

# НЕПРЯМОЙ ОНТОГЕНЕЗ

Приготовил студент группы с-105 Аксёнов Глеб

---

# ОНТОГЕНЕЗ: ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА

---

- Онтогенез – это процесс индивидуального развития различных организмов от начала существования до самого конца жизни. Этот термин был предложен Э. Геккелем, немецким ученым, в 1886 году.

- 
- У простейших и бактерий он почти совпадает с клеточным циклом. У этих организмов онтогенез начинается с появления одноклеточного организма путем деления материнской клетки. Завершается данный процесс смертью, наступающей в результате неблагоприятных воздействий, или же очередным делением. Онтогенез многоклеточных видов, которые размножаются бесполом путем, начинается с того, что от материнского организма отделяется группа клеток (вспомните, к примеру, процесс почкования гидры). Делясь митозом, эти клетки образуют новую особь со всеми органами и системами. У видов, размножающихся половым путем, процесс онтогенеза начинается с оплодотворения яйцеклетки, после которого образуется зигота, являющаяся первой клеткой новой особи.

# Типы онтогенеза

## Прямой

- 1) Неличиночное развитие  
(рыбы, пресмыкающиеся, птицы, моллюски)
- 2) Внутриутробное развитие  
(млекопитающие, человек)

## Непрямой

- 1) Личиночное развитие,  
сопровождается  
превращением –  
метаморфозом. (иглокожие,  
насекомые, амфибии,  
паразитические черви)



# ПРЯМОЙ И НЕПРЯМОЙ ОНТОГЕНЕЗ

- При прямом типе организм, появившийся на свет, в основных чертах сходен со взрослым, отсутствует стадия метаморфоза. При непрямом типе появляется личинка, которая отличается по своему внутреннему и внешнему строению от взрослого организма. Отличается она и по способу передвижения, характеру питания, а также имеет целый ряд других особенностей. Личинка превращается во взрослую особь в результате метаморфоза. Он дает организмам большие преимущества. Такой тип развития иногда называют личиночным. Прямой тип встречается во внутриутробной и в неличиночной форме.

