

***Уровни структурной организации
организма человека.***

***Организм человека как единое
целое. Общие закономерности роста
и развития.***

ЛИТЕРАТУРА:

- Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека. – М.: Академия, 2006.
- Курепина М.М., Анатомия человека.- М., Владос. 2002.
- Физиология человека: Учебник (курс лекций)/ Н.А.Агаджанян, Л.З.Тель, В.И.Циркин и др.; под ред Н.А.Агаджаняна и В.И.Циркина.- Изд. 1, 2-е, перераб. и доп.- СПб: СОТИС, 1992, 1998.

Система рейтинговой оценки знаний студентов по курсу «Анатомия и физиология человека»

Текущий контроль:		
Посещение лекций (наличие конспекта обязательно)	1 лекция = 0.5 балла	9 баллов
Выполнение и отчет по лабораторным работам	1 лпз = 1 балл	17 баллов
Выполнение заданий по самостоятельной работе	12 заданий	39 баллов
Текущий тестовый контроль	5 работ	5 баллов
Всего:		70 баллов
Итоговый контроль:	экзамен	30 баллов

ВОПРОСЫ:

1. Предмет и методы анатомии и физиологии человека.
2. Основные анатомические и физиологические понятия.
3. Общая организация клетки и ее основные жизненные свойства (**самостоятельно**).
4. Общая структурная и функциональная характеристика тканей (**самостоятельно**).
5. Понятие об органах, системах органов и аппаратах.
6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.
7. Общие закономерности роста и развития

1. Предмет и методы анатомии и физиологии человека.

Анатомия – наука о происхождении и развитии, формах и строении человеческого организма.

- внешние формы и пропорции тела человека и его частей,
- отдельные органы, их конструкция, микроскопическое строение,
- основные этапы развития человека в процессе эволюции,
- особенности строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды,
- формирования человеческого организма в условиях внешней среды.

1. Предмет и методы анатомии и физиологии человека.

- **Физиология** – наука о функциональных механизмах живых организмов.
- основывается на анатомии и из анатомии же ведет свое историческое происхождение.
- **Объектом** физиологических исследований является **живой организм**.

1. Предмет и методы анатомии и физиологии человека.

Методы анатомии:

на трупном материале -

- метод препарирования – основной, используется с древних времен до настоящего времени - все организмы уникальны
- метод мацерации
- метод микроскопирования (на живом – биопсия)

на живом человеке -

- рентгеновский метод (на живом)
- метод антропометрии (формы и пропорции)
- эндоскопический метод

1. Предмет и методы анатомии и физиологии человека.

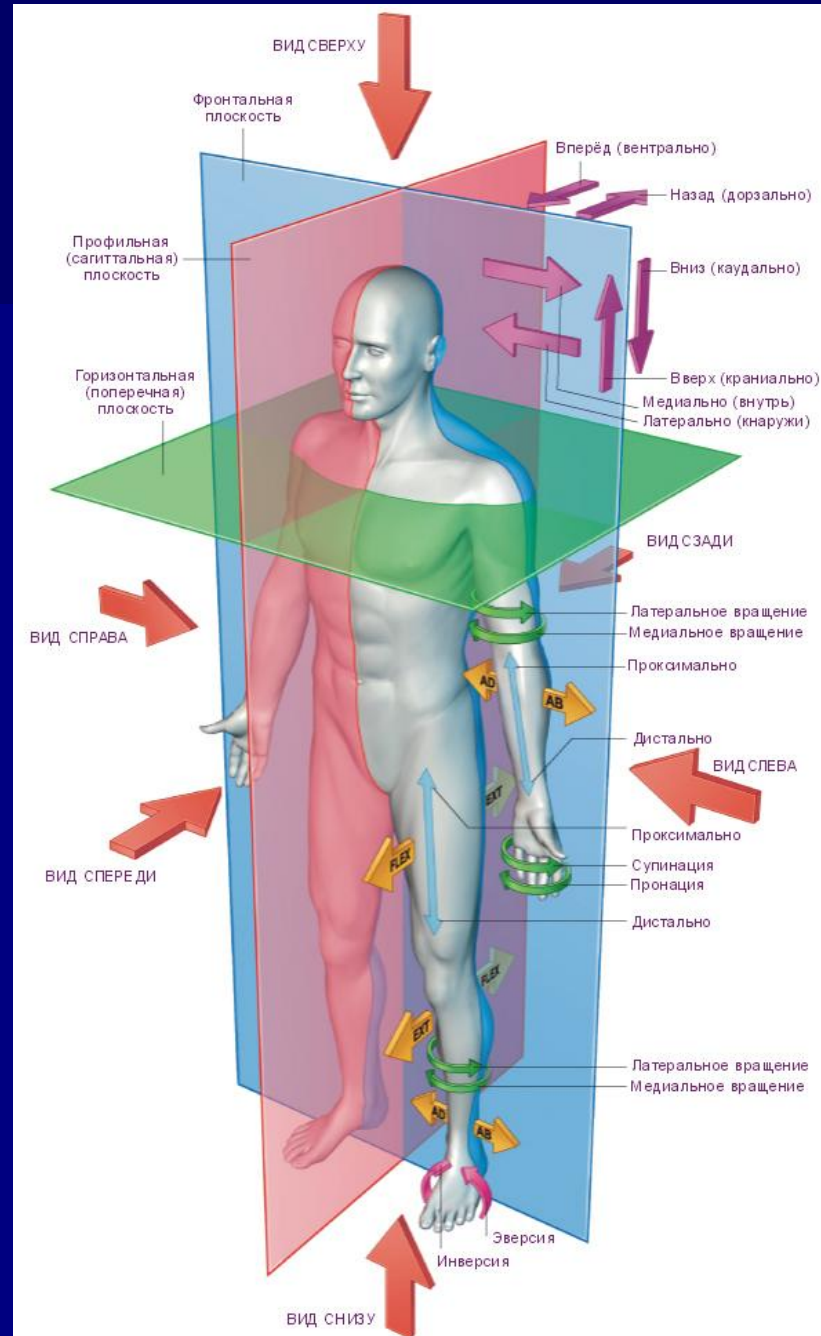
Методы физиологии:

- Метод наблюдения
- Метод эксперимента –
 - острый эксперимент
 - хронический эксперимент (И.П. Павлов)

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

Тело человека рядом плоскостей может быть мысленно разделено на части.

- **Сагиттальной** плоскостью (sagitta – стрела) можно рассечь тело на правую и левую части, причем срединная плоскость делит его на две равные половины.
- **Фронтальная** плоскость (от frons – лоб) делит тело на брюшную, или вентральную (от venter – брюхо), и спинную, или дорсальную (от dorsum – спина), половины.
- **Горизонтальная**, или сегментальная, плоскость рассекает тело на поперечные отрезки – сегменты.



2. Основные анатомические и физиологические понятия.

- Части поверхности, края органов, обращенные к срединной плоскости, называют **медиальными**; обращенные в сторону от этой плоскости носят название **латеральных**.
- Положение органов, находящихся ближе к головному концу тела, называют **краниальным** (cranium – череп), а расположенных ближе к хвостовому концу – **каудальным** (cauda – хвост).
- На конечностях ближайшую к туловищу часть называют **проксимальной**, а удаленную от него – **дистальной** (например, дистальная часть кисти образована пальцами, а проксимальная – запястьем).

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

- Основой жизнедеятельности организма являются *физиологические процессы* – сложная форма взаимодействия и единства биохимических и физиологических реакций.
- Физиологические процессы лежат в основе *физиологических функций*.

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

Физиологические функции

```
graph TD; A[Физиологические функции] --> B[Соматические функции]; A --> C[Вегетативные функции];
```

Соматические функции

ответные реакции организма (преимущественно двигательные) на действие раздражителей внешней и внутренней среды

Вегетативные функции

обеспечивают рост, размножение, обмен веществ

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

Регуляция – такая форма взаимодействия элементов в организме, когда одна структура или процесс направленно подчиняет другую структуру или процесс в интересах целого организма. Регуляция осуществляется нервным, гуморальным и нейрогуморальным способами.

Саморегуляция – такая форма жизнедеятельности, при которой отклонение той или иной функции от уровня, обеспечивающего нормальную жизнедеятельность, является причиной возвращения этой функции к исходному уровню.

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

- **Гомеостаз** (от греч. homoios – подобный и stasis – неподвижный) – способность сохранять относительное постоянство состава внутренней среды и свойств организма.
- **Адаптация** (от лат. adaptation – приспособление) – эффективная и экономная, адекватная приспособительная деятельность организма к воздействию факторов внешней среды – одно из основополагающих качеств живой материи.

