

***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.

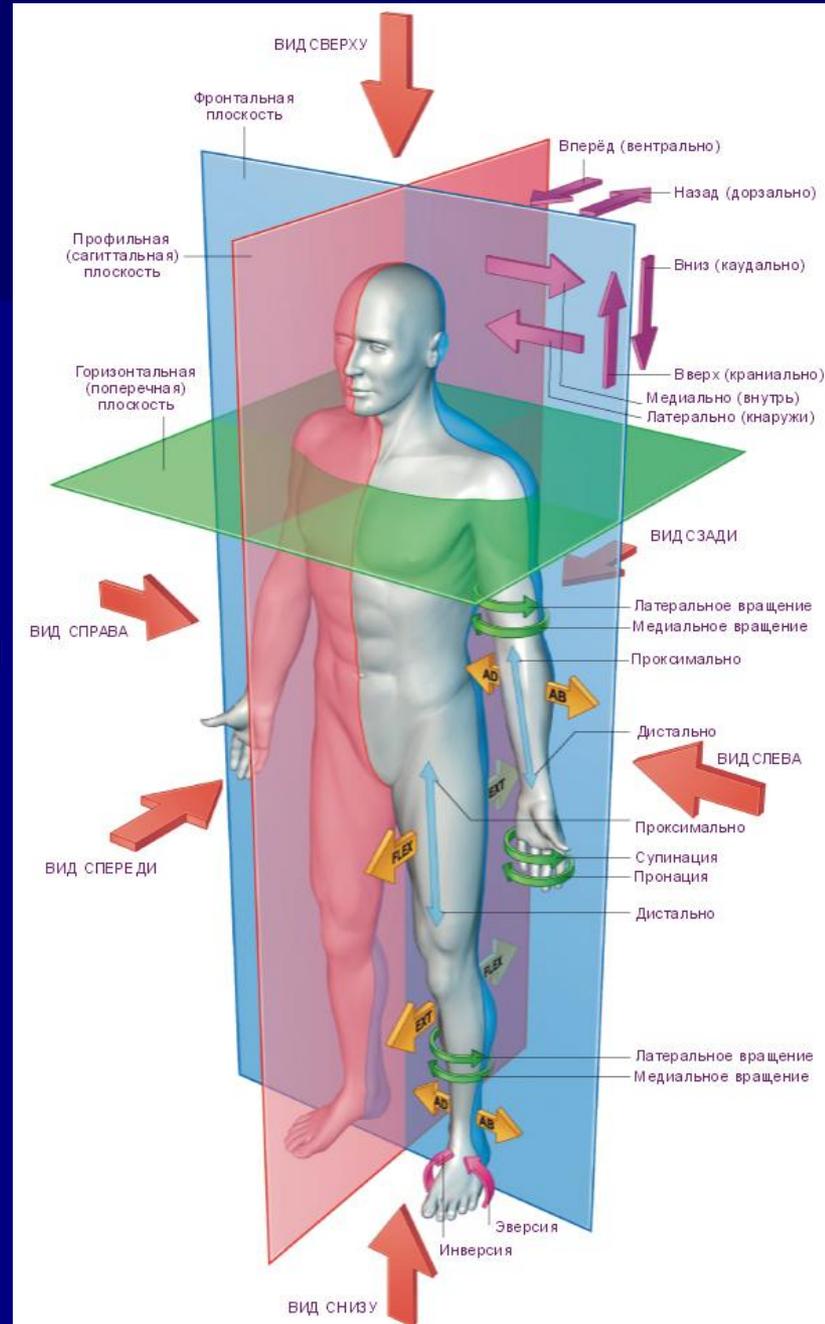
Методы физиологии:

- 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, мочевая, 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



