

Основные закономерности роста и развития детского организма.



Подготовил:

учитель-логопед

МБДОУ «Детский сад №32»

Несмеянова О.А.



ОНТОГЕНЕЗ

ПОНЯТИЕ ОБ ОНТОГЕНЕЗЕ



Онтогенез

(индивидуальное развитие организма) – совокупность преобразований, претерпеваемых организмом от зарождения до конца жизни.

Термин введен немецким биологом

Э. Геккелем (1866).

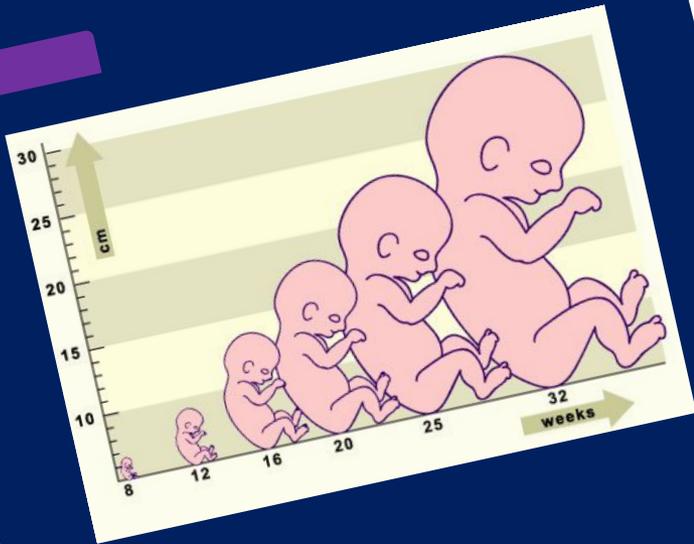
Онтогенез (греч. *ontos* — существе и *genesis* — происхождение) — процесс индивидуального развития организма.

В онтогенезе выделяют два этапа развития:

Пренатальный - начинается с момента зачатия и продолжается до рождения ребенка, в среднем длится 280 дней.

Постнатальный - от момента рождения до смерти человека, продолжительность для всех людей различна.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА.



1. Целостность и фазность онтогенеза

— объективное разделение онтогенеза на этапы, которые различаются задачами, решаемые организмом, и свойствами физиологических систем (возрастная периодизация).

Возрастная периодизация



Юношеский
от 15 до 21 года

Зрелый
от 21 до 60 лет

Старческий
от 60 до 75 лет

Долгожители
более 90 лет

Общепринятой классификации возрастных периодов нет.

Принципы классификации:

- созревание половых желез, скорость роста и дифференцировки тканей и органов,
- уровень созревания костей или степень развития ЦНС
- отражение системы детских образовательных учреждений

Распространена также [схема возрастной периодизации](#), рекомендованная Симпозиумом по проблеме возрастной периодизации в Москве (1965 г.) Данная классификация возрастных периодов основана на половых особенностях развития человека, а также связи календарного возраста с биологическим.

Календарный (паспортный) возраст

— это возраст, измеряемый по стандартному календарю.

Биологический возраст

отражает степень биологического и социального развития человека на каждом



Критерием биологического
возраста являются
определенные

пропорции тела:

$(ОГ/L) \times 100$

где ОГ — окружность
головы,

L — длина тела

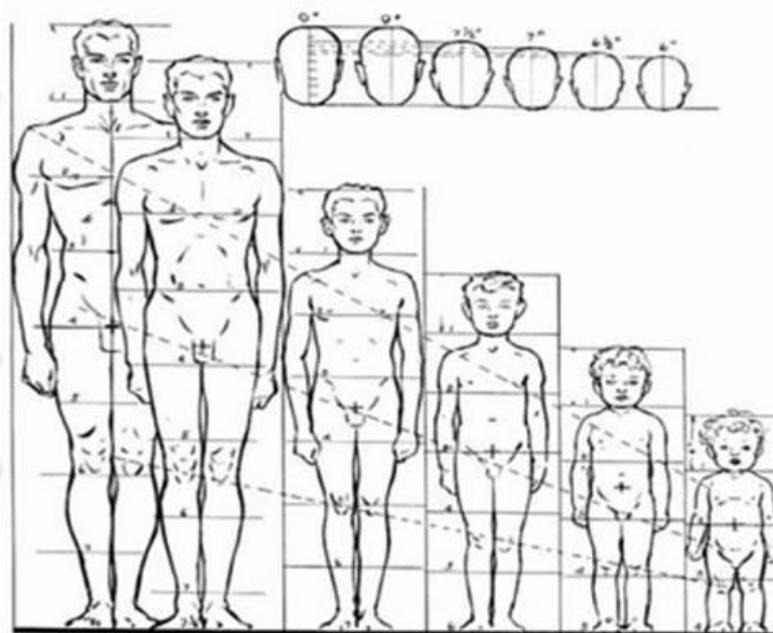
Возраст (лет)	Средние темпы развития	
	мальчики	девочки
5	49,4-45	48,1-44,5
5,5	47,9-44,3	46,7-43,2
6	46,6-43,1	45,7-42,1
6,5	45,4-41,9	44,9-41,6
7	44,7-41,3	43,9-39,7



