

Тема: **Сравнительно-анатомический  
обзор организации хордовых**

# КОЖНЫЕ ПОКРОВЫ

КП-СИСТЕМА ОРГАНОВ, КОТОРАЯ  
ОТГРАНИЧИВАЕТ ЖИВОТНОЕ ОТ  
ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.

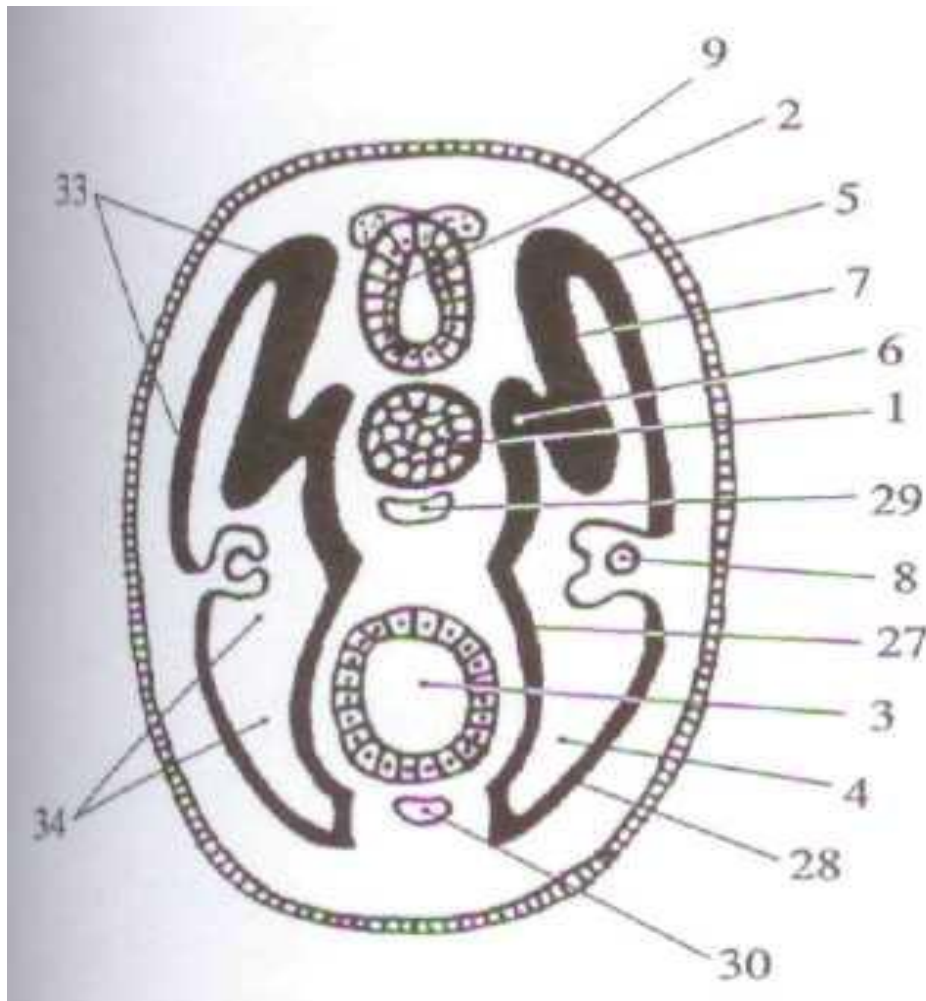
- КП-НЕПОСРЕДСТВЕННО КОНТАКТИРУЮТ С  
ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ, РЕАГИРУЮТ НА ЕЕ  
ИЗМЕНЕНИЯ, ПОЭТОМУ СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ  
КОЖИ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ У ХОРДОВЫХ  
ЧЕРЕЗВЫЧАЙНО РАЗНООБРАЗНЫ.

# ФУНКЦИИ ПОКРОВОВ

- ЗАЩИТНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ И ОСМОРЕГУЛЯТОРНАЯ
- ПРЕПЯТСТВУЮТ ПРОНИКНОВЕНИЮ ДРУГИХ ОРГАНИЗМОВ В ТЕЛО ЖИВОТНОГО
- ОБЕСПЕЧИВАЮТ ФОРМУ И ОКРАСКУ ТЕЛА ЖИВОТНОГО
- ГАЗООБМЕН И ВЫДЕЛЕНИЕ
- У ТЕПЛОКРОВНЫХ ОНА УЧАСТВУЕТ В ПОДДЕРЖАНИИ ПОСТОЯННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА
- ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ФОРМ СЕКРЕТЫ СПЕЦИФИЧЕСКИХ КОЖНЫХ ЖЕЛЕЗ ЯВЛЯЮТСЯ ВАЖНЫМ СРЕДСТВОМ ОБЩЕНИЯ ЖИВОТНЫХ ДРУГ С ДРУГОМ И Т.Д.