# НЕПРЯМОЙ ОНТОГЕНЕЗ: ТИПЫ, ПЕРИОДЫ

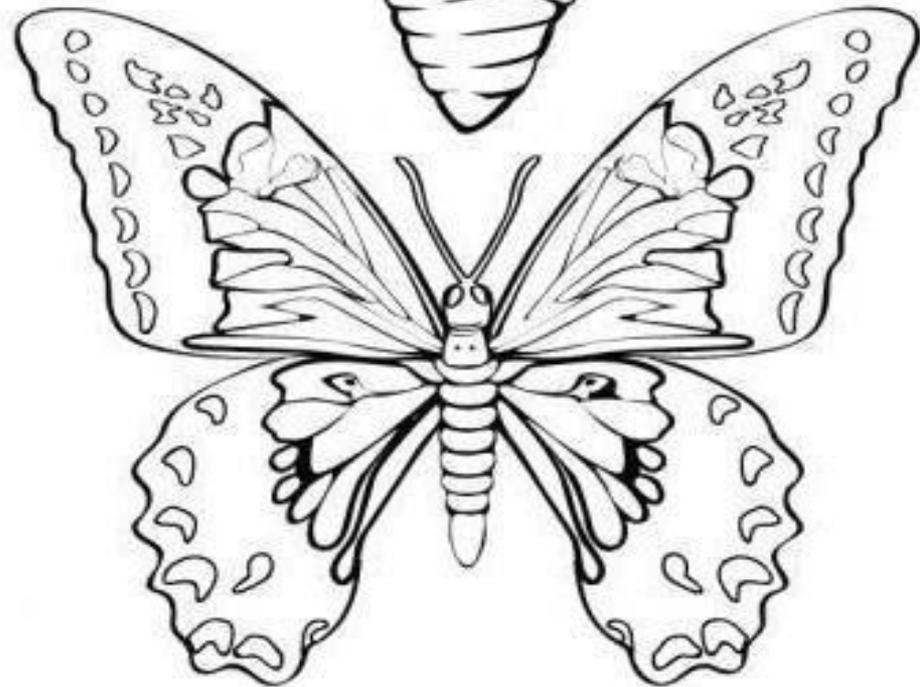
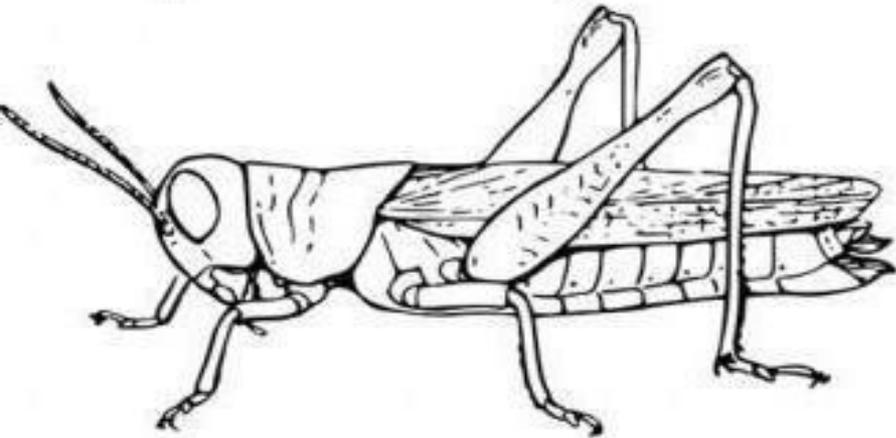
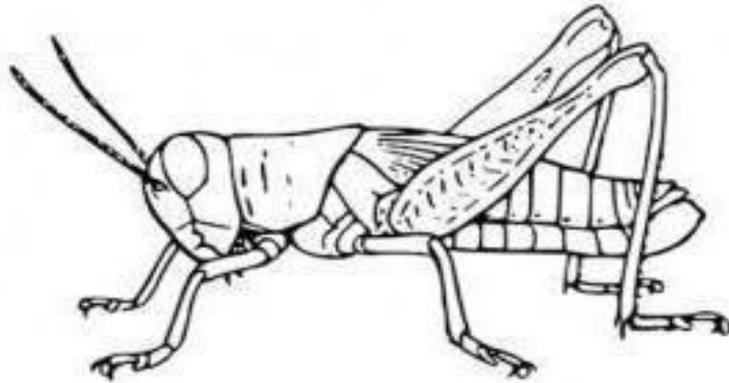
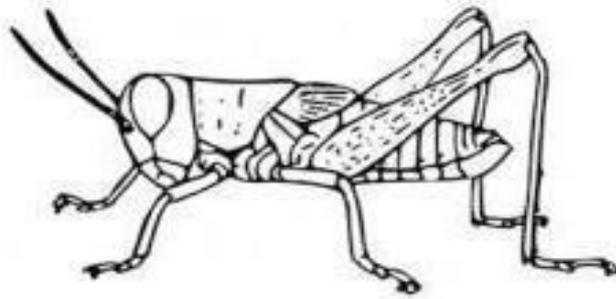
---

- Он отмечается у множества видов беспозвоночных, а также у некоторых позвоночных (земноводные, змеи). В процессе развития у них выделяется либо одна, либо несколько личиночных стадий. Ее наличие обусловлено довольно небольшими запасами желтка, содержащимися в яйцах данных животных. Кроме того, оно объясняется необходимостью менять среду обитания в процессе развития или расселяться видам, которые ведут паразитический, малоподвижный или сидячий образ жизни.

# РАЗВИТИЕ С ПОЛНЫМ И НЕПОЛНЫМ ПРЕВРАЩЕНИЕМ

---

- Появившиеся на свет личинки живут самостоятельно. Они активно питаются, развиваются и растут. У них есть ряд особых временных (провизорных) органов, которые отсутствуют у взрослых особей. Личиночный (непрямой) тип развития бывает с полным или неполным превращением. Это деление осуществляется на основании особенностей метаморфоза, которым характеризуется тот или иной онтогенез.



- 
- Если речь идет о неполном превращении, появившаяся на свет личинка со временем утрачивает личиночные органы и получает взамен постоянные, которые характерны для взрослых организмов (вспомните, к примеру, кузнечиков). Если развитие осуществляется с полным превращением, то личинка сперва становится неподвижной куколкой. Затем из нее выходит взрослая особь, которая очень сильно отличается от личинки (например, бабочки).

