

Тема лекции

**Постэмбриональное**  
**развития.**

**Виды постэмбрионального**  
**развития**

# План лекции:

1. Определение понятия «Постэмбриональный этап развития»
2. Периоды постэмбрионального развития
3. Виды ювенильного периода постэмбрионального развития и их особенности
4. Генетические аспекты регуляции постэмбрионального развития

## Цель занятия:

- изучить процессы, происходящие в организме во время постэмбрионального периода



# Постэмбриональный период

- период начинается с момента выхода нового организма из яйцевых оболочек либо из организма матери



# Постэмбриональный период подразделяется:

1

- Ювенильный период  
(дорепродуктивный)

2

- Пубертатный период  
(репродуктивный)

3

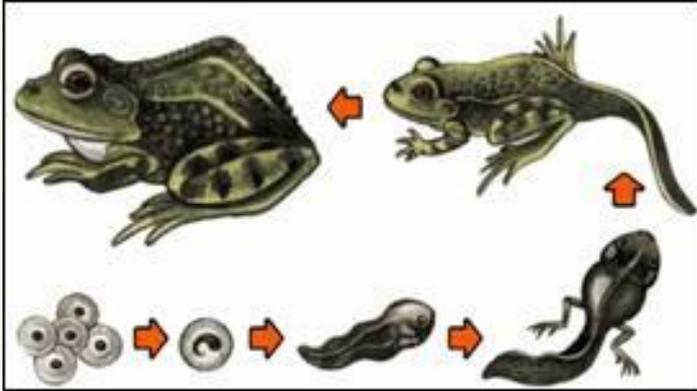
- Период старения  
(пострепродуктивный)

# Ювенильный период

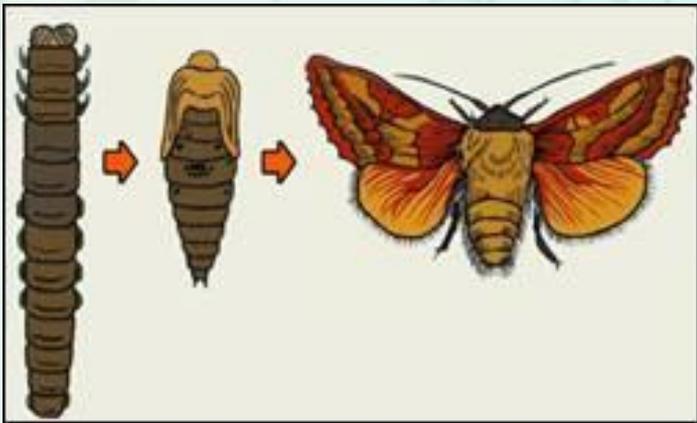


- Первый ювенильный период продолжается до окончания полового созревания и может проходить по двум различным путям. Прямое развитие происходит, если из яйца или организма матери выходит новая особь, внешне похожая на взрослую, но меньше размером и несформированной половой системой. К такому типу развития относится развитие птиц, рептилий, млекопитающих

# Ювенильный период



- Другой тип развития называется непрямым и протекает с метаморфозом (превращением). При этом личинка не похожа на взрослую особь. Этот тип развития характерен для лягушек, некоторых насекомых и червей. Ювенильный период всегда сопровождается ростом организма, с одной стороны процесс роста запрограммирован генетически, а с другой стороны – зависит от условий существования.