# СТРОЕНИЕ ПОКРОВОВ ПОЗВОНОЧНЫХ

- НАРУЖНЫЙ СЛОЙ – ЭПИДЕРМИС, СО ВСЕМИ ЕГО ПРОИЗВОДНЫМИ (НЕКОТОРЫЕ ОРГАНЫ ЧУВСТВ, ЖЕЛЕЗЫ, РОГОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ И Т.Д.) РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ ЭКТОДЕРМЫ.
- ВНУТРЕННИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЙ СЛОЙ ПОКРОВОВ – КОРИУМ, ИЛИ СОБСТВЕННО КОЖА, РАЗВИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ МЕЗОДЕРМЫ ИЗ КОЖНОГО ЛИСТКА МИОТОМА – ДЕРМАТОМА.



- 1-ХОРДА
- 2-НЕРВНАЯ ТРУБКА
- 3-КИШЕЧНИК
- 4-ЦЕЛОМ
- 5-ДЕРМАТОМ
- 6-СКЛЕРОТОМ
- 7-МИОТОМ
- 8-ЗАКЛАДКА ПРОНЕФРИЧЕСКОГО ПРОТОКА
- 9-ЭПИДЕРМИС
- 27-ВИСЦЕРАЛЬНЫЙ ЛИСТОК БРЮШИНЫ
- 28-ПАРИЕТАЛЬНЫЙ ЛИСТОК БРЮШИНЫ
- 29-СПИННАЯ АОРТА
- 30-БРЮШНАЯ АОРТА
- 33-СОМИТ
- 34- БОКОВАЯ ПЛАСТИНКА

Рис. 1. Схема дифференцировки мезодермы у позвоночных

ПЕРВОНАЧАЛЬНО ПОКРОВЫ СОСТОЯЛИ ИЗ  
ОДНОСЛОЙНОГО ЭПИДЕРМИСА И КОРИУМА,  
ПРЕДСТАВЛЕННОГО НЕОФОРМЛЕННОЙ  
СТУДЕНИСТОЙ ТКАНЬЮ (ЛАНЦЕТНИК, ЛИЧИНКИ И  
ЗАРОДЫШИ ПОЗВОНОЧНЫХ)

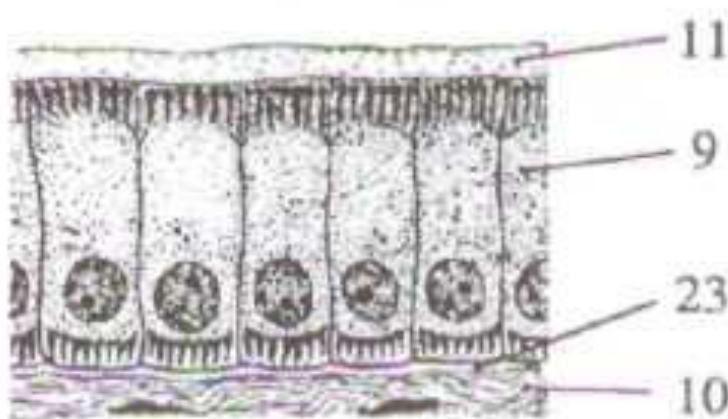


Рис. 2. Однослойный эпидермис  
ланцетника

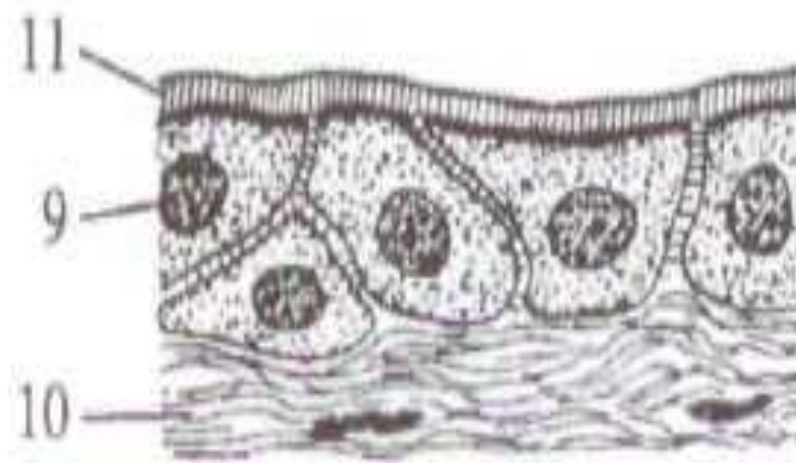


Рис. 3. Однослойный эпидермис  
личинки миноги

СОСТАВ СТЕНКИ ТЕЛА – **МАНТИИ**, А  
ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИДЕРМАЛЬНЫЙ ПОКРОВ  
ВЫДЕЛЯЕТ НАРУЖУ ОБОЛОЧКУ – **ТУНИКУ**, БЛИЗКУЮ  
ПО СВОЕМУ СОСТАВУ К РАСТИТЕЛЬНОЙ  
КЛЕТЧАТКЕ

