

**Филогения животных организмов с  
элементами  
медицинской паразитологии  
Тип Хордовые  
Эволюционные приобретения типа  
Подтип Бесчерепные**

Тема №15

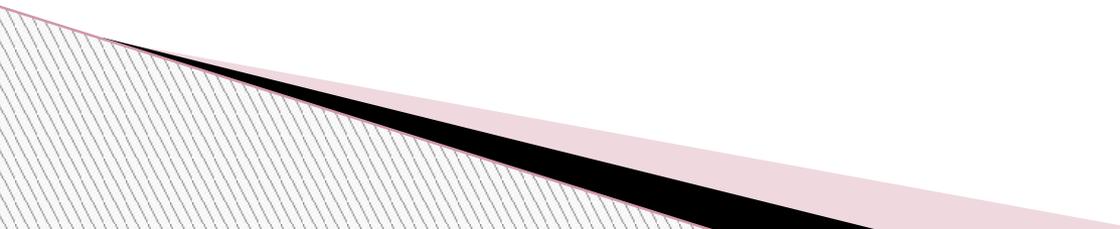
# Регламент

№ п/п	Этап практического занятия	Время
<b>1.</b>	Организационная часть.	<b>5 мин.</b>
<b>1.1</b>	Приветствие.	
<b>1.2</b>	Регистрация присутствующих в журнале.	
<b>2.</b>	Введение.	<b>15мин</b>
<b>2.1</b>	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана практического занятия.	
<b>2.2</b>	Ответы на вопросы студентов, возникшие при подготовке к занятию.	
<b>2.3</b>	Выдача методических указаний, инструкций, необходимых для проведения занятия.	
<b>3.</b>	Разбор теоретического материала	<b>130мин</b>
<b>3.1</b>	Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала).	
<b>3.2.</b>	Презентации студентов по заданным темам	
<b>3.3.</b>	Итоговый контроль по теме занятия	
<b>4.</b>	Заключительная часть.	<b>15мин</b>
<b>4.1.</b>	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
<b>4.2.</b>	Информация для студентов, получивших неудовлетворительные оценки.	
<b>4.3.</b>	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
<b>4.4</b>	<b>Завершение занятия, оформление учебного журнала.</b>	<b>5мин</b>

# Актуальность

- Представители типа Хордовые являются наиболее высокоорганизованными. Их строение служит неоспоримым доказательством животного происхождения человека.
- Хордовые - наиболее прогрессивный тип животных. Он включает представителей от ещё примитивно устроенных форм (ланцетник) до таких совершенных, как человек.
- Последнее обстоятельство придаёт особое значение знанию эволюции хордовых, так как формирует не только общебиологическое мышление будущего врача, но также вооружает его конкретными данными о становлении человека и развитии его отдельных систем в связи с вопросами нормы и патологии.
- Большинство представителей типа Хордовых составляет подтип Позвоночных.
- Знания и умения, полученные на практическом занятии, будут включены и контролироваться на уровне промежуточной аттестации (экзамен по дисциплине).