У детей 11-17 лет показателем
биологического возраста
является степень полового
созревания (формирование
вторичных половых признаков
в
определенной
последовательности).



Пропорции тела –
это соотношения
размеров
отдельных частей
тела (туловища,
конечностей и их
сегментов)



На основании вычисления пропорций
тела в анатомии выделяют
три основных типа телосложения
человека:

1. Мезоморфный
2. Брахиморфный
3. Долихоморфный

Тип телосложения

Долихоморфны
(гипостенически)

Мезоморфный
(нормостенически)

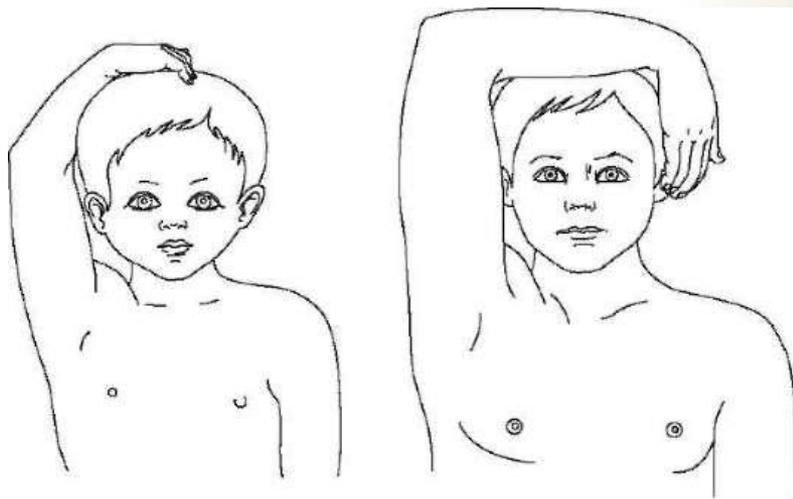
Брахиморфный
(гиперстенически)



Тип телосложения	Размеры частей тела относительно длины тела, %				
	Длина			Ширина	
	руки	ноги	туловища	плеч	таза
Долихоморфный (гипостенический)	29,5	55,0	46,5	21,5	16,0
Мезоморфный (нормостенический)	31,0	53,0	44,5	23,0	16,5
Брахиморфный (гиперстенический)	33,5	51,0	42,5	24,5	17,5



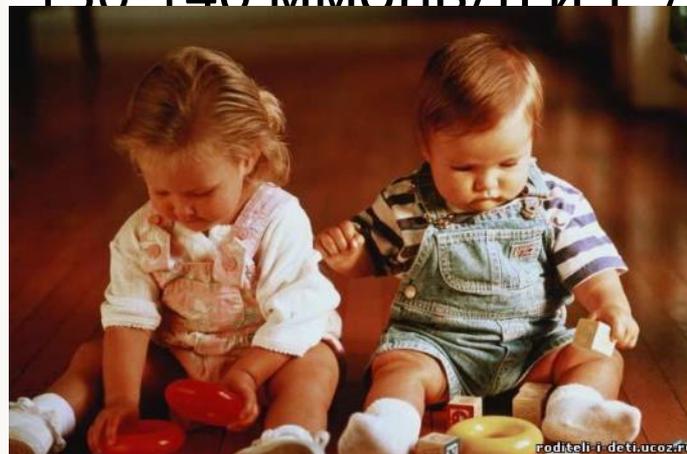
Косвенным
показателем
биологической
зрелости детей
дошкольного возраста
(5-6 лет)
считается
филиппинский тест.



В настоящее время более распространено понятие **индивидуальной нормы**, т. е. то оптимальное функционирование организма, которое формирует гомеостаз с учетом возраста, пола, биологического (конституционального) типа, климатогеографической зоны проживания, экологических факторов среды.