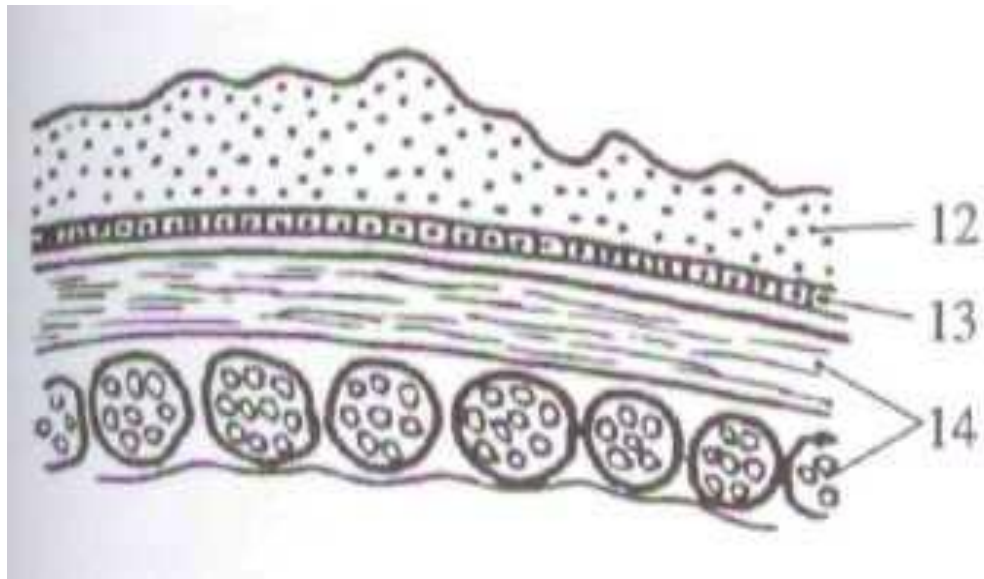


Рис. 4. Покровы асцидии

# ЭПИДЕРМИС

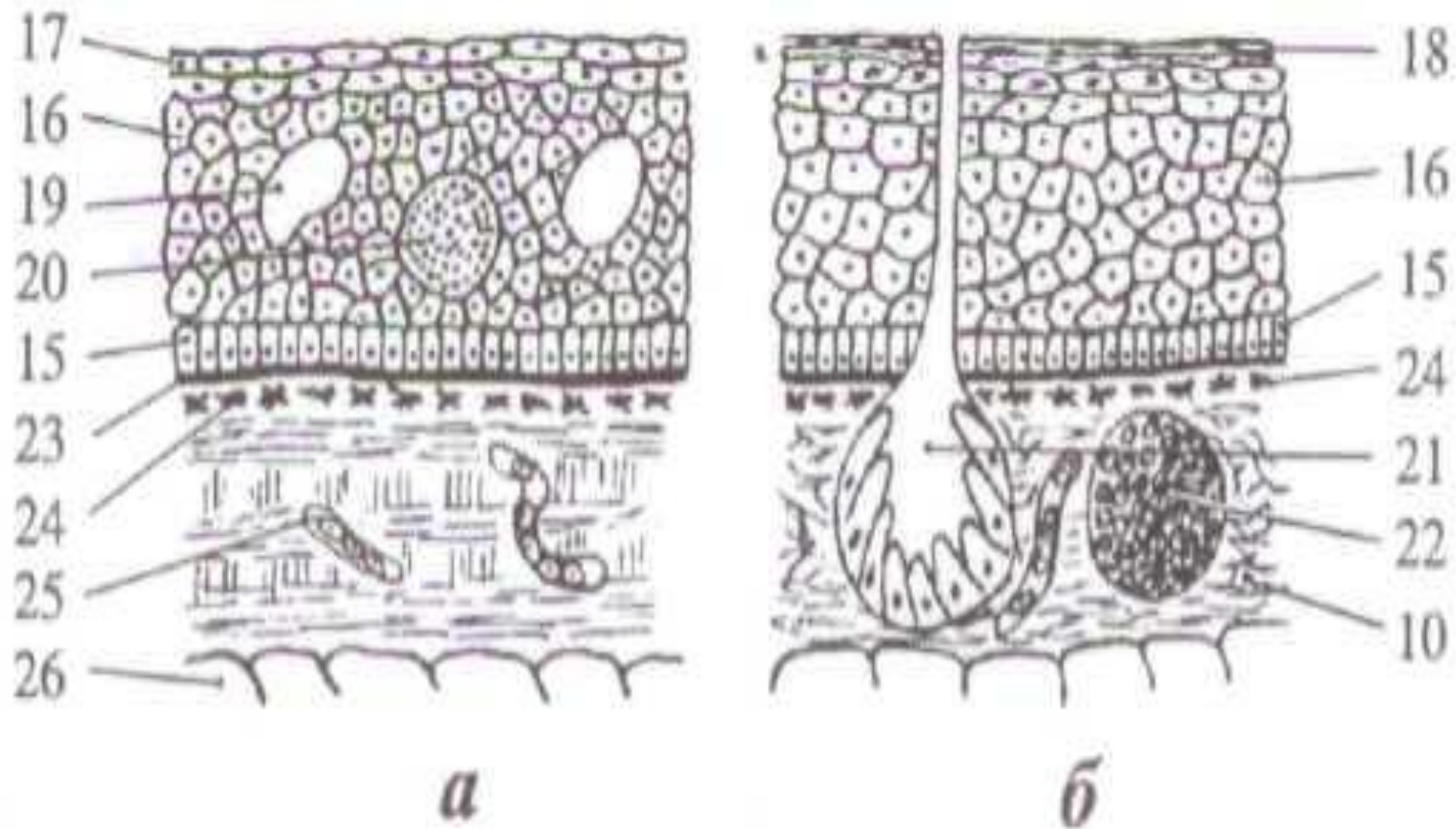


Рис. 5. Схема строения покровов позвоночных: а – водного; б – наземного



# ЭПИДЕРМИС

## МНОГОСЛОЙНЫЙ.

- **Самый нижний, или герминативный**, слой состоит из *цилиндрических клеток*, сохраняющих способность к делению в течение всей жизни. Он все время пополняет клетками вышележащие слои.
- **Средний слой** представлен *многоугольными клетками*, сохраняющими связь друг с другом и окруженными тканевой жидкостью, которая обеспечивает поступление в них питательных веществ и вывод продуктов обмена.