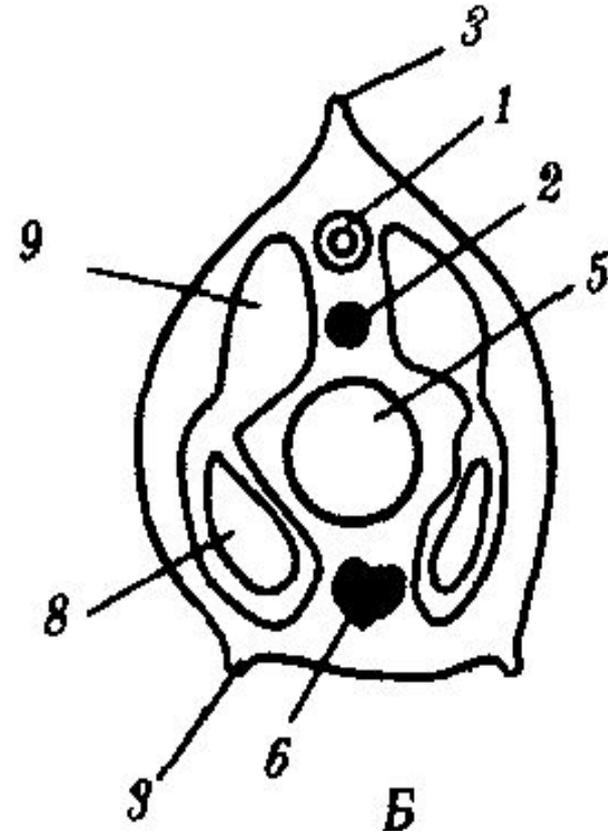
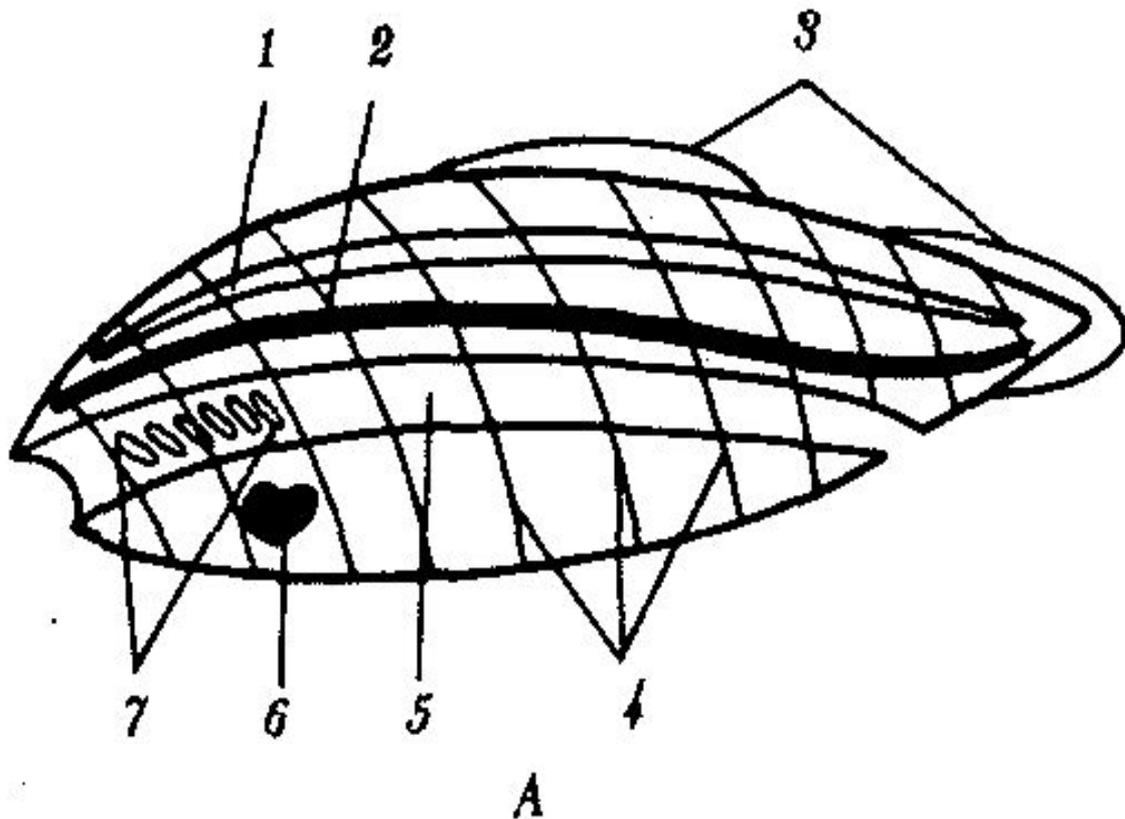
# Общая характеристика типа Хордовые Chordata