- 
- **Непрямой (личиночный) тип развития** проходят многие виды беспозвоночных и некоторые позвоночные животные (рыбы, земноводные). У них в процессе развития формируются одна или несколько личиночных стадий. Наличие личинки обусловлено относительно малыми запасами желтка в яйцах этих животных, а также необходимостью смены среды обитания в ходе развития либо необходимостью расселения видов, ведущих сидячий, малоподвижный или паразитический образ жизни. Личинки живут самостоятельно, активно питаются, растут, развиваются. У них имеется ряд специальных провизорных, т.е. временных, отсутствующих у взрослых форм, органов.

# ТИПЫ РАЗВИТИЯ НЕПРЯМОГО ОНТОГЕНЕЗА:

---

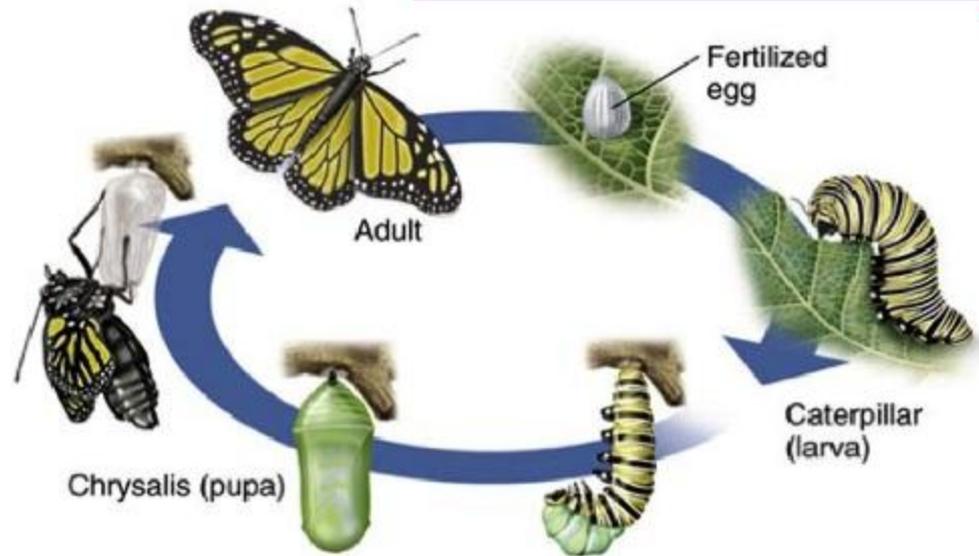
- В зависимости от особенностей метаморфоза непрямой (личиночный) тип развития может быть:
- с неполным превращением;
- с полным превращением.