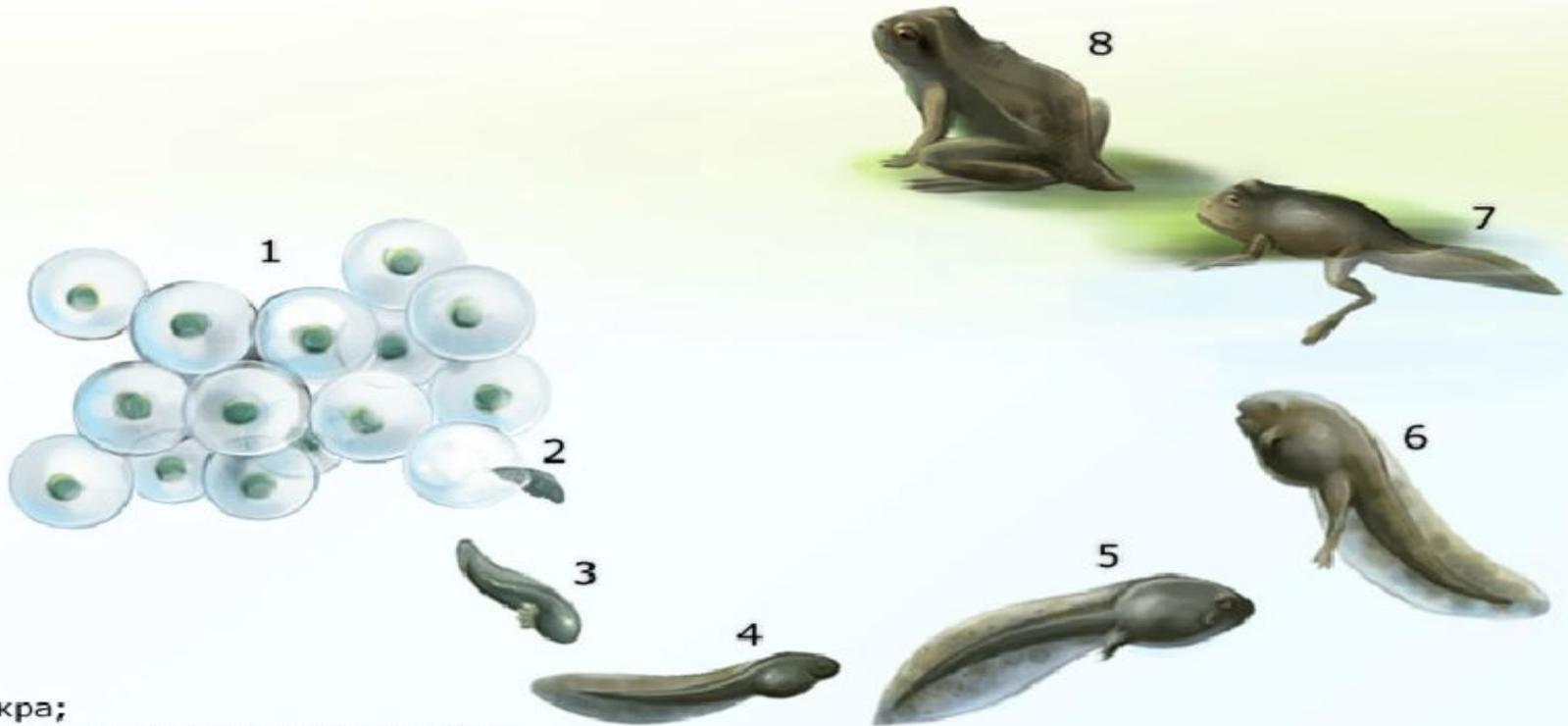


# Развитие с метаморфозом



# Развитие с метаморфозом

## РАЗВИТИЕ ЛЯГУШКИ



- 1 - икра;
- 2 - выход головастика из икринки;
- 3 - головастик с развитыми наружными жабрами;
- 4 - головастик с внутренними жабрами;
- 5 - появление задних конечностей;
- 6 - появление передних конечностей;
- 7 - рассасывание хвоста;
- 8 - выход на сушу

# Ювенильный период

- В маленьком аквариуме рыбы никогда не достигнут размеров, до которых вырастают в природных условиях, но если во время ювенильного периода рыб из маленького аквариума пересадить в большой аквариум, то такие рыбы вырастут больше, чем те которые остались в маленьком аквариуме.
- У человека рост контролируется целым рядом гормонов, выделяемых гипоталамусом, гипофизом, щитовидной железой и половыми железами.

# Пубертатный период

- период зрелости у позвоночных животных занимает большую часть жизни.



# Гормоны и рост млекопитающих

- На рост и развитие млекопитающих влияют гормоны, которые вырабатываются щитовидной железой, корой надпочечников и половыми железами. Их деятельность регулирует гипофиз, что было доказано в многочисленных экспериментах.



# Гормоны и рост млекопитающих

- Из гипофиза было экстрагировано некое вещество, которое при введении животным увеличивало их массу тела. Это вещество назвали гормоном роста. В дальнейших исследованиях было показано, что это один из тропных гормонов гипофиза, который называется соматотропин.
- Соматотропин человека – это белок, состоящий из 190 аминокислот. Он усиливает процессы роста во всем организме, ускоряя синтез нуклеиновых кислот для подготовки к митозу, способствуя поглощению аминокислот хрящевой и мышечной тканями.

# Сенильный период (старость)

- Старение – это общебиологическая закономерность, свойственная всем живым организмам. В определенном для каждого организма возрасте в организме начинаются изменения, снижающие возможности этого организма к приспособлению, к изменяющимся условиям существования



# Продолжительность жизни

- Улучшения условий жизни, снижение детской смертности, победа над многими заболеваниями – все это приводит к увеличению продолжительности жизни.
- Если в XVI в XVII веке средняя продолжительность жизни была около 30 лет, то сейчас в благополучных странах средняя продолжительность жизни у мужчин достигает 75 лет (рис. 4), а у женщин 80.
- Очевидно, это не предел, и победа над сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями может продлить жизнь человека до 120–140 лет, но при этом, естественно, человек должен вести так называемый здоровый образ жизни и не злоупотреблять алкоголем и никотином.