- Внутренний осевой скелет представлен хордой
  - Над хордой располагается центральная нервная система в виде нервной трубки с полостью – невроцелем
  - В боковых стенках глотки находятся жаберные щели, соединяющие ее полость с внешней средой
  - Тело построено метамерно
  - Органами поддержания равновесия и движения являются конечности
- 

# Общий план строения хордового животного

□ *A* — вид сбоку; *B* — поперечный срез:

1—нервная трубка, 2—хорда, 3—плавники, 4—сегменты тела, 5—пищеварительная трубка, 6—пульсирующий сосуд или сердце, 7—жаберные щели в глотке, 8—целом, 9—сомит



# Систематика типа Хордовые

Хордовые  
Chordata

Полухордовые  
Hemichordata

Личиночно -  
хордовые  
Urochordata

Бесчерепные  
Acrania

Позвоночные  
Vertebrata

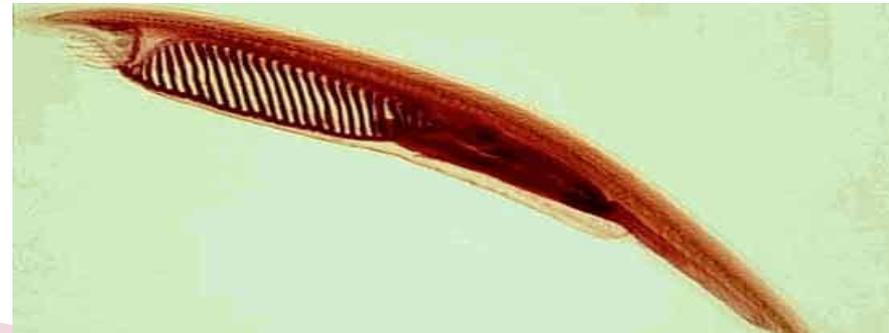
- Головохордовые

- Круглоротые
- Хрящевые рыбы
- Костные рыбы
- Земноводные
- Пресмыкающиеся
  - Птицы
- Млекопитающие

# Характеристика подтипа Бесчерепных Acrania

*Представителем этого подтипа является ланцетник*

- Тело полупрозрачно, покрыто однослойным цилиндрическим эпителием, дерма развита слабо
- Хорда тянется от головного до хвостового конца
- Нервная трубка неполно замкнута на спинном конце
- Около 100 жаберных щелей
- Половину пищеварительной трубки составляет глотка
- Кровеносная система замкнута, один круг кровообращения, роль сердца выполняет брюшная аорта
- Органы выделения – нефридии, метамерно расположенные на межжаберных перегородках
- Половые железы устроены метамерно.



# Характеристика подтипа Позвоночных Vertebrata

- Усовершенствованный опорно-двигательный аппарат (позвоночник)
- Конечности с собственными мышцами и скелетом
- Дифференцировка головы с черепом, содержащим головной мозг
- Развитые органы чувств
- Специализированные органы дыхания – жабры или легкие
- Дифференцировка сердца из брюшного кровеносного сосуда
- Орган выделения – почка
- Половые продукты выделяются гонадами только в период размножения

***Семь перечисленных выше классов типа Позвоночных фактически являются ступенями, соответствующими поэтапному повышению уровня организации.***

