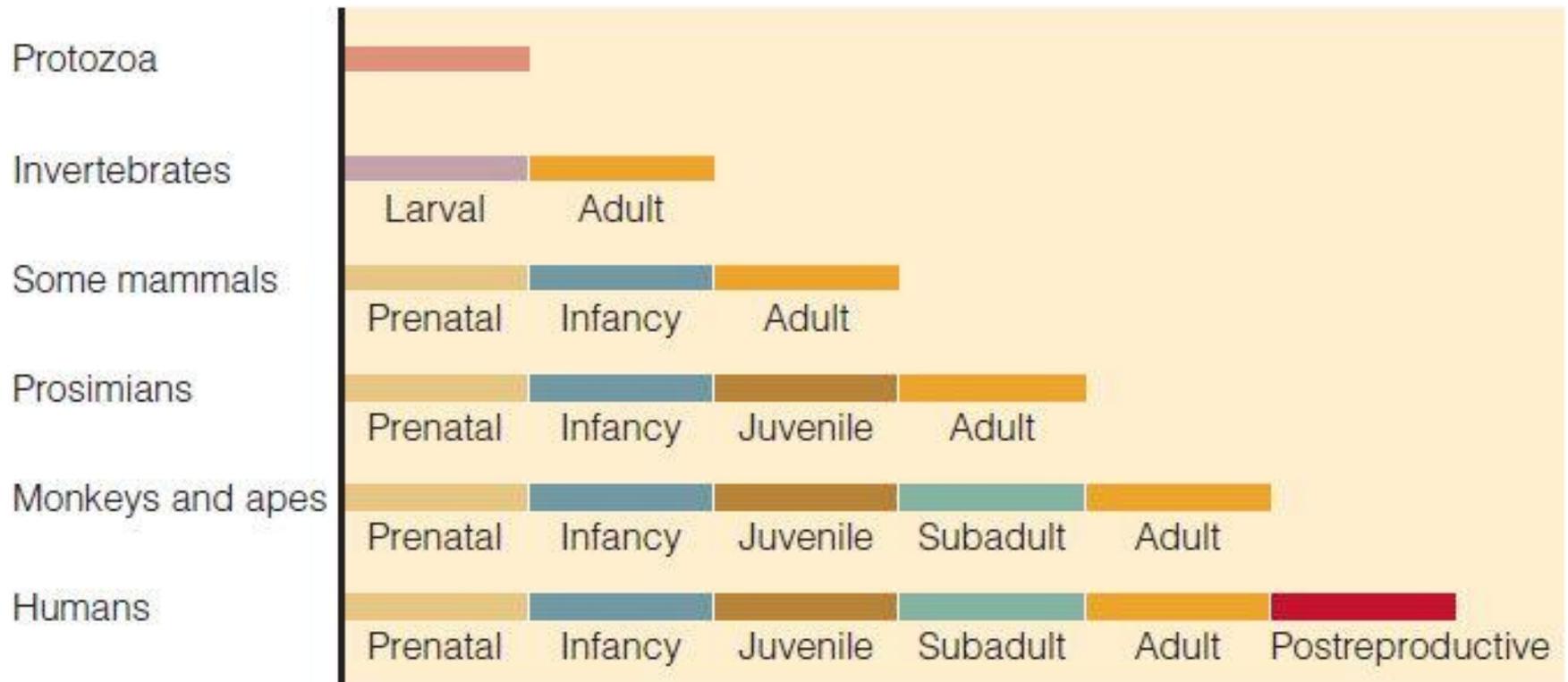


# Тема 7. Жизненный цикл человека

- 1) Особенности жизненного цикла человека
- 2) Пренатальное развитие человека
- 3) Постнатальное развитие человека
- 4) Пострепродуктивный период и продолжительность жизни

# 1. Особенности жизненного цикла человека

- Индивидуальное развитие организма (ОНТОГЕНЕЗ) проходит через последовательность морфологических, физиологических и биохимических преобразований от НАЧАЛА ЖИЗНИ до ее КОНЦА