- **Верхний слой** состоит из нескольких рядов *уплощенных клеток*, наружный ряд которых по мере снашивания заменяется следующим.

*У водных позвоночных клетки верхнего ряда остаются живыми, а у наземных форм они ороговевают: в плазме клеток появляются зерна рогового вещества (кератогуалина), которые постепенно заполняют всю клетку.*

# КОРИУМ

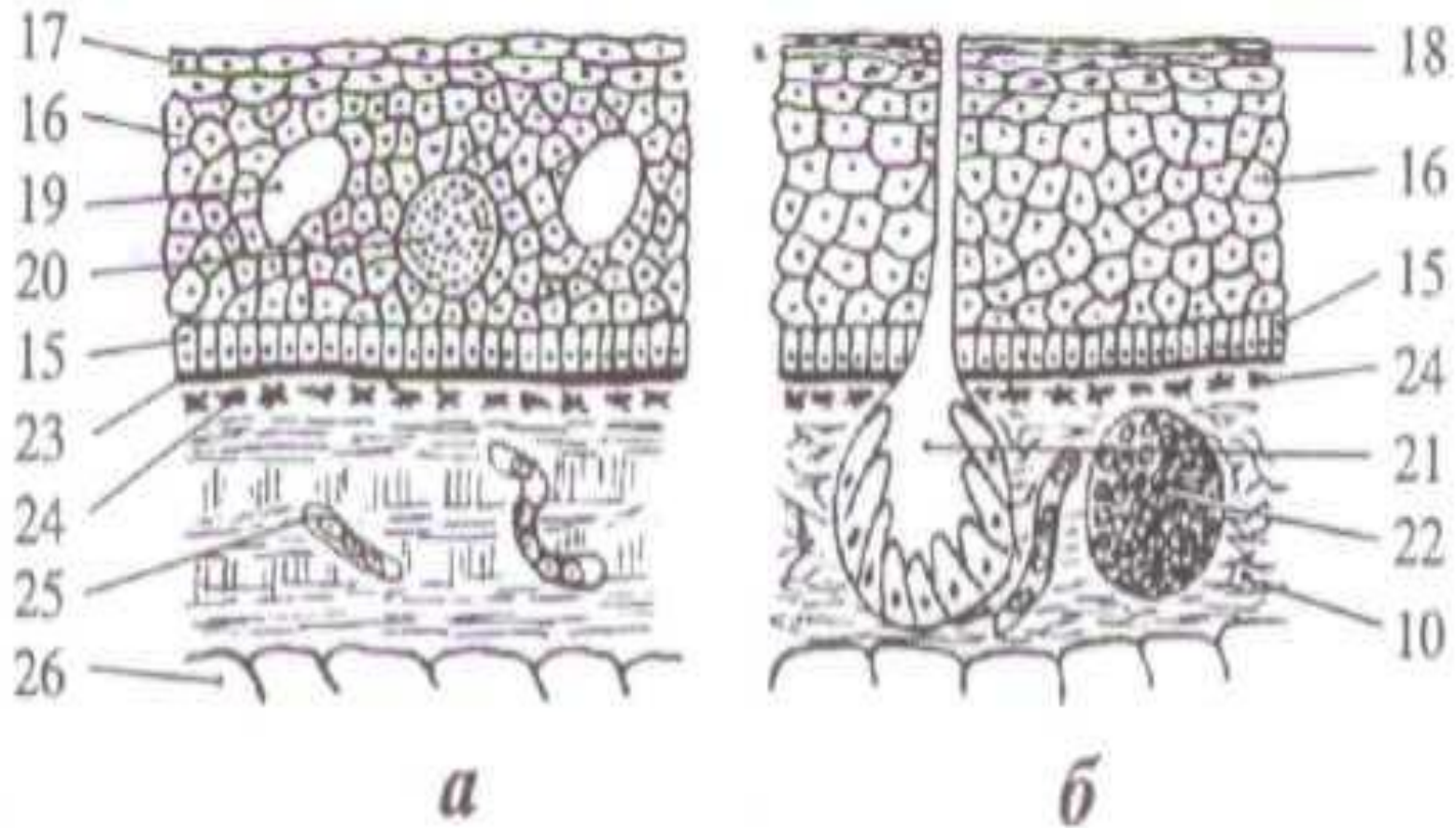


Рис. 5. Схема строения покровов позвоночных: а – водного; б – наземного

# КОРИУМ

У позвоночных не остается бесструктурным, а состоит из

*эластических и коллагеновых волокон.*

- У низших позвоночных они лежат упорядоченно- параллельными поверхности кожи слоями,
- у птиц и млекопитающих расположены беспорядочно.

# КОЖНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

У ВОДНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖЕЛЕЗЫ, КАК ПРАВИЛО, **ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ** И ЛЕЖАТ В ЭПИДЕРМИСЕ

- СЛИЗИСТЫЕ
- БЕЛКОВЫЕ (НА СРЕЗЕ ИМЕЮТ ЗЕРНИСТУЮ СТРУКТУРУ - ЗЕРНИСТЫЕ ИЛИ ЯДОВИТЫЕ)

ПО МЕРЕ СОЗРЕВАНИЯ ЖЕЛЕЗЫ ВЫТАЛКИВАЮТСЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ, ГДЕ И ИЗЛИВАЮТ СВОЙ СЕКРЕТ, БЛАГОДАРЯ РАЗРЫВУ СТЕНОК КЛЕТКИ.

# КОЖНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- У **НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**, В СВЯЗИ С ПОЯВЛЕНИЕМ РОГОВОГО СЛОЯ, ТАКОЙ ТИП СЕКРЕЦИИ НЕВОЗМОЖЕН, И СКОПЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КЛЕТОК ПОГРУЖАЮТСЯ В КОРИУМ, ОСТАВАЯСЬ СВЯЗАННЫМИ С ПОВЕРХНОСТЬЮ КОЖИ ПРОТОКОМ. ТАК ОБРАЗУЮТСЯ **МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**, ДЛЯ КОТОРЫХ, В ОТЛИЧИЕ ОТ СКОПЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КЛЕТОК У РЫБ, ХАРАКТЕРНО НАЛИЧИЕ ВЫВОДНОГО ПРОТОКА.

# КОЖНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

## МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

ОДНОСЛОЙНОЕ  
РАСПОЛОЖЕНИЕ  
ЖЕЛЕЗИСТЫХ КЛЕТОК  
НА СТЕНКЕ ЖЕЛЕЗЫ И  
НАРУЖНОЙ ОБОЛОЧКОЙ  
ИЗ МЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК,  
ИМЕЮЩИХ  
ЭПИТЕЛИАЛЬНОЕ  
ПРОИСХОЖДЕНИЕ.

ФУНКЦИОНИРУЮТ ПО  
МЕРОКРИНОВОМУ ИЛИ  
АПОКРИНОВОМУ ТИПУ  
СЕКРЕЦИИ

СЕКРЕТИРУЮЩИЕ КЛЕТКИ  
РАСПОЛОЖЕНЫ В  
НЕСКОЛЬКО СЛОЕВ

ФУНКЦИОНИРУЮТ ПО  
ГОЛОКРИНОВОМУ ТИПУ  
СЕКРЕЦИИ.

# ТВЕРДЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КОЖИ

У ВСЕХ ПОЗВОНОЧНЫХ СВЯЗАНЫ В СВОЕМ ФОРМИРОВАНИИ С ГРАНИЦЕЙ ЭПИДЕРМИСА И КОРИУМА, КОТОРЫЕ НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ЭТИХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИНИМАЮТ В НИХ РАВНОЦЕННОЕ УЧАСТИЕ. ОДНАКО В ДАЛЬНЕЙШЕМ НАБЛЮДАЮТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ РАСХОЖДЕНИЯ.

## ТВЕРДЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КОЖИ

**ВОДНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ** ОБРАЗУЮТСЯ ЗА СЧЕТ КОРИУМА, В КОТОРЫЙ ОНИ ОСТАЮТСЯ ПОГРУЖЕННЫМИ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ ЖИЗНИ.

У **НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ** ИМЕЮТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ЭПИДЕРМАЛЬНОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ.