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

- **Онтогенез** (от греч. ontos – сущее и genesis – происхождение) – процесс индивидуального развития организма от момента образования зиготы до смерти.

Общее или частное определение?

2. Основные анатомические и физиологические понятия.

- Не у всех организмов есть оплодотворение (*бесполое размножение*)
- Смерть как обязательное условие конца есть не у всех (*деление особи на две дочерние*)

Общее определение – от начала жизненного цикла до его завершения

5. Понятие об органах, системах органов и аппаратах.

- **Орган** – это часть тела, имеющая определенную форму, отличающаяся особой для этого органа конструкцией, занимающая определенное место в организме и выполняющая характерную функцию.
- В образовании каждого органа участвуют все ткани, но одна является **ведущей**.
- Для мозга это нервная ткань, для мышц – мышечная, для желез – эпителиальная. Другие ткани в органе выполняют вспомогательную функцию.

5. Понятие об органах, системах органов и аппаратах.

Систему органов составляют органы, выполняющие единую функцию и имеющие общее происхождение и общий план строения (пищеварительная система, дыхательная система, мочева, половая, сердечно-сосудистая, лимфатическая и др.).

5. Понятие об органах, системах органов и аппаратах.

- *Аппараты органов* представляют собой органы, которые связаны единой функцией, однако имеют разное строение и происхождение.
- Опорно-двигательный, мочеполовой, эндокринный аппараты.

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

- **Организм** (от лат. organiso – устраиваю, придаю стройный вид) – это сложная открытая биологическая система отдельного живого существа:
- **сложная**, т.к. состоит из большого числа элементов (органов, клеток, тканей);
- **открытая**, т.к. не может существовать без обмена веществами, энергией и информацией с окружающей средой;
- **биологическая**, т.е. живая;
- **система**, т.к. составляющие ее элементы взаимосвязаны между собой.

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

Живой организм отличается от неживой природы совокупностью следующих **СВОЙСТВ**:

- **высокоупорядоченное строение**, на поддержание которого требуется энергия. Структурной и функциональной единицей является **клетка**.

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

- способность к *обмену веществами и энергией*
—
совокупность физических и химических превращений, протекающих в организме и обеспечивающих его жизнедеятельность во взаимосвязи с окружающей средой



6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

способность к *росту и развитию*

- под *ростом* понимают количественные изменения, происходящие в живом организме: увеличение количества клеток, увеличение размеров клеток, что сопровождается изменением размеров органов и организма в целом
- под *развитием* понимают качественные изменения, происходящие в организме: процессы дифференцировки, которые приводят к изменению структурных и функциональных характеристик организма



6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

Развитие

```
graph TD; A[Развитие] --> B[Прогрессивное]; A --> C[Регрессивное];
```