# ПРЯМОЙ НЕЛИЧИНОЧНЫЙ (ЯЙЦЕКЛАДНЫЙ) ТИП РАЗВИТИЯ

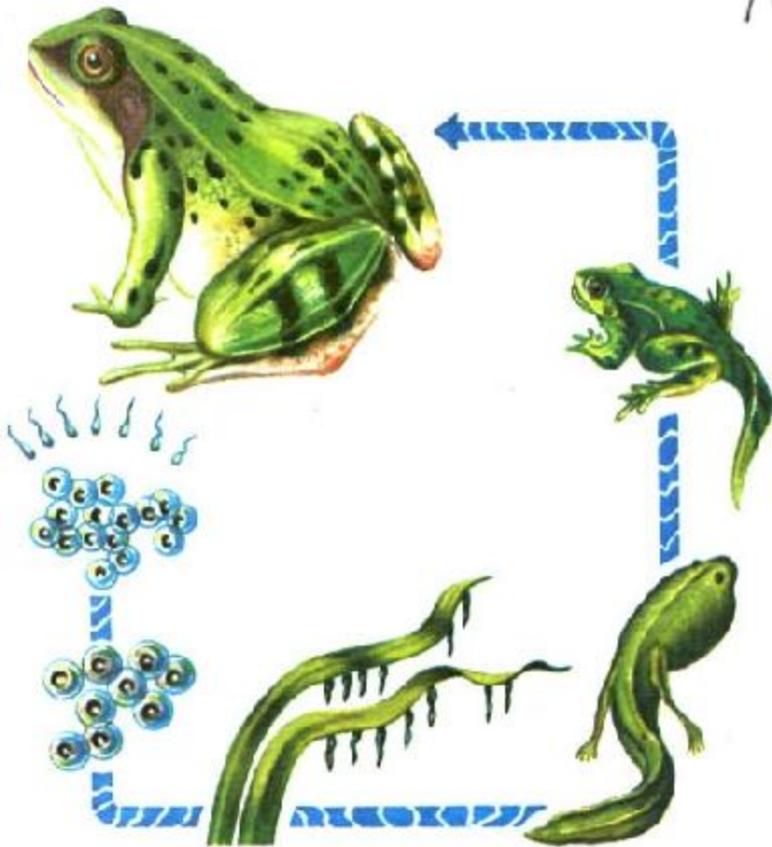
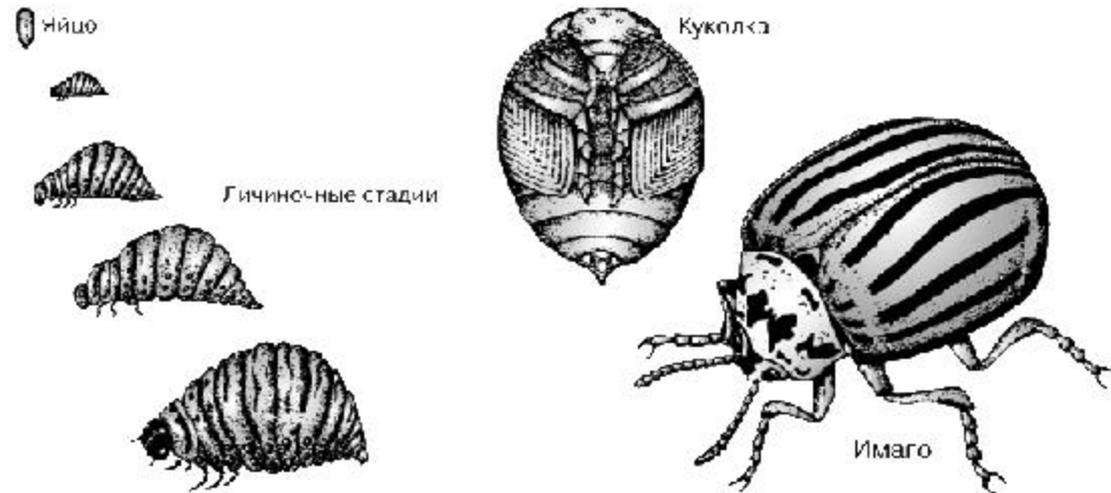
---

- Имеет место у ряда беспозвоночных, а также у рыб, пресмыкающихся, птиц и некоторых млекопитающих, яйца которых богаты желтком. При этом зародыш длительное время развивается внутри яйца. Основные жизненные функции у таких зародышей осуществляются специальными провизорными органами — зародышевыми оболочками.

# НЕПРЯМОЕ РАЗВИТИЕ



ПОЛНЫЙ МЕТАМОРФОЗ (ГОМОМЕТАБОЛИЯ)  
Колорадский жук



# ПРЯМОЙ ВНУТРИУТРОБНЫЙ ТИП РАЗВИТИЯ

---

- Характерен для высших млекопитающих и человека, яйцеклетки которых почти лишены желтка. Все жизненные функции зародыша осуществляются через материнский организм. Для этого из тканей матери и зародыша развивается сложный провизорный орган — *плацента*. Завершается этот тип развития процессом деторождения.

# ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА

---

- Онтогенез многоклеточных организмов подразделяют на периоды: **эмбриональный** (развитие зародыша) и **постэмбриональный** (послезародышевое развитие). Для плацентарных животных различают **пренатальный** (до рождения) и **постнатальный** (после рождения) периоды. Нередко выделяют также **проэмбриональный** период (сперматогенез и оогенез).

A photograph of two men standing on a city street at night. The man on the left is wearing a dark grey hoodie and is holding a clear plastic water bottle to his face, as if drinking. The man on the right is wearing a tan jacket and dark sunglasses, looking towards the camera with a slight smile. The background shows blurred city buildings and streetlights.

*Спасибо за внимание!*