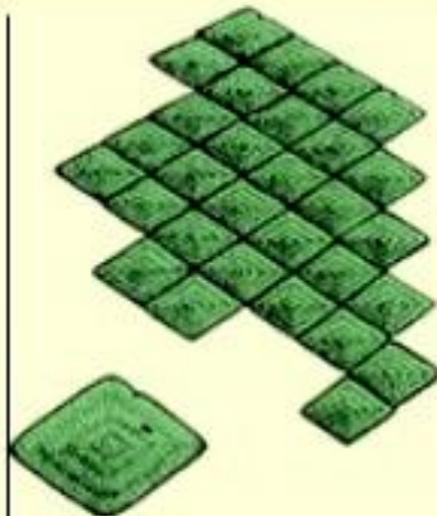
Продольный срез

# Тело рыбы покрыто чешуёй



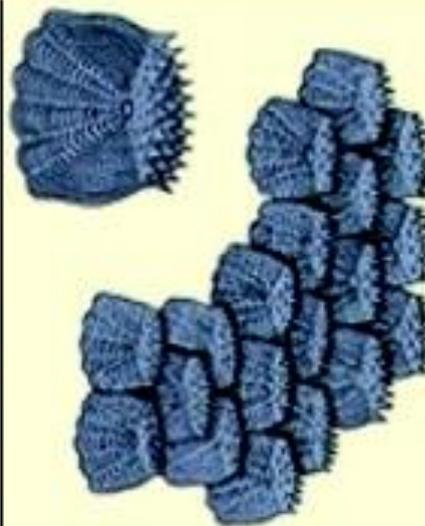
Плакоидная чешуя

**Окунь**



Ганоидная чешуя

**Панцирная  
щука**



Ктеноидная чешуя

**Карась**



Циклоидная чешуя

**Акула-молот**

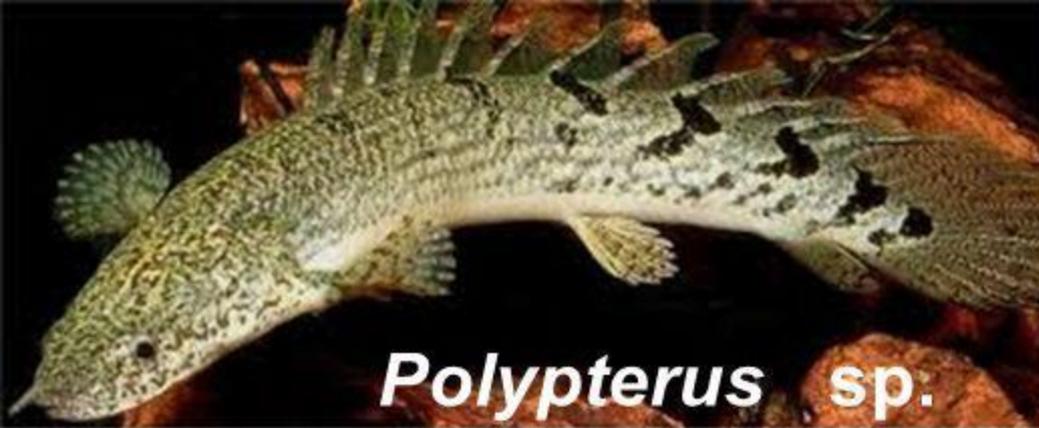
**Задание.** Рассмотрите типы чешуи у разных рыб