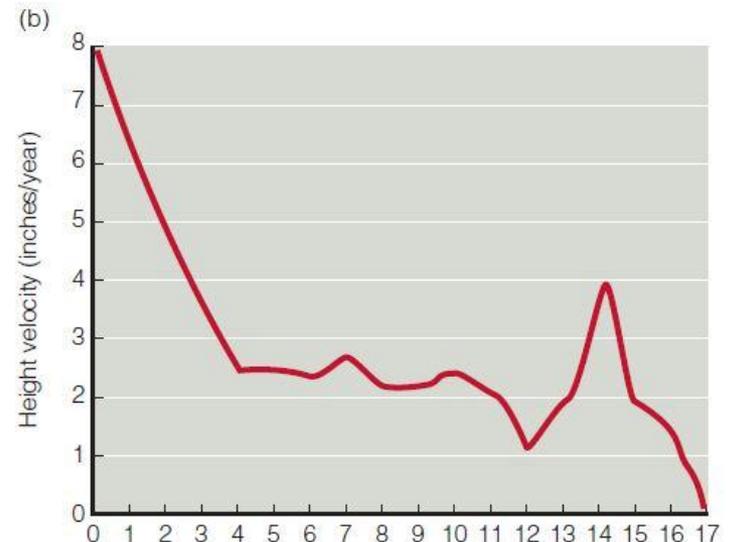
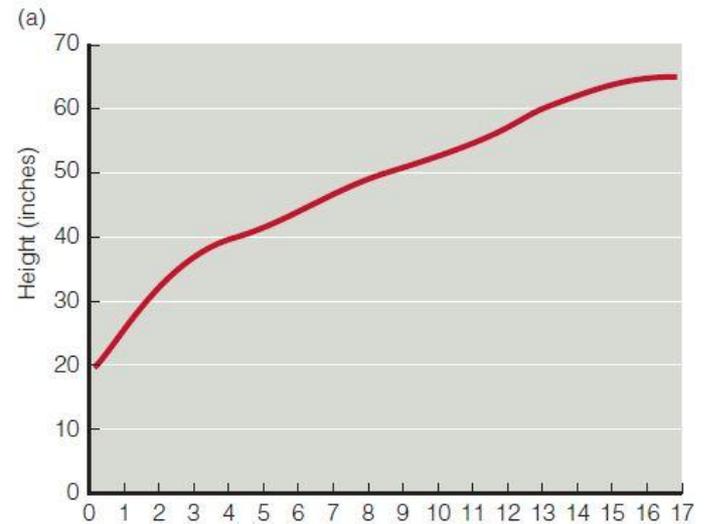
# Жизненный цикл в энергетической перспективе

- Индивидуальное развитие организма предполагает накопление и трату энергии
- Переход в новую стадию ЖЦ сопровождается тратой энергии
- Рост – увеличение массы и количества клеток тела
- Развитие – разделение клеток на различные типы тканей и их созревание
- **ФАКТОРЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ:** питание (материнское и собственное), влияние среды, генетика, болезни



# Темпы роста и развития

- Гормоны роста (соматропины)
- Темпы (скорость) роста в различные периоды ЖЦ
- УСКОРЕННОЕ РАЗВИТИЕ:
- 1-6 мес. от зачатия,
- 1-4 год от рождения
- Подростковый рост (девочки с 9 лет, мальчики с 11 лет)
- Особенность роста человеческого мозга: 25% от массы взрослого при рождении, у др. млекопитающих – 50% (причина – узкий таз, бипедализм)



## 2. Пренатальное развитие человека



### 1. Пренатальный (внутриутробный) период (40 недель)

- Прогенез – первые 3 недели
- Эмбриогенез – 3-12 неделя
- Фетальное развитие – с 4-го месяца до рождения

**Перинатальный период** – с 28 недели внутриутробного развития по 7 сутки после рождения

### 2. Постнатальный период (с рождения или с 7-10 дня после рождения)

# Прогенез



- Первые 3 недели существования
- Минимальные изменения в материнском организме
- Ускоренное клеточное деление и формирование эмбриона
- Формирование основных тканевых систем
- Масса тела к концу периода – 0,5 г
- Содержание воды – 93-95%
- (NB) содержание воды у новорожденного 75 % при средней массе 3 кг
- Отсутствие половых признаков

# Эмбриогенез

- Первые ощутимые изменения в материнском организме (прекращение месячных, аппетит)
- 1-3 месяц существования (3-12 неделя)
- Формирование основ нервной, кровеносной, пищеварительной, кожно-мышечной системы
- К концу срока формирование органов чувственного восприятия
- Рост – 90 мм, вес – 20 г