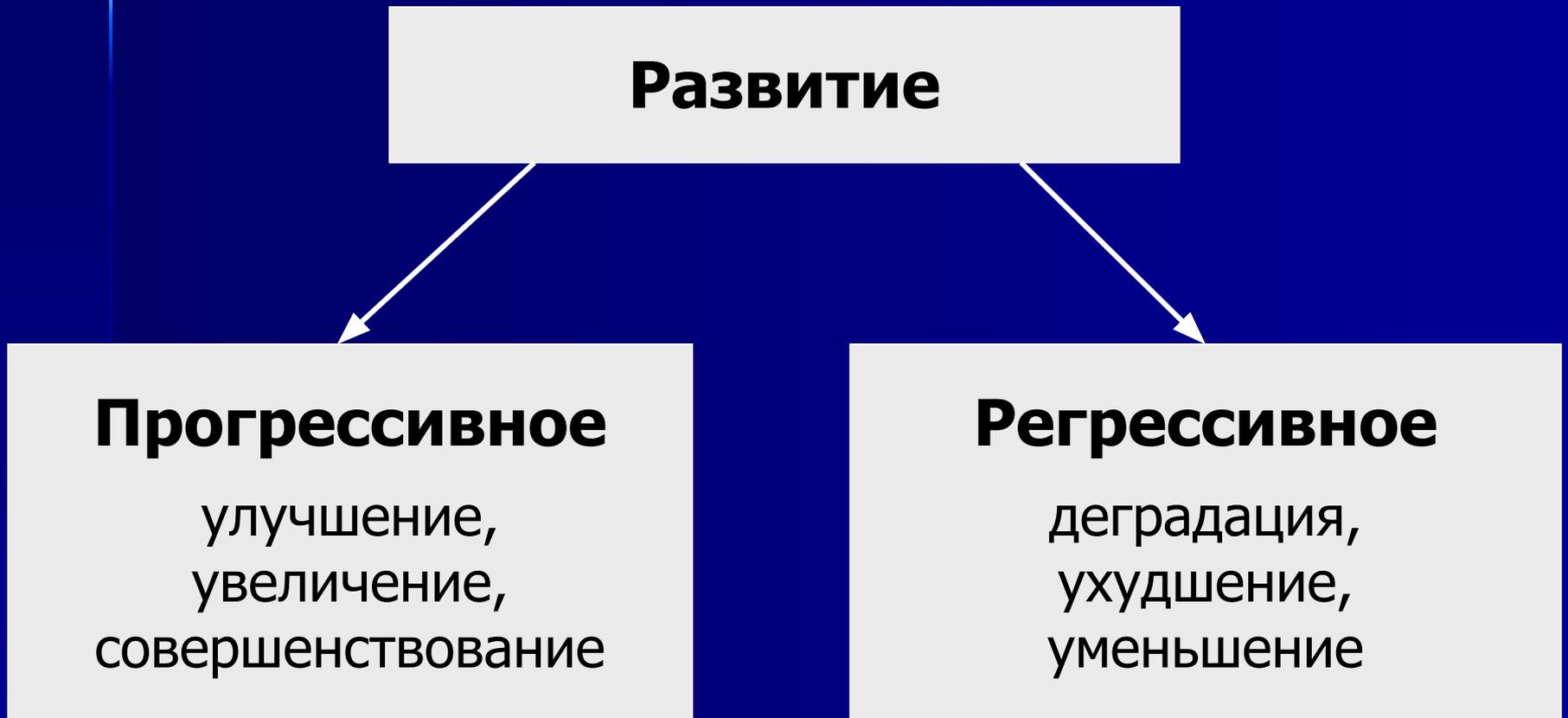
6. Понятие об организме как едином целом. Общие свойства живого.