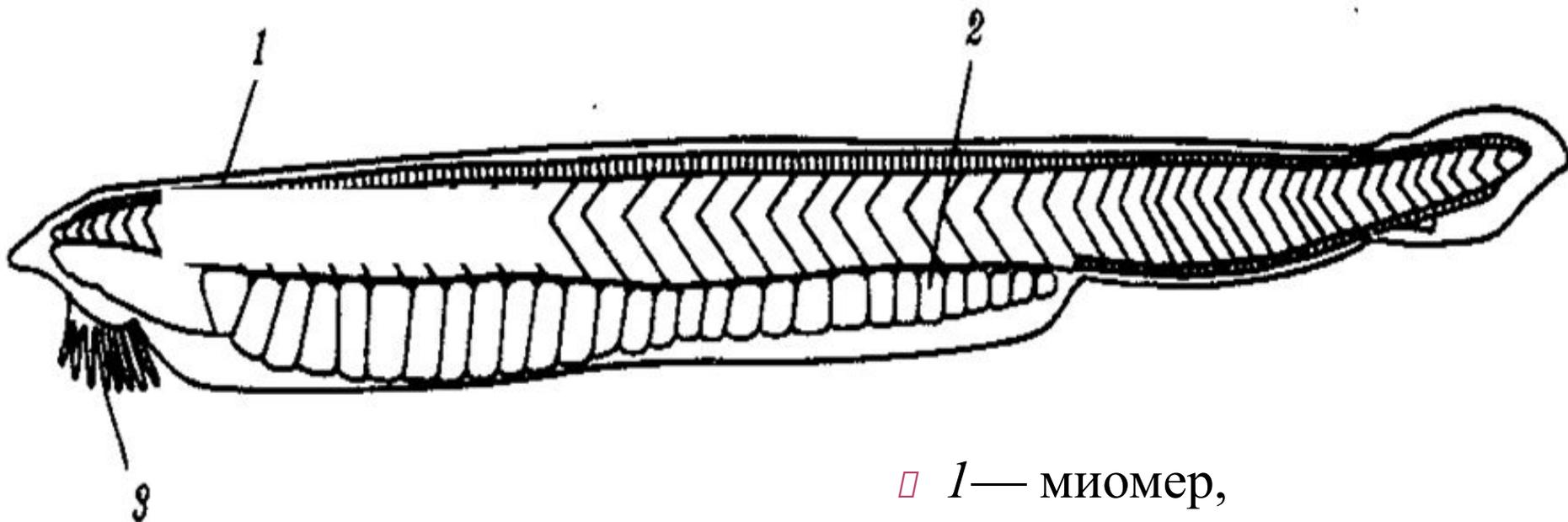
# Задания для подготовки к теме №15

▣ **Оформить протокол практического занятия:**

**Зарисовать препараты, записать характеристику типа Chordata:**

1. **Общий вид ланцетника**
2. **Сагиттальный срез ланцетника**
3. **Поперечный срез ланцетника**