# Фетогенез (2-й и 3-й триместры беременности)

- 4-9 месяц (13-40 недель)
- Формирование анатомических признаков пола – 16 недель (на исходе 4-го месяца)
- Быстрый рост: 6 мес. – 320 мм (длина), 700 г (вес)
- Переворачивание в утробе («нормальное предлежание») - 8-й месяц
- Жизнеспособный плод 7,8, 9 месяцев
- Проблема донашивания и выхаживания недоношенных детей



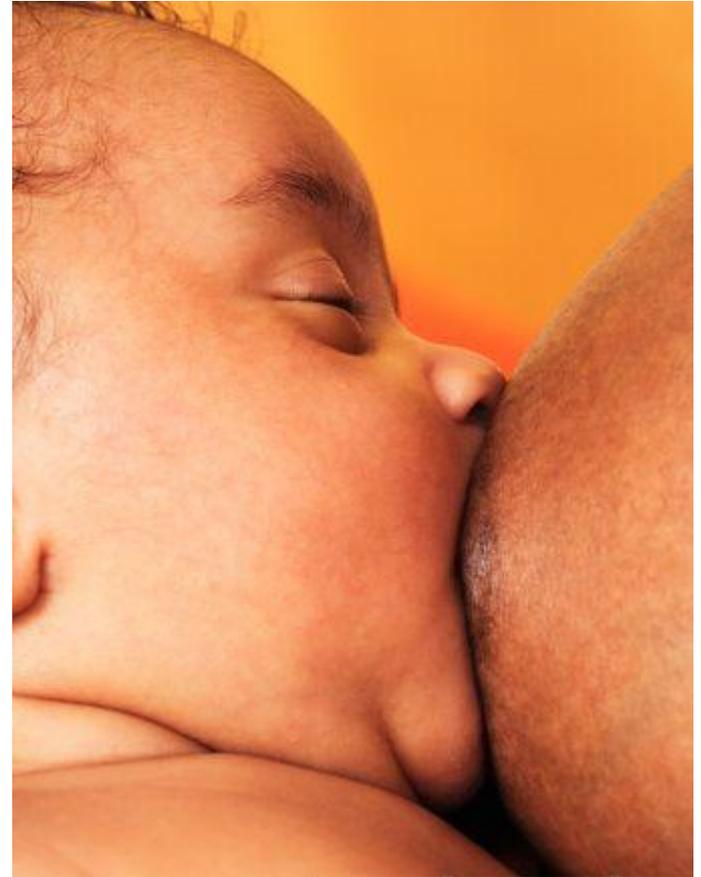
# 3. Постнатальное развитие человека

- Рождение как важнейшее биологическое и культурное событие
- Переход к грудному дыханию
- Перерезание пуповины, разнообразие культурных ритуалов
- ПЕРВЫЙ ЧАС ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ (контакт с матерью, его значение для здоровья ребенка)
- Первое прикладывание к груди, особенности иммунитета новорожденных



# Младенчество или 4-й триместр беременности

- Полная зависимость от матери
- Долгий сон (23 часа на 1-й недели)
- Кормление (через 3 часа и чаще)
- Слабость зрения
- Слабая хватательная способность
- Плач как способ привлечения внимания
- Защита при помощи материнского иммунитета