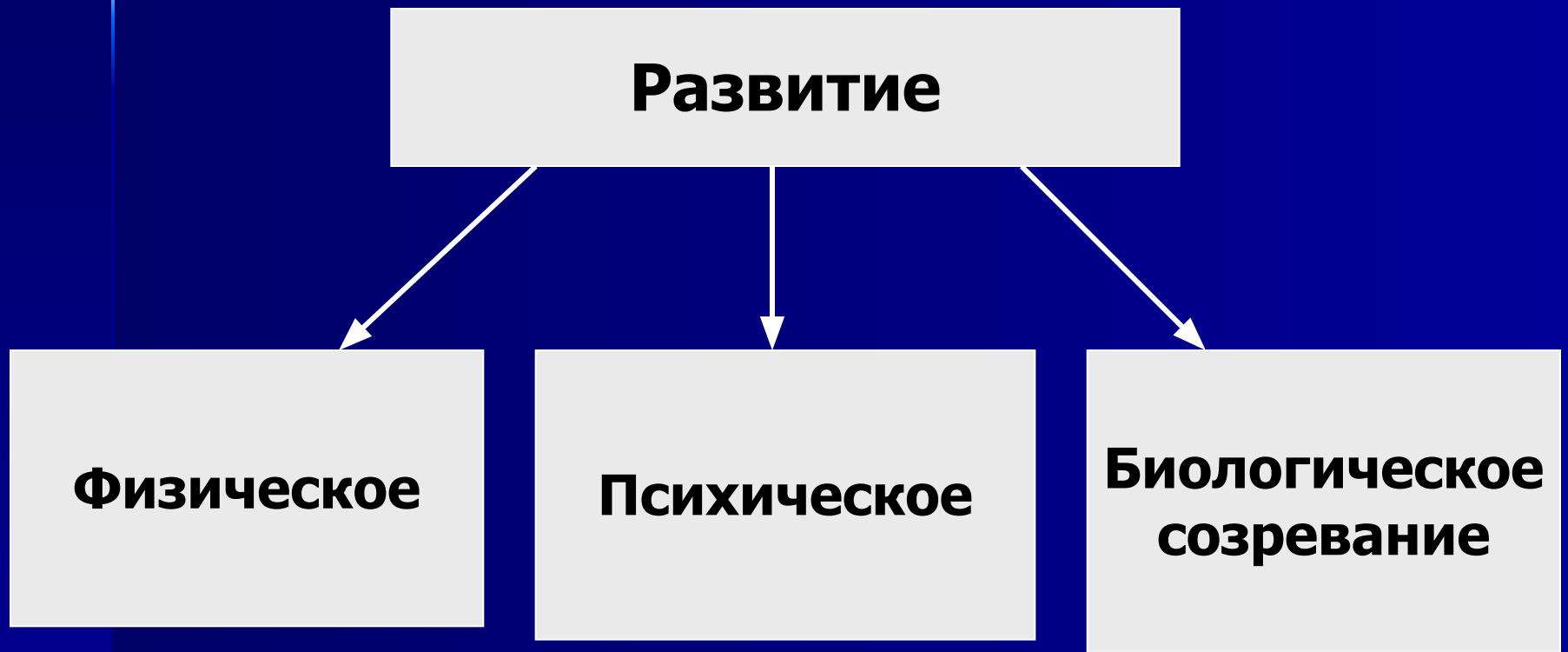
Прогрессивное

улучшение,
увеличение,
совершенствование

Регрессивное

деградация,
ухудшение,
уменьшение

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.



6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

Критерии развития:

- Физического – признаки роста (длина, окружности) и физиологические признаки (сила, ЖЕЛ и др.)
- Психического – уровень развития речи, мышления, эмоций
- Биологического созревания –
 - Сроки внутриутробного развития (доношенность)
 - Сроки окостенения скелета (заращивание родничков)
 - Сроки прорезывания молочных зубов и замены на постоянные
 - Сроки полового созревания и увядания

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

- СВОЙСТВО **памяти**, т.е. способность воспринимать, хранить и воспроизводить информацию.

В живом организме различают **генетическую**, **иммунную** память, а также память как свойство мозга, как **психическую функцию**.



6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

- *раздражимость* – способность реагировать на действие раздражителей изменением уровня физиологической активности
- *возбудимость* – способность отвечать на действие раздражителя реакцией возбуждения



6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

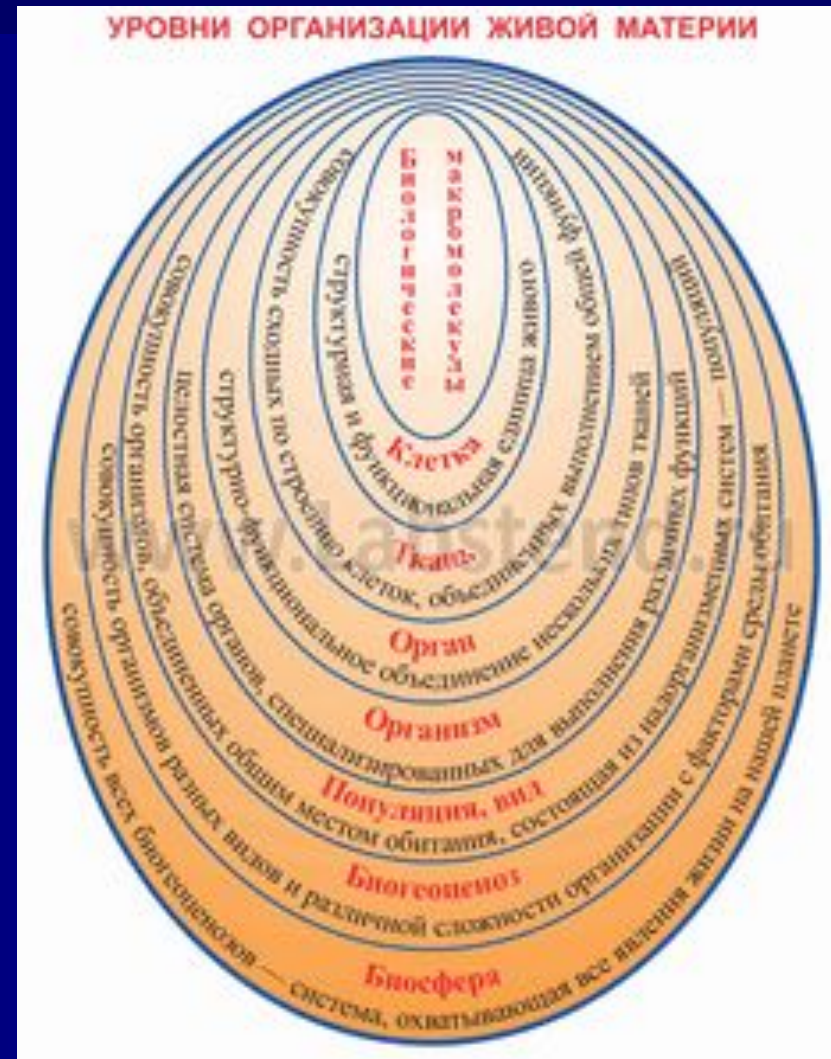
- способность к *саморегуляции*, в которой принимают участие нервная и эндокринная система
- способность к *адаптации*, т.е. возможность приспособления к изменяющимся условиям существования
- способность к *размножению*
- *движение*