способность к *росту и развитию*

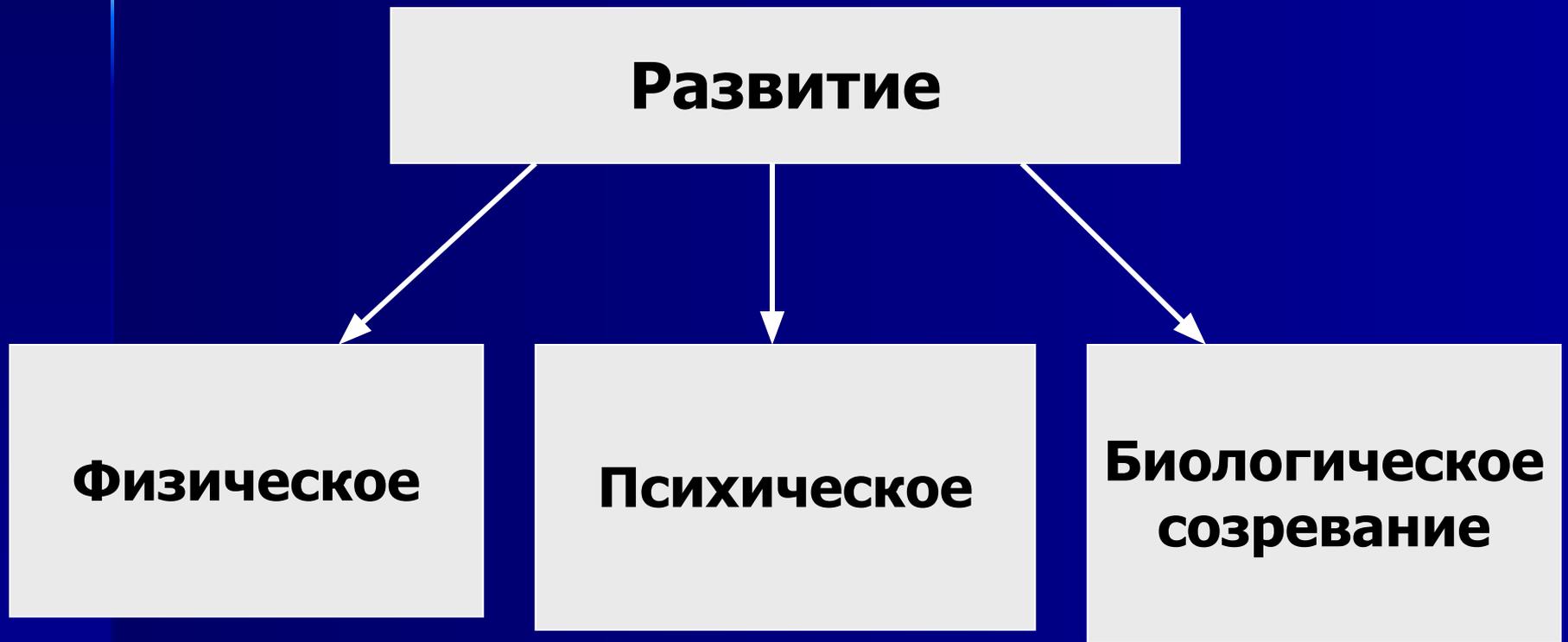
- под *ростом* понимают количественные изменения, происходящие в живом организме: увеличение количества клеток, увеличение размеров клеток, что сопровождается изменением размеров органов и организма в целом
- под *развитием* понимают качественные изменения, происходящие в организме: процессы дифференцировки,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



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



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.

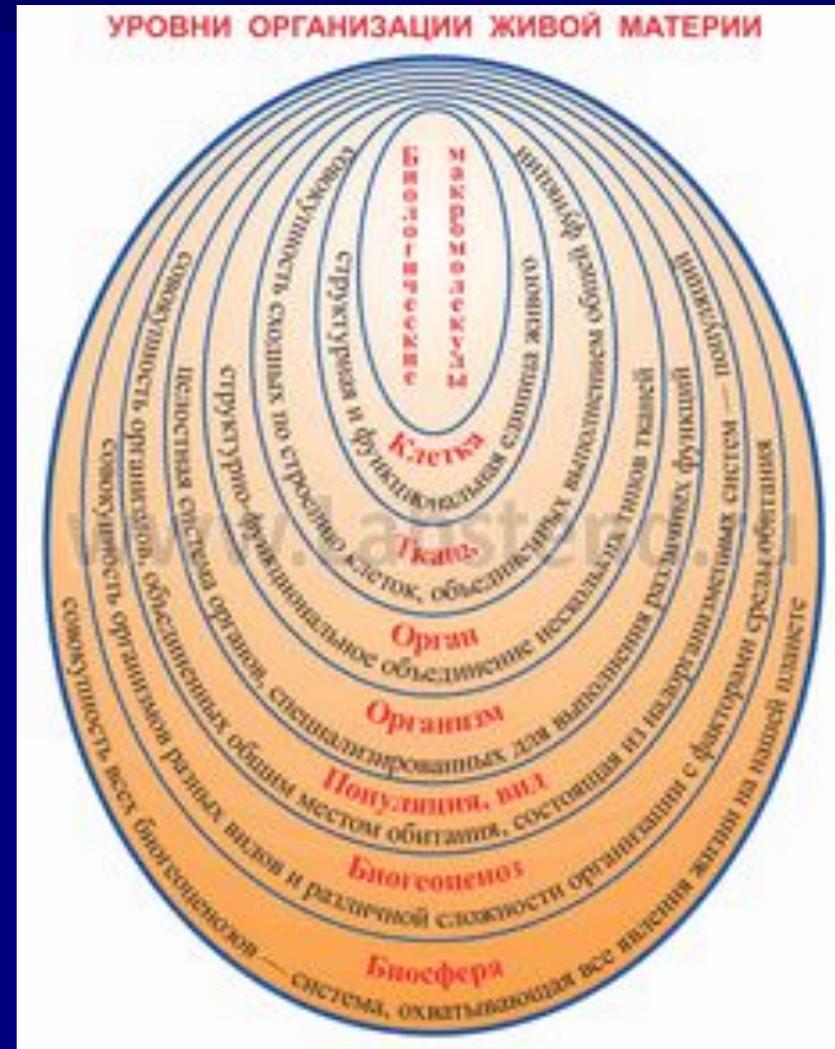
- способность к *саморегуляции*, в которой принимают участие нервная и эндокринная система
- способность к *адаптации*, т.е. возможность приспособления к изменяющимся условиям существования
- способность к *размножению*
- *движение*