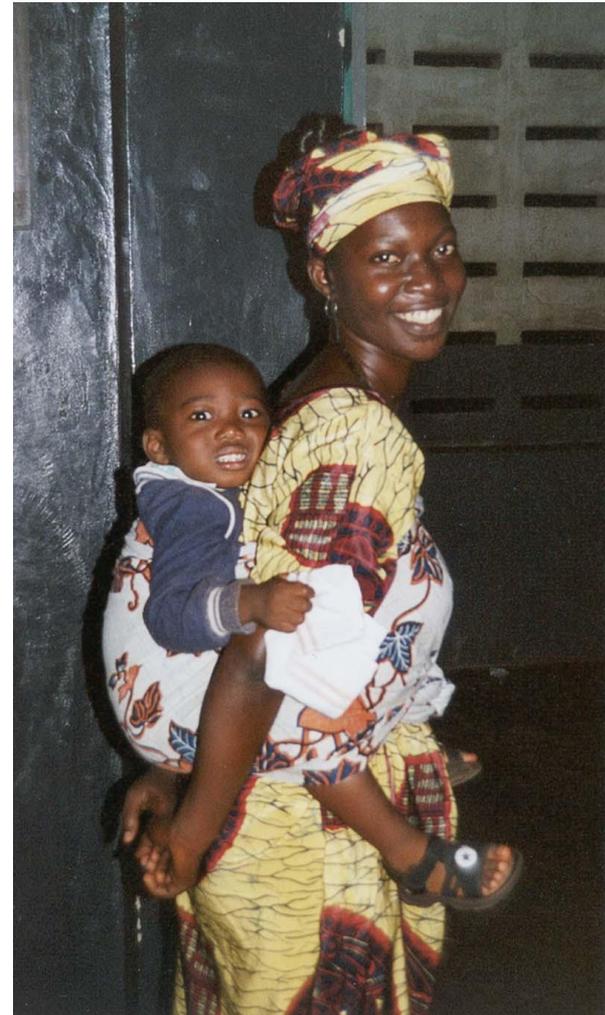
# Постнатальные изменения

- Весо-ростовые характеристики новорожденного: 2700-4500 г ; 47-54 см
- Увеличение периода бодрствования
- Сокращение числа кормлений
- Способность удерживать голову 1-3 мес.
- Поворачивание на живот - 3 мес.
- Первые зубы – 6 мес.
- Способность сидеть – 7 мес.
- Способность ползать -7-9 мес.
- Способность ходить – 9-11 мес.
- Зачатки речи 1-2 год
- Рост к концу 1 года:
  - мальчики – 73 – 77 см; девочки - 72 – 76 см



# Долгое детство

- Долгий рост мозга как видовая особенность человека
- Грудное вскармливание до 4 лет (традиционные общества)
- Отнятие от груди как стресс, его последствия для здоровья ребенка
- Овладение речью (2-5 лет), роль мозга и гортани. Феномен Маугли
- Долгое кормление и обучение как причина видового успеха



# Половое созревание

- Перипубертанный период - время полового созревания
- 1- перипубертанная фаза (adrenarche) – (характерна только для человека) – созревание андрогенной коры надпочечников, продуцирующей андрогены (мужские половые гормоны)
- Начинается в 6-7 лет у женщин, в 7-8 лет у мужчин, длится 3-4 года
- Скелетное и начальное половое созревание, созревание нейро-эндокринной системы и других регуляторов жизненных функций организма
- 2- пубертанная фаза (gonadarche) (характерна для всех животных) – активность половых желез, созревание системы репродуктивного гомеостата



# Зрелость

- Зрелость в биологическом и культурном смысле
- Способность к воспроизводству
- Особенности репродуктивного цикла : не эструс, а месячные репродуктивные циклы (со времен *H. erectus*)
- Женская зрелость: способность к беременности , производство эстрогена и прогестерона (400 мен. циклов за жизнь, но из-за беременностей - меньше)
- В 50 лет – жен. менопауза (др. приматы не доживают)



# 4. Пострепродуктивный период и продолжительность жизни

- Человек как долгожитель среди млекопитающих
- Увеличение продолжительности жизни человека как вида
- Причина долгожительства людей – необходимость успешного воспроизводства вида (= выкармливания и воспитания новых поколений)



# Гипотеза «заботливых бабушек»

(Кристен Хоукс)

- Формула репродуктивного успеха человечества: бабушки «воспроизводят себя не столько в детях, сколько во внуках»
- Наличие бабушек позволяет дочерям чаще рожать и выращивать детей
- Эволюционная и культурная проблема дедушек



# Продолжительность жизни (для разных видов)

Организм	Приблизительный максимум
Сосна Бристлекон	5000
Черепаша	170
Коралловая рыбка	140
Человек	120
Синий кит	80
Инд. слон	70
Горилла	40
Домашняя собака	34
Кролик	13
Крыса	5

# Старение

- Старение – процесс физиолог. угасания функций тела в течение жизни
- ПРИЧИНЫ СТАРЕНИЯ: (1) генетически запрограммированный процесс или (2) следствие накопления в организме поврежденных молекул («гипотеза ошибок»)
- Видовая продолжительность жизни человека изменялась в течение 2 млн. лет
- Возможно ли расширить границы жизни человека?