6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

В организме человека различают следующие **уровни организации**:

- субклеточные уровни (уровень мембран, уровень органоидов и уровень молекул или биохимический уровень),
- клеточный,
- тканевый,
- органный,
- системный
- организменный.

Субординационные взаимоотношения уровней организации организма представляют иллюстрацию существующей в науке **концепции целостности**.

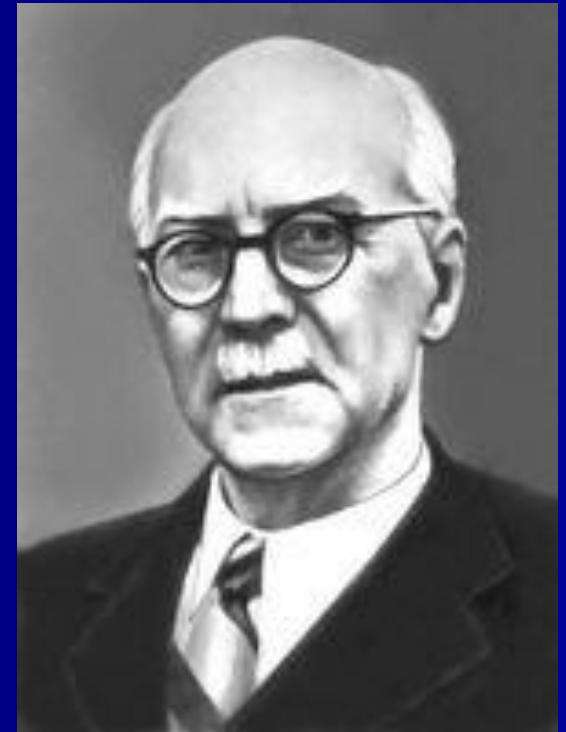


7. Общие закономерности роста и развития

- **единство роста и развития**

Количественные изменения всегда сопровождаются качественными изменениями (наращивание мышечной массы – увеличение силы мышц)

- Рост и развитие не могут одновременно происходить в одной и той же группе клеток (**Иван Иванович Шмальгаузен, 1935**), они должны быть разделены либо во времени, либо в пространстве – наличие этапов **возрастного развития**