# Гипотезы старения

1. Энергетическая (М. Рубнер)
2. Гормональная (С. Воронов)
3. Интоксикационная (И. Мечников)
4. Перенапряжение ЦНС (И. Павлов)
5. Соединительнотканная (А. Богомолец)
6. Адаптационно-регуляторная (В. Фрольксис)
7. Генетические: (Л. Сциллард, А. Хейфлик)

**Единой теории нет.**

**В 1975г. принята единая теория старения - адапционно-регуляторная (В.В. Фрольксис)**

**Согласно которой: первичные изменения при старении развиваются в регуляторных генах, которые приводят к нарушению деятельности клетки, её гибели.**

# Продолжительность жизни

- Смерть – это прекращение жизнедеятельности человека, однако смерть необходима для эволюционного процесса, поскольку без нее не происходила бы смена поколений.
- Одни исследователи считают, что процесс старения запускается группой генов, которая запускает так называемую программу старения – эта точка зрения подтверждается существованием редчайшего заболевания человека, прогерии.

# Прогерия

- У ребенка, больного прогерией, проявляются явные признаки старости, в 10–12 лет он выглядит как очень пожилой человек

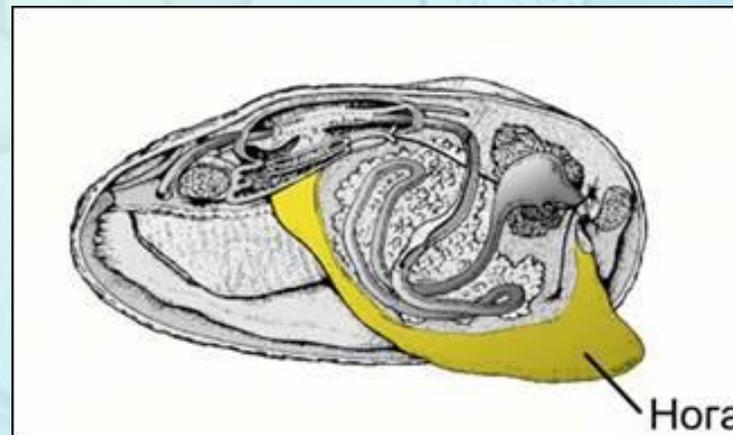


# Типы старения

- Медики утверждают, что процесс старения – это сложный многогранный и генетически обусловленный процесс, предотвратить который невозможно, а вот затормозить его можно. Различают два вида старения – физиологическое и патологическое.
- При физиологическом старении возраст человека аналогичен паспортному возрасту, а при патологическом старении наблюдается ускоренное старение организма, связанное в большинстве случаев с различными стрессовыми факторами или же с генетической предрасположенностью.

# Животные-долгожители

- Старость, одряхление не есть обязательный атрибут долгой жизни. Существуют виды, которые могут жить на протяжении веков. К таким видам относится моллюск жемчужница, которая может жить около 200 лет и при этом не стареть. С каждым годом жемчужница становится все устойчивее к условиям окружающей среды и даже лучше размножается.



# Животные-долгожители

- Но, тем не менее, даже жемчужница оказывается не бессмертной. Она погибает из-за несогласованного роста раковины и мышечной ноги, которая её держит в вертикальном положении. Огромная раковина перевешивает и падает на дно, фильтрация планктона прекращается, и жемчужница умирает с голода.



# **Генный контроль постэмбрионального развития.**

**1. В дорепродуктивный период генный контроль осуществляется за счет следующих процессов изменения наследственного материала:**

- синтез ДНК за счет механизма репликации;**
- функция специфических генов за счет их избирательной активности;**
- регуляция активности генов гормонами;**
- групповая репрессия генов одной из X-хромосом у женщин;**
- синтез белков за счет генетической информации соматических клеток.**

# **Генный контроль постэмбрионального развития.**

- 2. В репродуктивный период:**
- синтетические процессы ДНК, белков продолжают за счет избирательной активности генов;**
  - гормональная регуляция;**
  - групповая репрессия генов одной из X-хромосом у женщин.**

# **Генный контроль постэмбрионального развития.**

## **3. Пострепродуктивный:**

- нарушение синтеза ДНК за счет накопления вредных мутаций;**
- синтез нормальных и аномальных белков за счет избирательной активности генов, накопление промежуточных продуктов обмена, которые являются мутациями;**
- ослабление регуляции генов гормонами;**
- репрессии и экспрессии определенных генов.**

# Домашнее задание:

- Учить параграф учебника, в том числе и конспект.  
Подготовится к проверочной работе по этой теме.

**Спасибо за внимание**