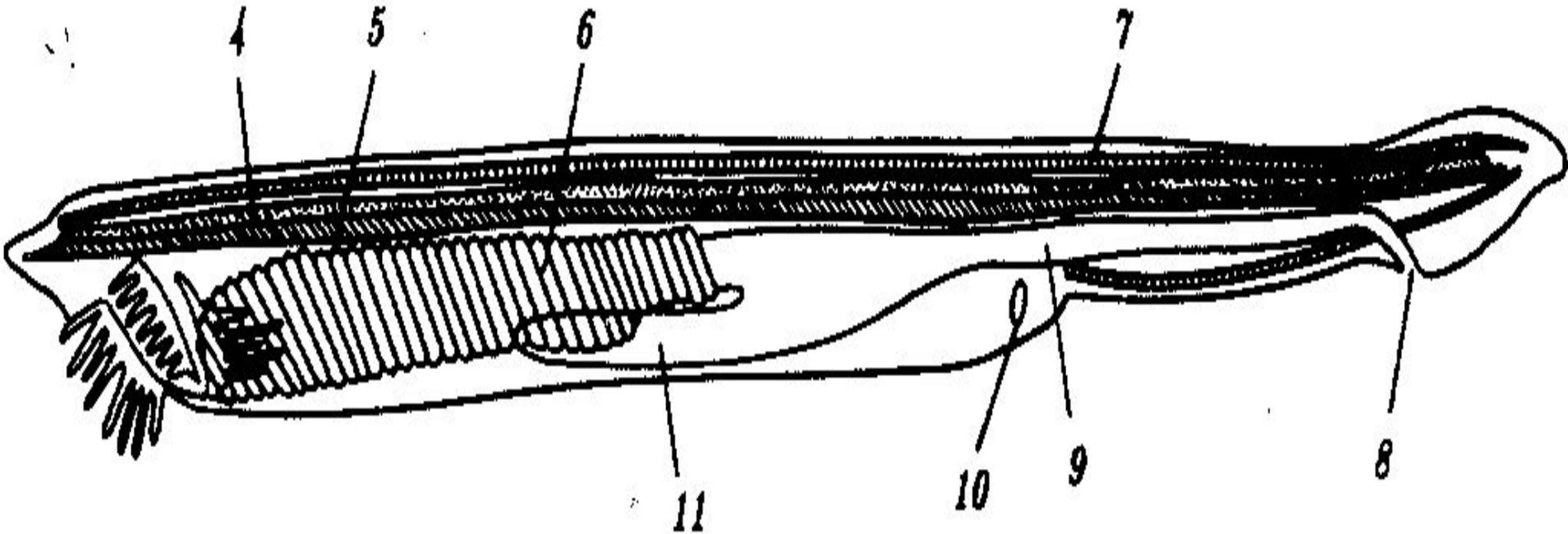
# Препараты



- ▣ 1 — миомер,
- ▣ 2 — гонада,
- ▣ 3 — щупальца  
предротовой воронки

Общий вид ланцетника

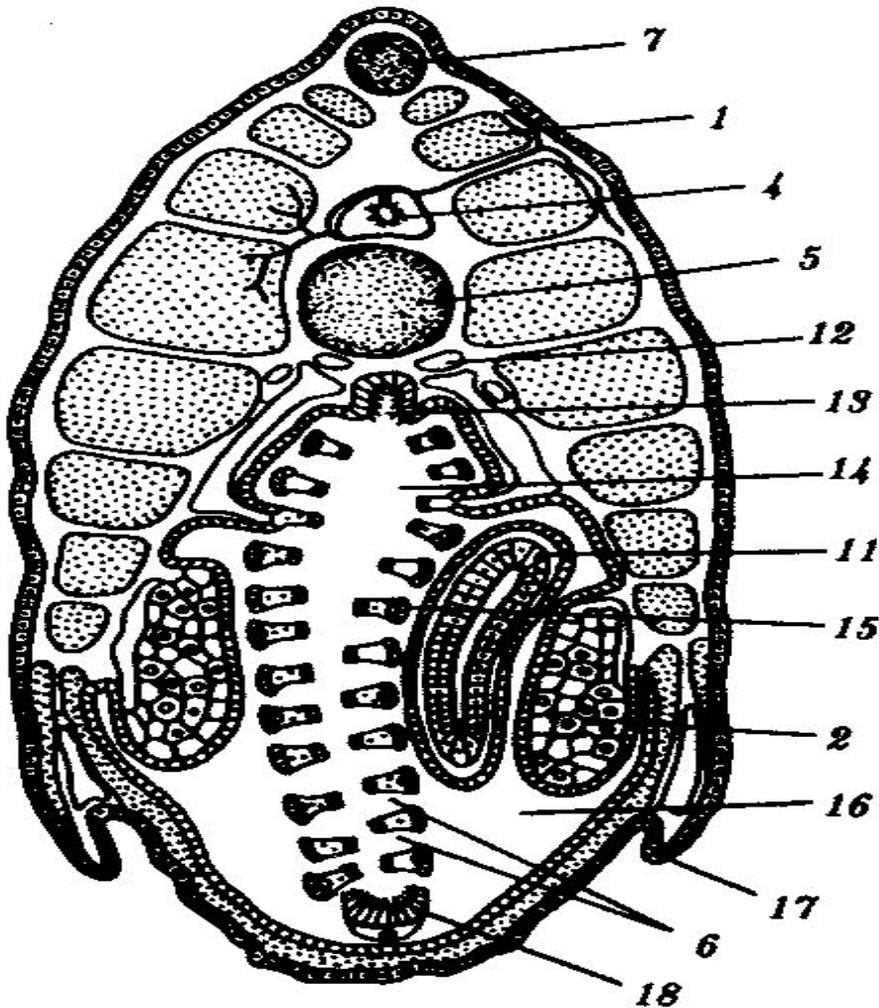
# Препараты



- ▣ 4 — спинной мозг,
- ▣ 5 — хорда,
- ▣ 6 — жаберные щели,
- ▣ 7 — камеры спинного плавника,
- ▣ 8 — анальное отверстие,
- ▣ 9 — кишечник,
- ▣ 10 — атриопор,
- ▣ 11 — печеночный вырост

Сагиттальный срез ланцетника

# Препараты



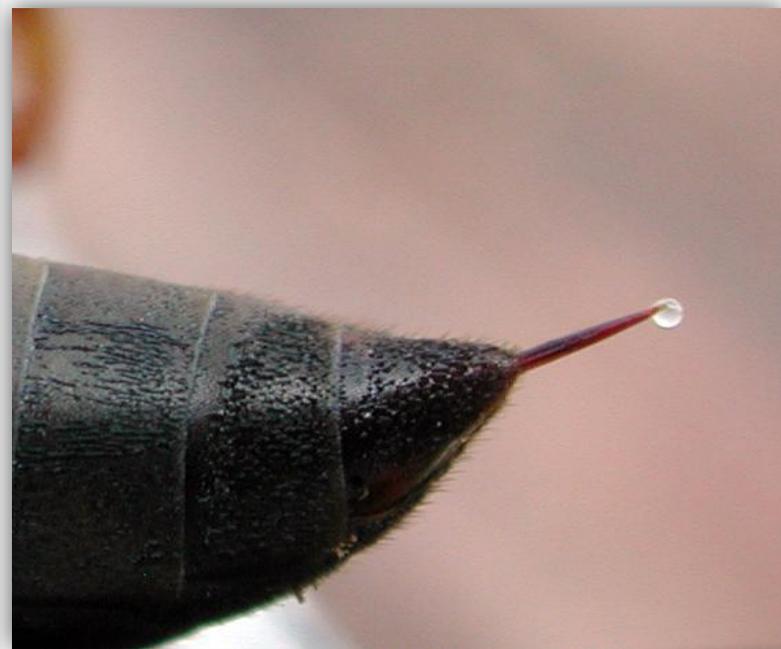
- 1 — миомер,
- 2 — гонада,
- 3 — спинной мозг,
- 4 — хорда,
- 5 — жаберные щели,
- 6 — камеры спинного плавника,
- 7 — печеночный вырост,
- 8 — корень спинной аорты,
- 9 — наджаберная бороздка,
- 10 — глотка,
- 11 — жаберная перегородка,
- 12 — атриальная полость,
- 13 — метанефральная складка,
- 14 — эндостиль

Поперечный срез ланцетника



ЯДОВИТОСТЬ ЖИВОТНЫХ КАК  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

- ▣ **Ядовитым** называют организм, в котором вырабатываются или накапливаются вещества, способные при попадании в другой организм вызывать нарушения его жизнедеятельности или смерть.
- ▣ Ядовитые вещества животного происхождения называют **зоотоксинами**.



# Понятие об активно- и пассивно-ядовитых, вооруженных и невооруженных животных

Ядовитых животных делят на две группы: первично - и вторичноядовитые.

- ▣ **Первичноядовитые** животные вырабатывают токсины в специализированных железах либо накапливают в тканях ядовитые метаболиты.
- ▣ **Вторичноядовитые** аккумулируют экзогенные яды из окружающей среды.