Многопер



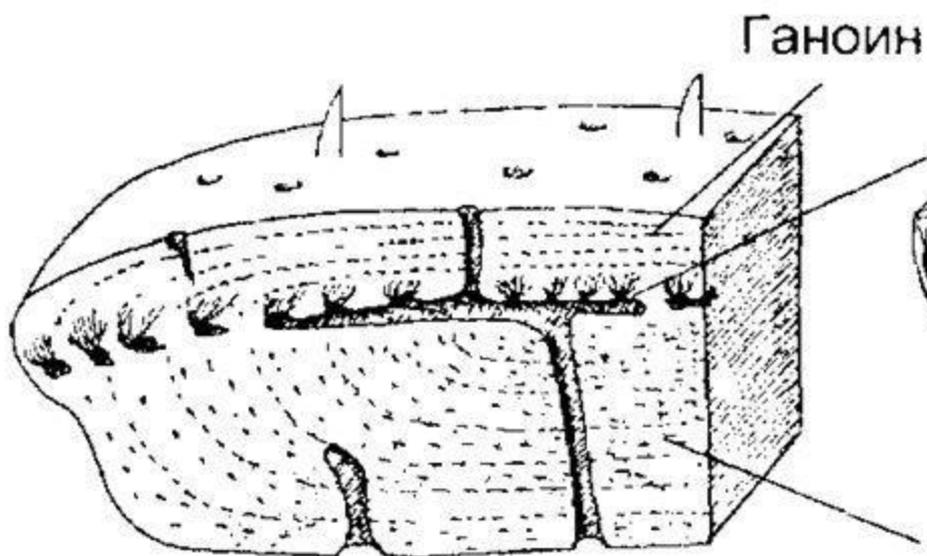
Панцирная щука



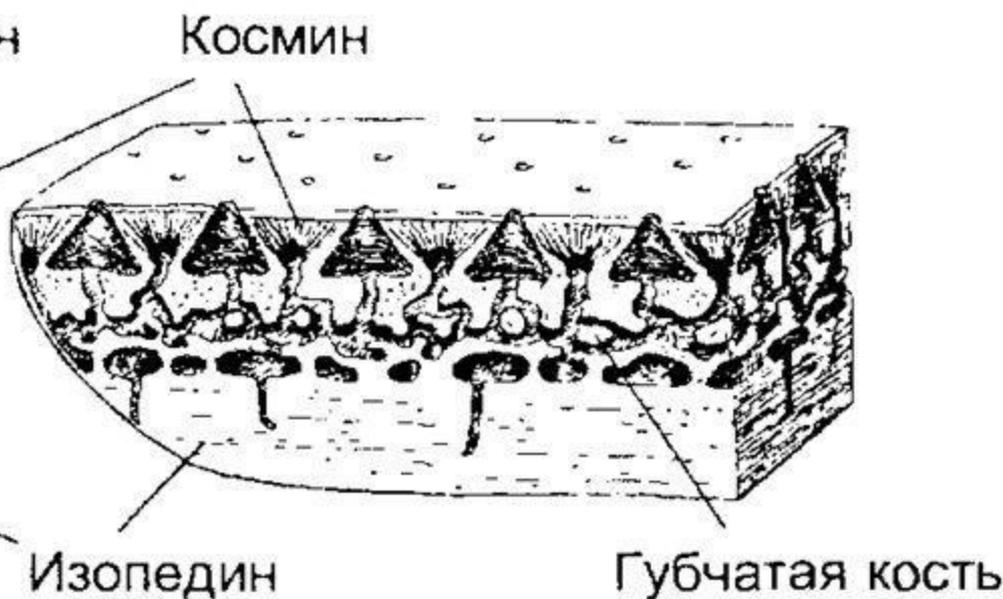
*Polypterus* sp.



*Latimeria* sp.



**Ганоидная**



**Космоидная**

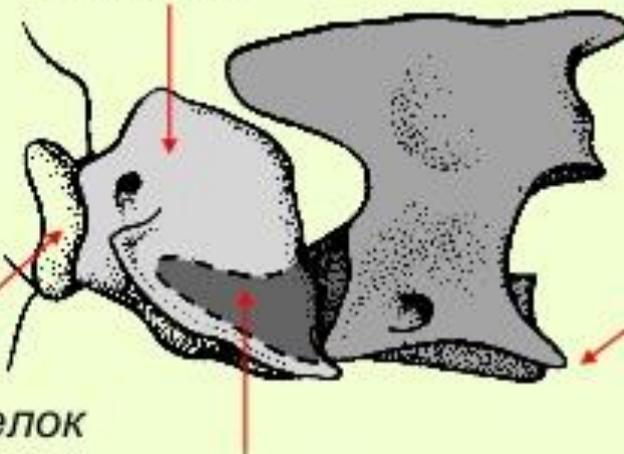
## Типы чешуй примитивных костных рыб

# СКЕЛЕТ

Специализация передних шейных позвонков:

*Комплекс атланта и эпистрофея*

*атлант*

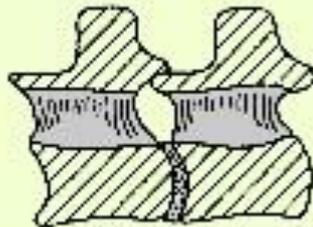


*эпистрофей*

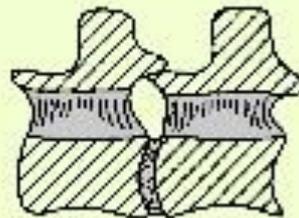
*затылочный мыщелок*

*зубовидный вырост эпистрофея*

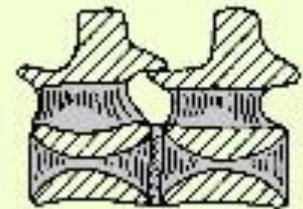
Тип позвонков пресмыкающихся:



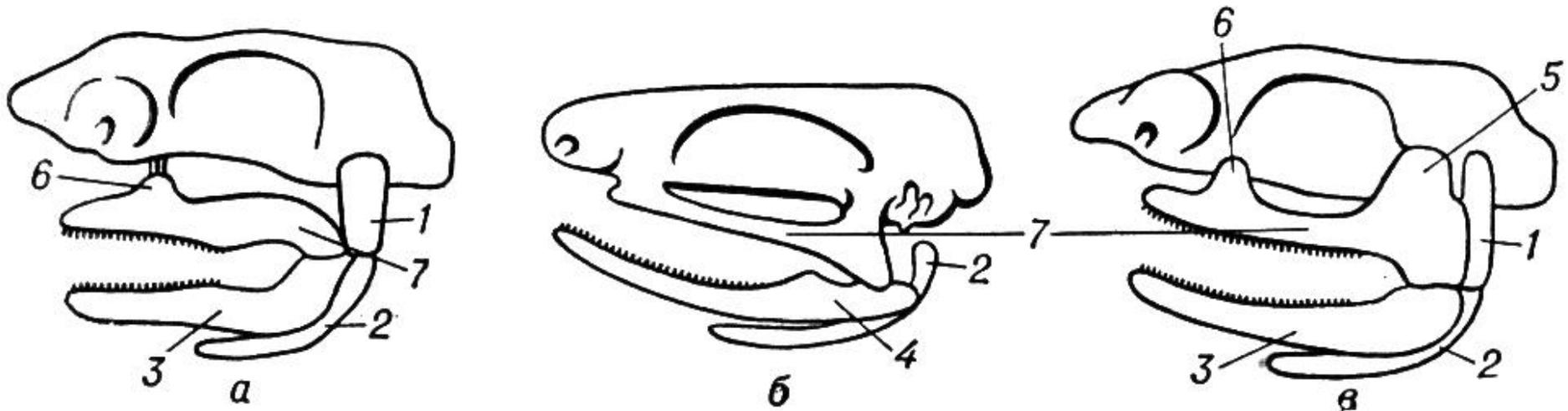
*Процельные (вогнуто-выпуклые) – основной тип*



*Опистоцельные (выпукло-вогнутые)*



*Амфицельные (двояковогнутые)*

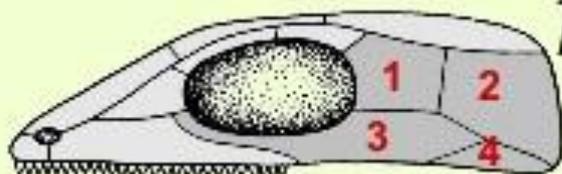


Отношение передних висцеральных дуг к осевому черепу: а — гиостильный череп акулы; б — аутоотильный череп наземного позвоночного (лягушка); в — амфистильный череп акулы; 1 — подвесок, 2 — гиоид, 3 — меккелев хрящ, 4 — нижняя челюсть, 5 — задний ушной отросток, 6 — нёбный отросток, 7 — нёбноквадратный хрящ.

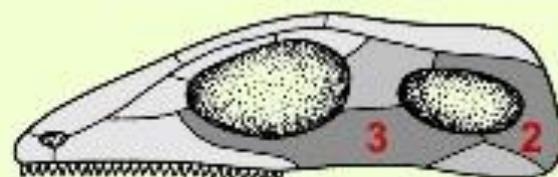
## СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ – ЧЕРЕП

Особый интерес осевого (мозгового) отдела черепа представляют кости, образующие височные дуги, ограничивающие височные ямы.