Например, нормальным считается:

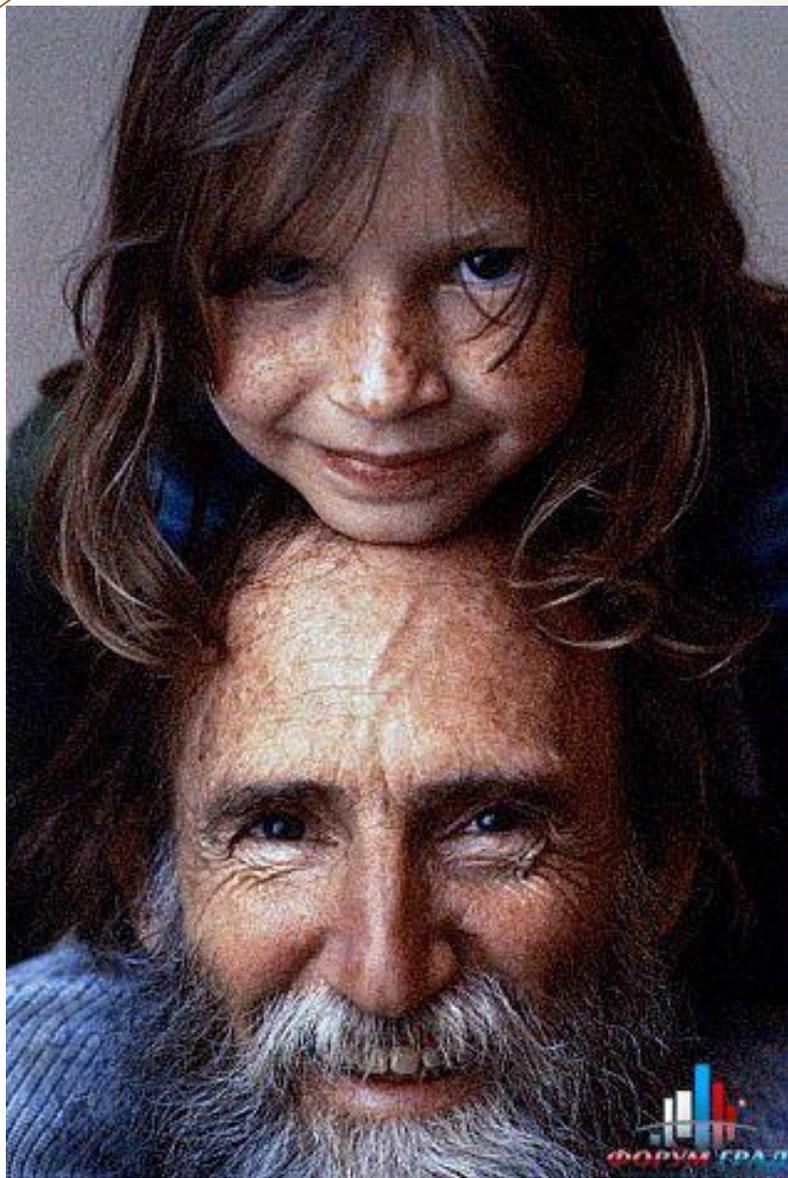
- кровяное давление 110-130/70-80 мм рт. ст.;
- частота сердечных сокращений — 60-80 уд./мин;
- концентрация Na в плазме крови — 130-140 ммоль/литр.





рост ребенка =
(рост матери + рост отца) / 2
(+10 см для мальчиков,
-10 см для девочек)





- **Период новорожденности** (неонатальный период) — первые 4 недели
- **Грудной период** — от 4-ёх недель до 1 года
- **Раннее детство** — 1-3 года
- **Дошкольный возраст** — 3 года — 6-7 лет
- **Младший школьный возраст** — 6-7 — 10-12 лет
- **Подростковый период** — 10-12 — 17-18 лет
- **Юношеский период**
 - юноши: 17—21 год
 - девушки: 16—20 лет
- **Зрелый возраст (1 период)**
 - мужчины 21—35 лет
 - женщины 20-35 лет
- **Зрелый возраст (2 период)**
 - мужчины 35-60 лет
 - женщины 35-55 лет
- **Пожилой возраст** — 55—60 — 75 лет
- **Старческий возраст** — 75-90 лет
- **Долгожители** — 90 лет и более →



- Средние темпы прорезывания постоянных зубов

Возраст (лет)	Количество постоянных зубов	
	мальчики	девочки
5	0-1	0-2
5,5	0-3	0-4
6	1-4	1-5
6,5	2-8	3-9
7	6-10	6-11



2.