# Понятие об активно- и пассивно-ядовитых, вооруженных и невооруженных животных

Первичноядовитые животные по способам применяемого яда делятся на: активно- и пассивноядовитых животных.

- ▣ *Активноядовитые* имеют специальные органы, вырабатывающие токсины.
- ▣ Если они имеют приспособления для введения яда в тело жертвы, минуя пищеварительный тракт, то их называют *вооруженными*.
- ▣ У *невооруженных* ядовитых животных ядовитые органы лишены ранящих приспособлений.
- ▣ Ядовитые метаболиты в организме *пассивноядовитых* видов накапливаются в различных органах



Активноядовитые животные



Пассивноядовитые  
животные

# Происхождение ядовитости в животном мире

- На ранних этапах эволюции в качестве ядов могли выступать нормальные метаболиты, выделяющиеся в окружающую среду или накапливающиеся в организме.
- Эволюционно наиболее примитивная форма ядовитости – накопление токсических метаболитов в организме, т. е. **первичная пассивная ядовитость** у животных, не имеющих иных способов защиты или нападения, в соответствии с правилом прогрессивной специализации могут появиться специализированные структуры, продуцирующие яд: за счет усиления защитной функции покровных клеток или за счет активизации работы и расширения функции внешней или внутренней секреции.
- **Пассивная**, а также **вторичная ядовитость** почти не обеспечиваются индивидуальной защиты животных, но ценой гибели одной особи повышают эффективность выживания популяции в целом.

# Происхождение ядовитости в животном мире



- Большинство *активноядовитых* животных вырабатывают яды, представляющие смеси токсических *полипептидов и литических ферментов*. Таковы яды змей и пауков. Они действуют только при попадании их *в кровь*. При введении их в пищеварительную систему они расщепляются и теряют токсический эффект.
- *Невооруженные активноядовитые* животные в большинстве случаев имеют яды *небелковой природы*, поэтому наиболее эффективно действуют при попадании *в пищеварительную систему*.

# Происхождение ядовитости в животном мире



- Хищнический образ жизни ядовитых животных сопровождается возникновением *вооружённой формы ядовитого аппарата*, а токсины обычно *нейротропного действия* чаще обездвиживают жертвы (змеи, скорпионы, осы).
- У *невооружённых ядовитых* животных яды, в основном, обладают *отпугивающим действием*. Химическая природа их разнообразна. Это стероиды, органические кислоты и т. д.. Они характерны для амфибий, жуков, некоторых многоножек и др.

# Происхождение ядовитости в животном мире



- В процессе эволюции изменяются также *механизмы резистентности животных* - производителей токсинов к собственным ядам, формируется особое строение *ядопродуцирующих желёз*, стенки которых препятствуют распространению токсинов по организму, могут вырабатывать собственные ингибиторы.
- Так в крови некоторых змей циркулируют пептиды, инактивирующие токсическое действие ядов, а у некоторых амфибий и рыб мембраны клеток не имеют рецепторов к собственным токсинам, при этом клетки становятся нечувствительными к ним.

# Вопросы для самоподготовки к теме №16

1. Тропические болезни - новая медико-биологическая проблема сибирского региона.
2. Основные тропические болезни, регистрируемые эпидемиологической группой ВОЗ, их распространенность на земном шаре.
3. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений малярии.
4. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений болезни Чагаса.
5. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений желтой лихорадки.
6. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений японского энцефалита.
7. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений лейшманиоза.
8. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений трипаносомоза.
9. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений шистосомоза.
10. Характеристика обстоятельств заражения и первых проявлений онхоцеркоза.

# Литература

## Основная литература:

1. **Биология** Кн.2: Учеб. для медиц. спец. вузов / В.Н. Ярыгин, В.И.Васильевна, И.Н.Волков, В.В. Синельщикова; Под ред. В.Н.Ярыгина- 3е изд.- М. Высш. шк., 2007.- с. 86 - 151