**Анапсидный** тип черепа – нет височных дуг и ям.  
Характерен для отрядов *Котилозавры, Черепахи*.

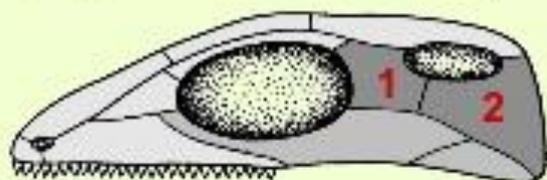


**Синапсидный** тип черепа

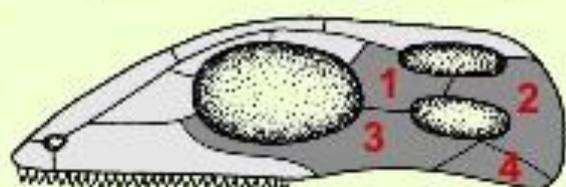


– по одной височной дуге и яме с каждой стороны черепа. Характерен для подкласса *Звероподобные*

**Эвриапсидный** тип черепа – по одной височной дуге и яме с каждой стороны черепа.  
Характерен для вымерших отрядов *Плезиозавры, Ихтиозавры, Плакодонты*, т.д.



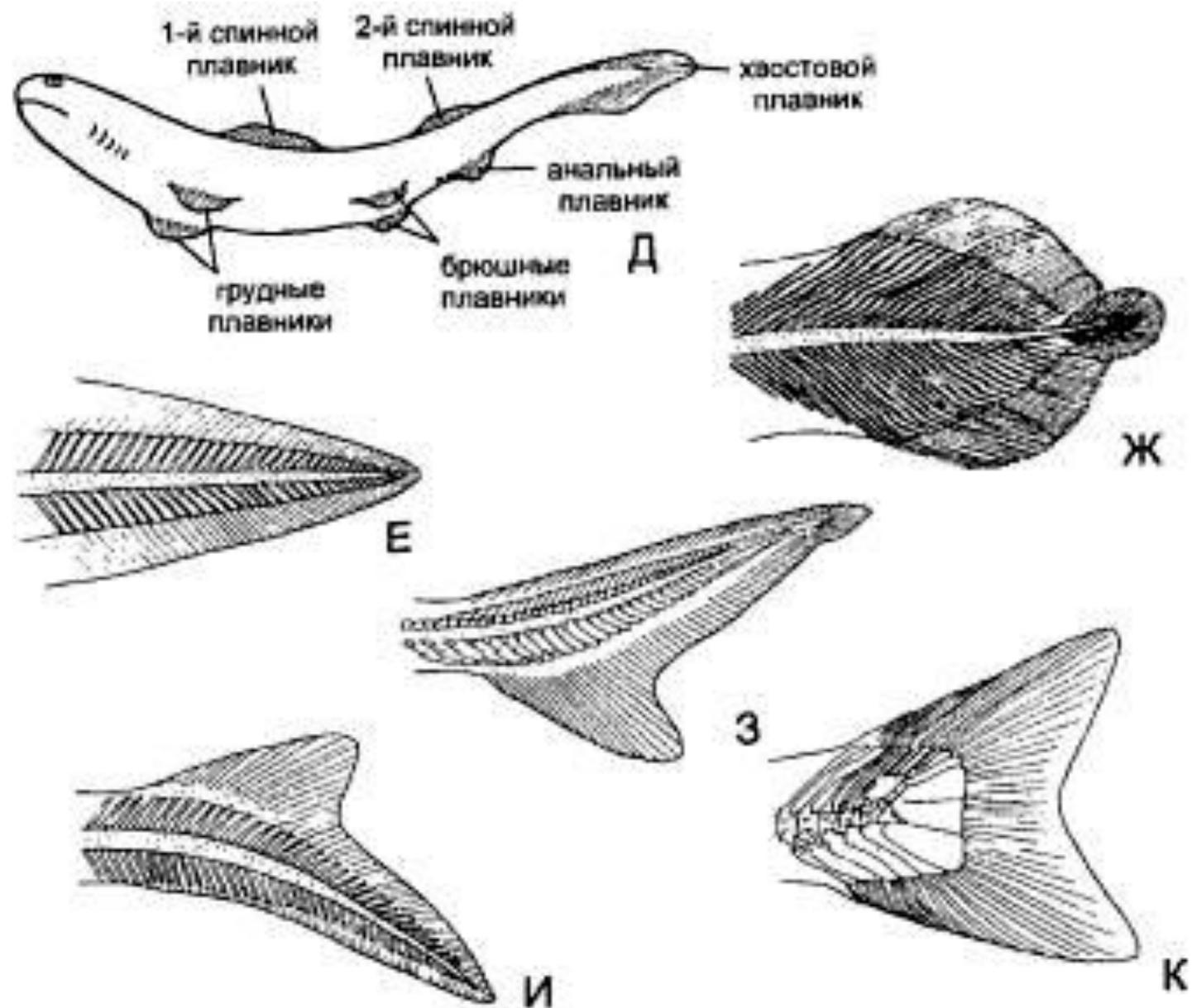
**Диапсидный** тип черепа



**Элементы височных дуг:**

- 1 – заднелобная (заглазничная);
- 2 – чешуйчатая; 3 – скуловая;
- 4 – квадратно-скуловая кость.