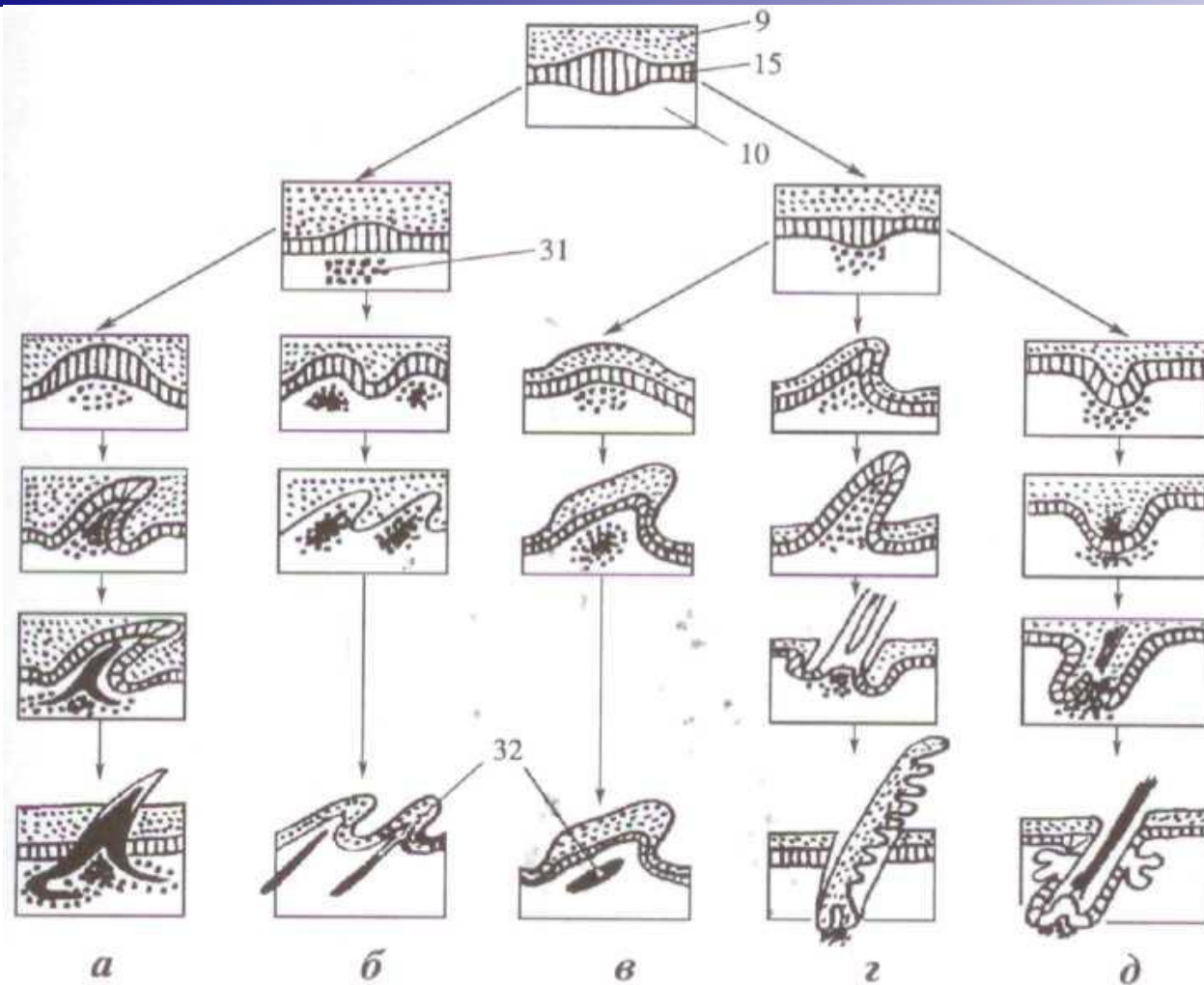
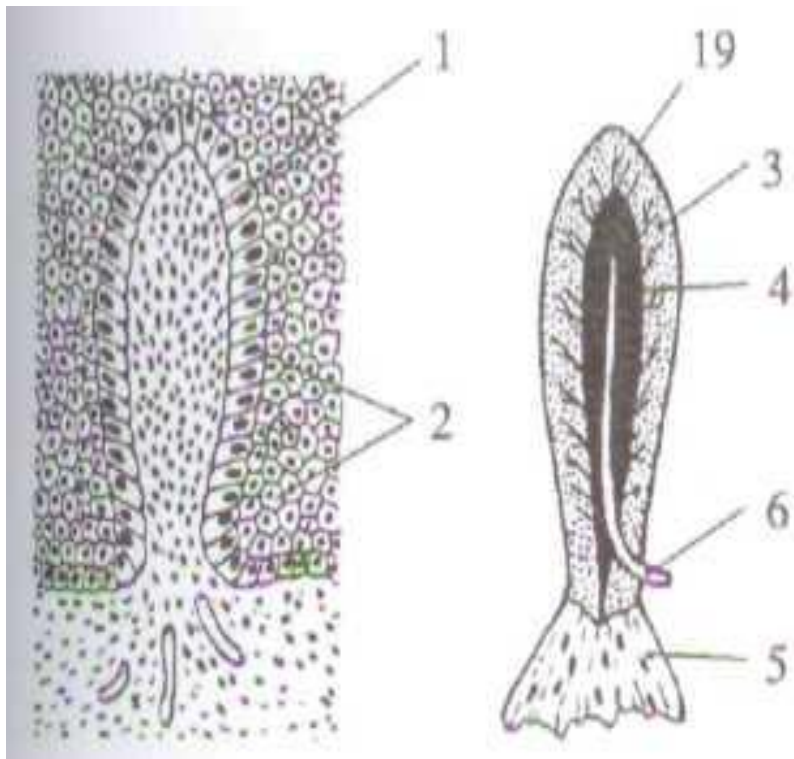


Рис. 6. Схема филогенетического развития чешуй, пера и волоса позвоночных по данным эмбриологии:

а – плакоидная чешуя хрящевых рыб; б – чешуя костистых рыб; в – чешуя рептилий; г – перо птиц; д – волос млекопитающих



ПЕРВИЧНЫМ ТВЕРДЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ ПОКРОВОВ ВОДНЫХ  
ПОЗВОНОЧНЫХ ЯВЛЯЛАСЬ ПРИМИТИВНАЯ ЧЕШУЙКА –  
ЛЕПИДОМОРИЙ.