**Непрерывность
и
неравномерность
роста и
развития**

— рост и развитие
организма человека
протекает непрерывно с
чередованием периодов
ускоренного роста или
интенсивного развития.



Рост - количественные изменения длины, объема и массы тела организма, связанные с увеличением числа клеток и количества составляющих их органических молекул.

Развитие — качественные изменения в организме, заключающиеся в усложнении строения и функций всех тканей и органов организма, процессов регуляции.

Рост и развитие — две составляющие единого процесса.



3.

Гетерохронность роста и

— **развития**
созревание отдельных функциональных систем организма, т. е. в процессе онтогенеза в первую очередь созревают те системы, которые необходимы для решения задач очередного этапа развития организма (системогенез).



Выделяют три периода

интенсивного роста:

от рождения до 1 года — длина тела ребенка увеличивается на 50 %, а масса тела утраивается.

с 6 до 8 лет — ростовой скачок — за 1 год длина тела может увеличиться на 7 – 8 см.

с 11 до 13 лет — увеличение длины тела за 1 год составляет 10-12 см.



Периоды интенсивного роста сменяются периодами усиленного развития: 1-4 года, 8-10 лет, 14-20 лет.

В организме ребенка наиболее быстро развиваются и совершенствуются те органы, интенсивное функционирование которых в данный период жизненно необходимо.

Гетерохрония может выражаться в **акселерации**- усиленном развитии организма — (лат. *acceleration* — ускорение), **ретардация** (лат.- *retardation* — замедление)- замедленном развитии.

Эпохальная акселерация представляет собой ускорение физического развития современных детей и подростков в сравнении с предшествующими поколениями.

30-50 лет назад.

Длина тела новорожденных увеличилась на

2-2,5 см, а масса — на 0,5 кг;

у 15-летних — на 6-10 см и 3-10 кг

Сократилась продолжительность роста:
в

настоящее время рост девушек и юношей в

среднем заканчивается к 16-19 годам, а
50

лет назад люди достигали
максимального

роста в возрасте 25-26 лет. Акселерация стимулирует и психическое развитие детей.

Под **внутригрупповой акселерацией** понимают ускорение физического развития

отдельных детей и подростков в

Биологические механизмы акселерации пока не выяснены.

Существуют различные гипотезы

о причинах ее возникновения:

- широкая миграция современного населения и, как следствие, увеличение количества смешанных браков;
- урбанизация населения (увеличение городского населения) и стимулирующее влияние условий городской жизни на темпы физического развития;
- увеличение уровня радиации на Земле;
- улучшение социальных условий жизни населения промышленно развитых стран.

Явления акселерации и ретардации требуют пересмотра методов обучения, изменения форм полового, физического и



4.

Гетеросенситивность

— различная чувствительность (восприимчивость) развивающихся систем организма к внешним воздействиям на

от
он



Переход от одного возрастного периода к последующему является **переломным этапом** индивидуального развития, или **критическим периодом**.

Периоды наибольшей чувствительности к воздействию факторов внешней среды - **сенситивные периоды**. Они могут совпадать и не совпадать с критическими периодами.

Чувствительность организма к воздействию экологических факторов — **экосенситивность** — различна в зависимости от периода онтогенеза.



Наиболее подвержены экосенситивности эмбриональный, грудной и подростковый периоды. Организм подростков повышенно чувствителен к вредным факторам, в особенности к токсическим веществам.

- В критические периоды у детей недостаточно энергетических ресурсов для обеспечения адапционных процессов, вследствие чего увеличивается риск возникновения различных заболеваний.

В постнатальном развитии организма выделяют **три критических периода.**

Первый критический период

наблюдается в возрасте от 1 до 3,5 лет, т. е. в то время, когда ребенок начинает активно двигаться, больше общаться с внешним миром.