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**.

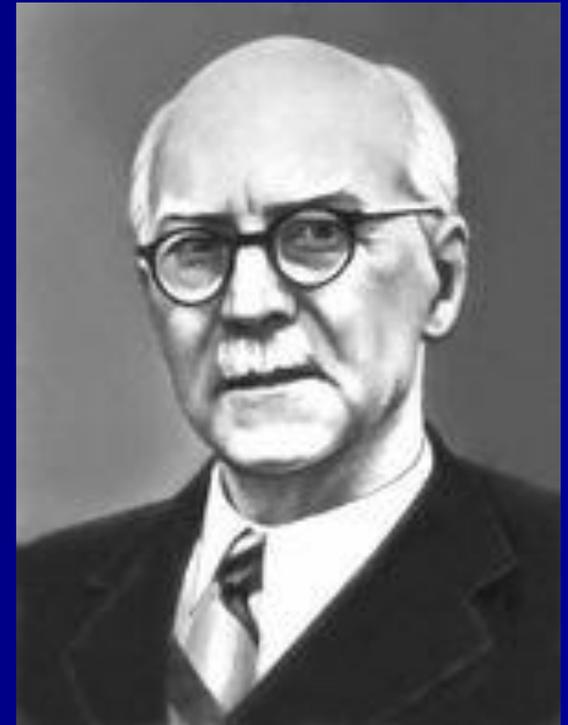


7. Общие закономерности роста и развития

- **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

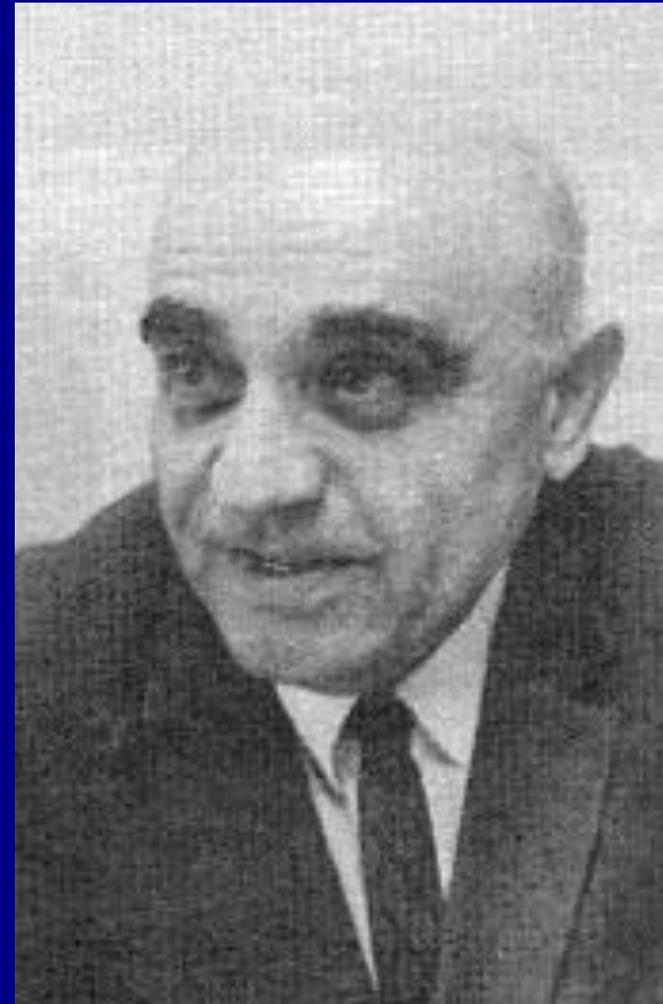
- **непрерывность роста и развития** в течение онтогенеза.

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.).