- 1-КОРИУМНЫЙ СОСОЧЕК
- 2- КЛЕТКИ ЭПИДЕРМИСА
- 3- ДЕНТИН
- 4- ПУЛЬПА
- 5- ИЗОПЕДИН (КОСТЬ)
- 6-КРОВЕНОСНЫЙ СОСУД
- 19-ДУРОДЕНТИН

Рис. 1. Закладка и строение  
лепидомория

# СЛОЖНЫЕ ЧЕШУИ РЫБ

## СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ

### ЦИКЛОМОРИАЛЬНЫЙ

- ПУТЕМ ПОСТЕПЕННОГО ПРИРАСТАНИЯ ПО КРАЮ ВНОВЬ ОБРАЗОВАВШИХСЯ ЛЕПИДОМОРИЕВ В ПРОЦЕССЕ РОСТА ЧЕШУИ (СЛОЖНЫЕ ЧЕШУИ РЫБ, ПРИ ЭТОМ ВЕРХНИЙ ТВЕРДЫЙ СЛОЙ ДАЛ НАЧАЛО ГАНОИНУ, ДЕНТИНОВАЯ ЧАСТЬ С ПУЛЬПОЙ - КОСМИНУ, ИЗОПЕДИН-КОСТИ).

### СИНХРОМОРИАЛЬНЫЙ

- ПУТЕМ ОДНОВРЕМЕННОЙ ЗАКЛАДКИ И СРАСТАНИЯ ЛЕПИДОМОРИЕВ (ПЛАКОИДНАЯ ЧЕШУЯ СОВРЕМЕННЫХ ХРЯЩЕВЫХ РЫБ).