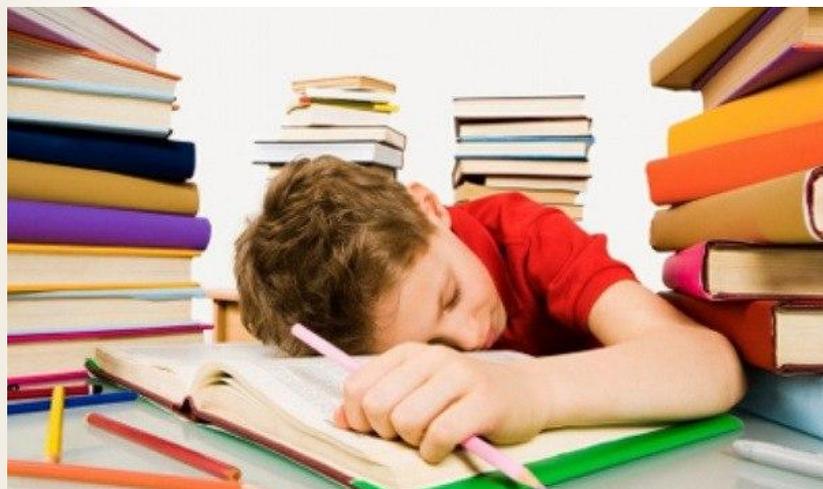
- интенсивно формируются речь и сознание ребенка
- повышаются и воспитательные требования к нему, что в совокупности приводит к напряженной работе физиологических систем организма
- в результате перенапряжения нервной системы может нарушиться психическое развитие ребенка, проявиться различные психические забол



Второй критический период

совпадает с началом школьного обучения и приходится на возраст 6-8 лет.

- в жизнь ребенка входят новые люди: учителя, школьные друзья
- меняется его образ жизни, появляются новые обязанности, падает двигательная активность и пр.
- приходится наибольшее количество транспортных несчастных случаев, и разъяснение детям правил дорожного движения — важный фактор предупреждения транспортных трагедий.



Третий критический

период (10-15 лет)

связан с половым созреванием, перестройкой работы желез внутренней секреции и изменением в организме гормонального баланса.



Нервная система подростков особенно ранима, поэтому возможно возникновение нервных расстройств и психических заболеваний.



5. Нарастающая гетерогенность

- усложнение организации всех систем организма за счет специализации элементов, т. е. увеличение неоднородности клеток и повышение специфичности их функционирования.

6.

Дифференциация

— по мере созревания периферических структур организма происходит передача контроля функций от центра на периферию и местный уровень.

С возрастом увеличивается роль и вклад местных (тканевых и клеточных) процессов в регуляции функционирования организма.



7. Биологическая надежность организма

— свойство организма, характеризующееся оптимальным запасом функциональных возможностей, способных обеспечивать устойчивость и жизнеспособность при значительных внешних воздействиях.



Биологическая надежность одних систем обеспечивается дублированием органов (парные почки, легкие, глаза и т. д.);
других —
взаимозаменяемостью (потеря зрения приводит к обострению слуха и тактильной



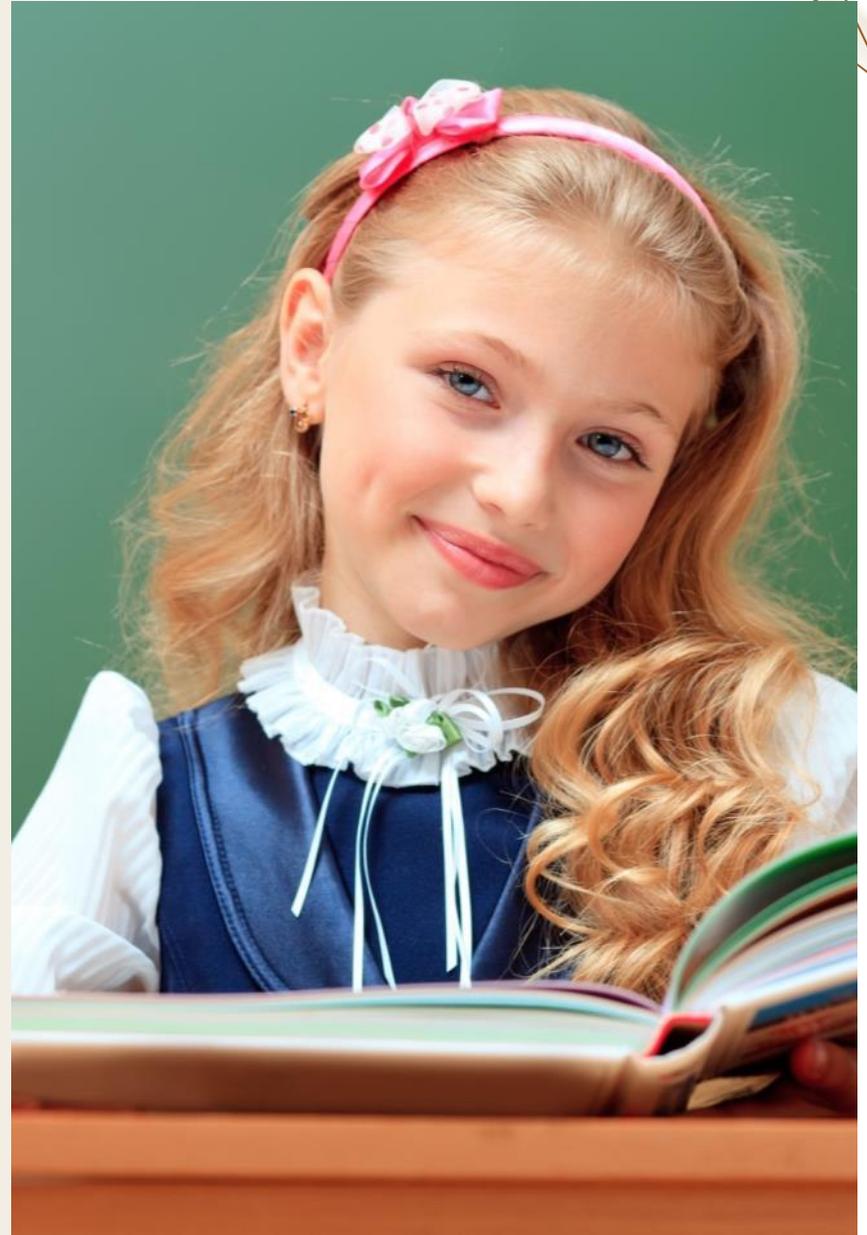
Важной особенностью биологической надежности является то, что в нормальных условиях организм и все его системы функционируют не на пределе своих возможностей, а сохраняют определенный резерв, который может быть использован в экстремальных ситуациях.
Биологическая надежность наследственно закреплена и