– по две височные дуги и ямы с каждой стороны черепа.  
Характерен в чистом виде для подкласса *Архозавры*. У *Лепидозавров* – с редукцией элементов дуг.



Е — протоцеркальный, Ж — дифицеркальный, З — гетероцеркальный (эпидифицеркальный), И — гипоцеркальный, К — гомоцеркальный

РЫБЫ

ЗЕМНОВОДНЫЕ

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

ПТИЦЫ

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



СХЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

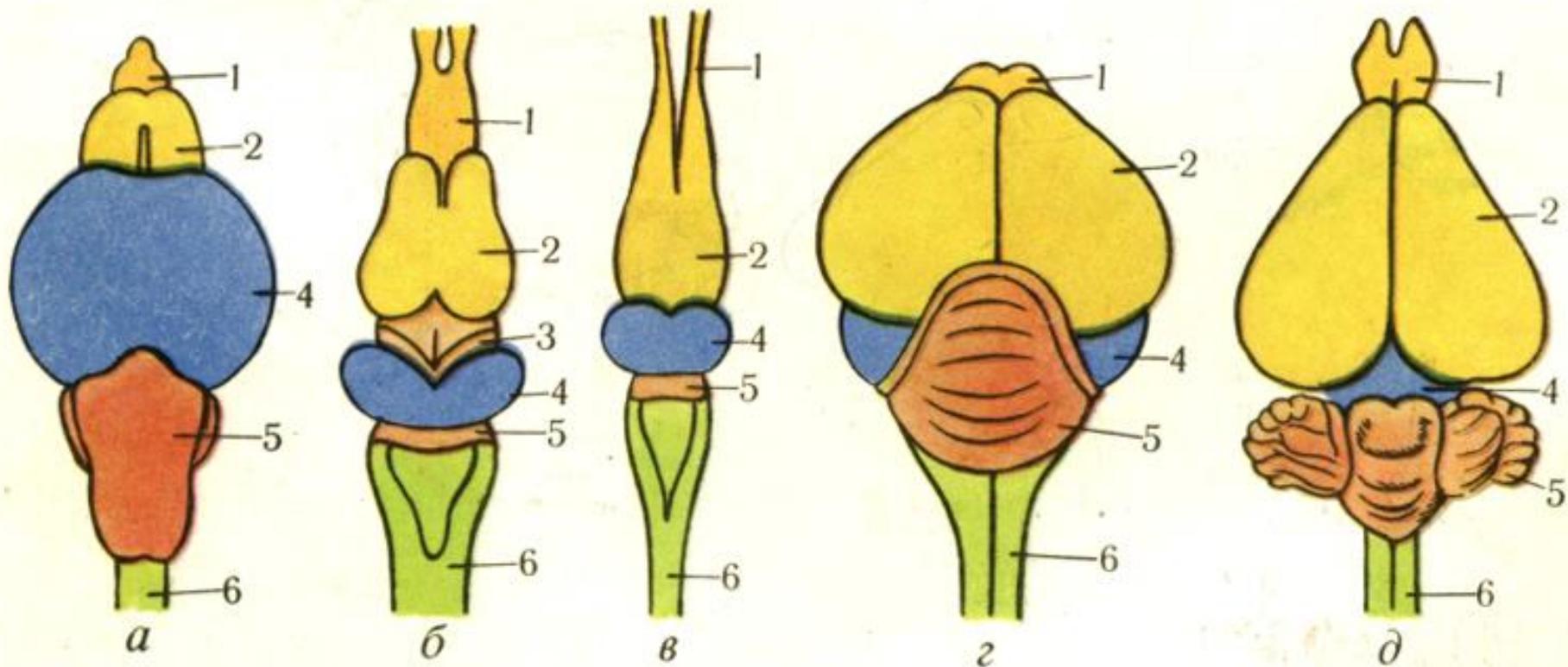
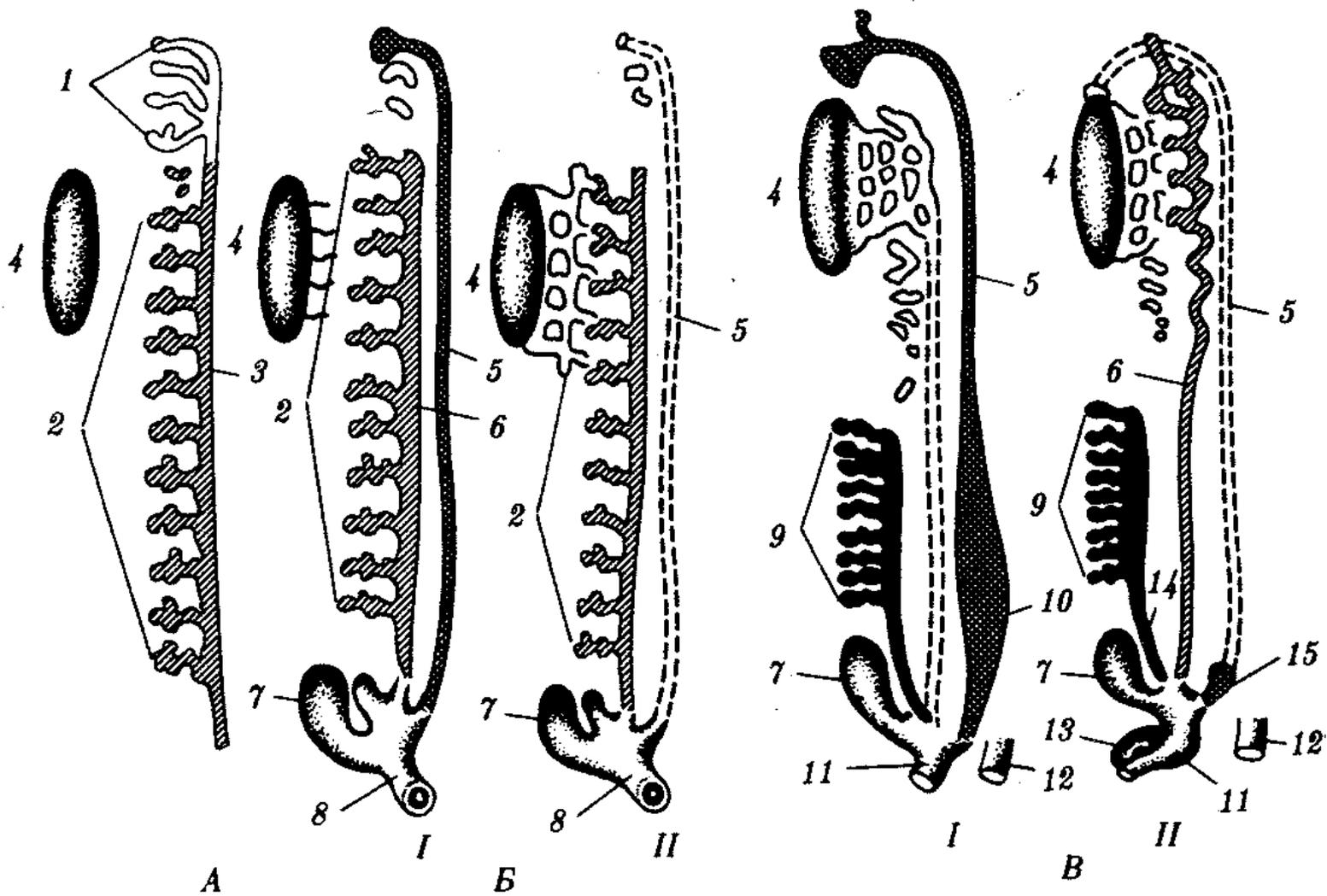


Таблица II. Гомология органов. Головной мозг позвоночных:

*a* — костистой рыбы; *б* — амфибии; *в* — рептилии; *г* — птицы; *д* — млекопитающего (кролика); 1 — обонятельные доли; 2 — передний мозг (большие полушария); 3 — промежуточный мозг; 4 — средний мозг; 5 — мозжечок; 6 — продолговатый мозг. Гомологичные части органов отмечены одинаковым цветом



Эволюция почки и мочеполовых каналов.

А —нейтральное зародышевое состояние;Б —анамнии;В —амниоты:

I—самки, II—самцы; 1—предпочка, 2—первичная почка, 3—канал предпочки, 4—половая железа, 5—мюллеров канал, 6—вольфов канал, 7—мочевой пузырь, 8—клоака, 9—вторичная почка,10—матка, 11—мочеполовой синус, 12—задняя кишка, 13—половой член,14—мочеточник вторичной почки, 15—мужская «маточка»