# СЛОЖНЫЕ ЧЕШУИ РЫБ

## СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ

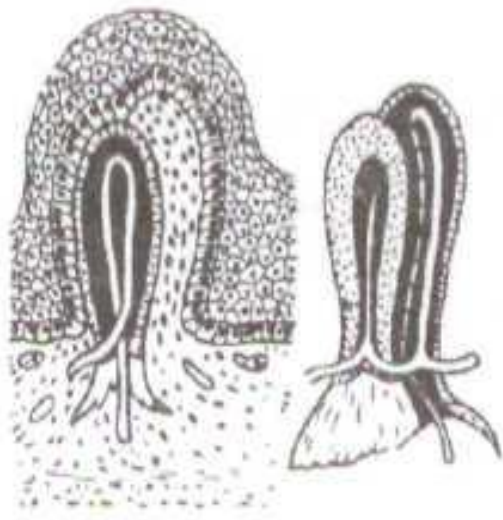


Рис. Цикломориальный (краевой) тип нарастания чешуи

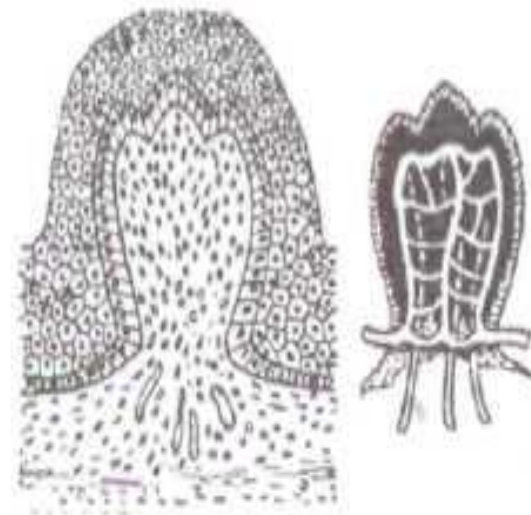
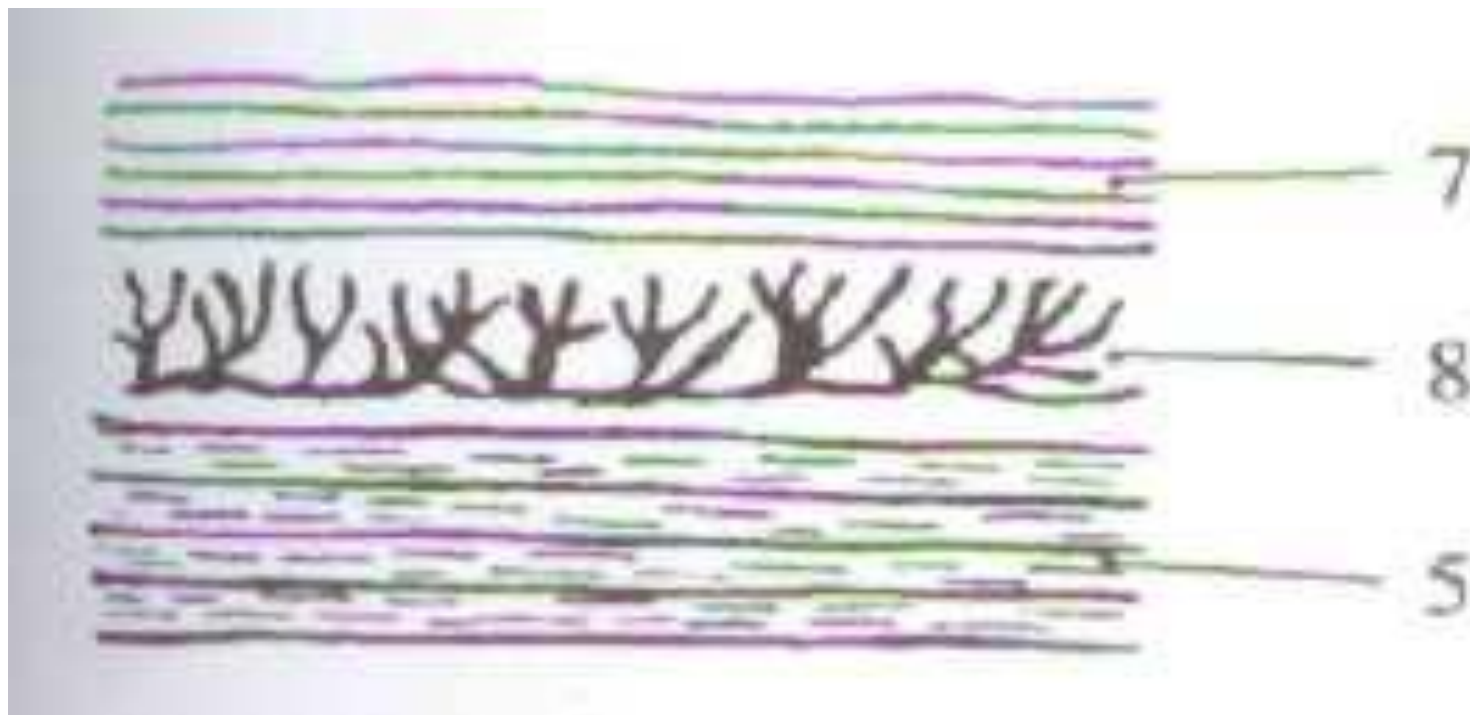


Рис. Синхромориальный (одновременный) тип нарастания чешуи

## СЛОЖНЫЕ ЧЕШУИ РЫБ



**Рис. Схема строения слоев сложной чешуи рыб**  
5-ИЗОПЕДИН (КОСТЬ), 7-ГАНОИН, 8-КОСМИН

# КОЖА СОВРЕМЕННЫХ БЕСЧЕЛЮСТНЫХ

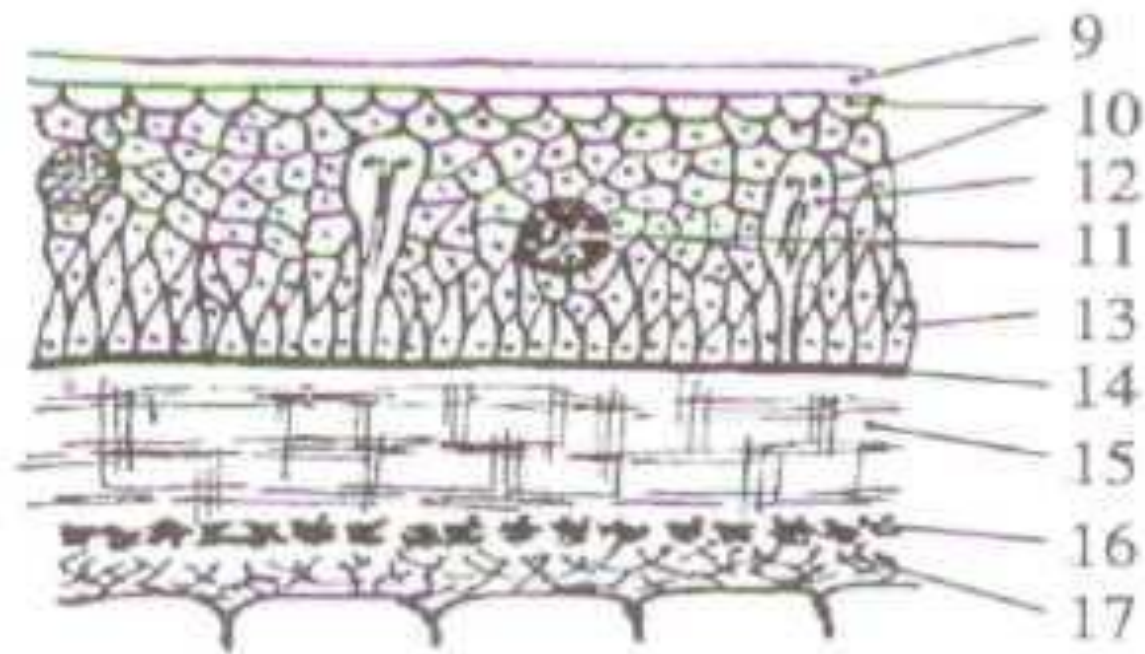


Рис. Схема строения кожи миноги