позволяет расширять или

8. Экономизация функций

— уменьшение функционального ответа биологической системы на внешние воздействия.

С возрастом у человека понижается уровень функциональной активности организма в условиях покоя, за счет чего возрастает объем резервных его возможностей при напряжении функций.





9.

Адаптивность

— согласованность
возрастных особенностей
строения и
функционирования
организма с параметрами
среды обитания.

В адекватных условиях
даже
незрелый организм успешно
справляется с задачей
адаптации
(приспособления)
к внешним условиям.

- **Адаптация** — свойство организма приспосабливаться к действию факторов окружающей среды.
- **Физиологическая адаптация** — совокупность функциональных реакций организма на неблагоприятные воздействия внешней среды, направленных на сохранение свойственного организму уровня гомеостаза (относительное физико-химическое постоянство внутренней среды организма).

- Существует **пассивная адаптация**, которая заключается в избегании от воздействия факторов среды или подчинении им. Такое проявление адаптации неблагоприятно для дальнейшего развития ребенка и свидетельствует о необходимости коррекции



Адаптация первоклассников к школьной нагрузке протекает в три фазы.

- **Фаза ориентировочного приспособления** — длится 2 недели и характеризуется повышением возбудимости детей, увеличением реактивности всех систем. Учителю необходимо реализовать эту активность посредством проведения физкультминуток и организации перемен с максимальным пребыванием на свежем воздухе.





- **Фаза относительно устойчивого приспособления** — длится до 6 недель. В эту фазу происходит постепенное привыкание детей к новым условиям, режиму. Однако это привыкание неустойчиво, поэтому любые перегрузки могут привести к истощению организма, нарушению психики ребенка, агрессии, различным формам неврозов (боязнь школы, учителя, плохих отметок и т. д.).

- **Фаза неполного приспособления** длится от 16 до 20 недель. Происходит тренировка всех систем организма, у ученика улучшается работоспособность, он овладевает навыками письма, чтения, счета. Развитие и длительность этой фазы зависят от условий, создаваемых педагогами и родителями.



10. Увеличение

жесткости (стабильности) гомеостатических констант в онтогенезе

— при действии внешних факторов показатели гомеостаза изменяются в меньшей степени у взрослых, чем у детей.

Поэтому при любых воздействиях на организм его жизнеспособность выше у взрослых, чем в

раннем возрасте



- **Гомеостаз** — совокупность скоординированных реакций, обеспечивающих поддержание или восстановление постоянства внутренней среды организма.
- Большая роль в обеспечении гомеостаза принадлежит ЦНС и эндокринной системе.

В организме существуют жесткие и пластичные константы.

- **Жесткими константами** являются те параметры внутренней среды, которые изменяются в узких пределах.
- **Пластичные константы** обладают широким