7. Общие закономерности роста и развития

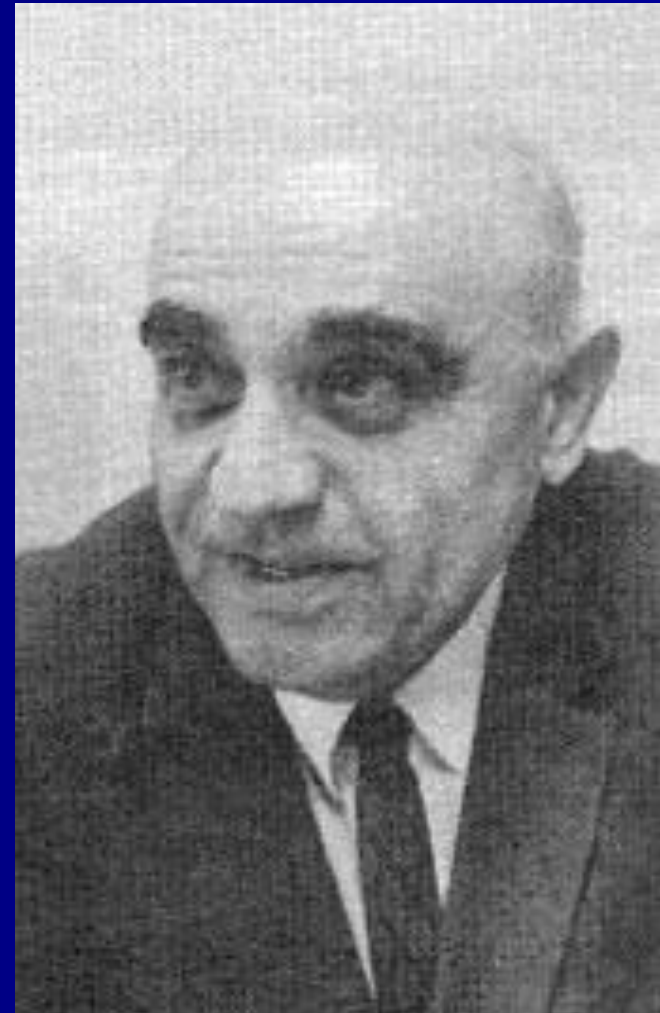
- **непрерывность роста и развития** в течение онтогенеза.

Количественные и качественные изменения продолжают в течение всей жизни, но могут быть более или менее интенсивными, могут носить прогрессивный (приводящий к созреванию, к расцвету) и регрессивный (сопровождающийся инволюцией органа, угасанием функции) характер

7. Общие закономерности роста и развития

- **надежность роста и развития** – наличие резервных возможностей организма, которые обеспечивают рост и развитие в разных обстоятельствах (травма, болезнь и т.д.) и в меняющихся условиях существования.

Концепция биологической надежности сформулирована **Ашотом Арташесовичем Маркосяном**.



7. Общие закономерности роста и развития

В основе надежности лежат механизмы:

- а) **дублирования функций** (2 почки, 2 глаза, 2 уха и т.д.);
- б) **дублирования механизмов** достижения адаптивного эффекта (для поддержания температуры внутренней среды)
- в) **избыточности** (избыточное число нервных клеток в ЦНС)
- г) **пластичности** (одни структуры ЦНС могут брать на себя функции утраченных в результате травмы, инфекции и т.д.)

7. Общие закономерности роста и развития

гетерохронность — разновременное созревание функциональных систем, под которыми понимают совокупность органов и систем органов, необходимых для достижения «полезного» для организма результата, другими словами, адаптивного результата.



7. Общие закономерности роста и развития

Положение о гетерохронности развития впервые сформулировано **П.К. Анохиным**, который назвал свою теорию созревания организма теорией **системогенеза**.

Под **системогенезом** понимается поэтапное включение и смена функциональных систем в процессе индивидуального развития.



7. Общие закономерности роста и развития

гармоничность роста и развития -

на каждом этапе онтогенеза уровень развития организма соответствует требованиям среды и задачам дальнейшего развития.

Все функциональные системы маленького ребенка обладают **достаточным уровнем** надежности для функционирования в тех **конкретных условиях**, в которых ребенок живет.



7. Общие закономерности роста и развития

Границы адаптивных возможностей ребенка **существенно уже**, чем у взрослых. По этой причине ребенок предъявляет **повышенные требования** к условиям обитания, что определяет особые **гигиенические и психолого-педагогические характеристики** среды ребенка.



7. Общие закономерности роста и развития

- **гетеросенситивность роста и развития** – различная чувствительность развивающихся систем к разным внешним воздействиям на отдельных этапах онтогенеза.

Депривация, т.е. исключение некоторых внешних факторов в определенные этапы развития может фатально сказываться на развитии соответствующих функций.

Поиск сенситивных периодов для развития тех или иных качеств с целью его эффективного использования в учебном процессе – одна из важных современных задач физиолого-педагогических и психолого-педагогических исследований.

7. Общие закономерности роста и развития

Критические и кризисные периоды развития.

- **Критический период** – переломный этап в морфофункциональном развитии организма. Он завершает предыдущий период онтогенеза и начинает качественно новый этап развития.
- **Кризисный период** – период выраженных перестроек личности, происходящих в определенное время (изменение жизненной позиции, появление новых мотивов и т.д.).