

ЛЕКЦИЯ 1.

ВВОДНАЯ. БИОЛОГИЯ как НАУКА о ЖИВОЙ ПРИРОДЕ. ЧЕЛОВЕК - ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ и МЕДИЦИНЫ. ЖИЗНЬ и ее СВОЙСТВА. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ.

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

- 1. БИОЛОГИЯ как НАУКА – ПРЕДМЕТ и МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИДЕИ ОБЩЕГО ПОРЯДКА, МЕТОДОЛОГИЯ. БИОЛОГИЯ и МЕДИЦИНА: ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ.**
- 2. ЖИЗНЬ как ФЕНОМЕН МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА. ПОПЫТКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ. СВОЙСТВА ЖИЗНИ как ОСОБОГО ЯВЛЕНИЯ.**
- 3. ВСЕОБЩИЕ (ОБУСЛОВЛЕННЫЕ СТРУКТУРОЙ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА) УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ.**

БИОЛОГИЯ (греч., *bios* – жизнь; *logos* – слово, учение) – НАУКА О ЖИЗНИ как ОСОБОМ ЯВЛЕНИИ во ВСЕХ ее ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ПРОЯВЛЕНИЯХ. ТЕРМИН ВВЕДЕН в 1809 г. Ж.Б. ЛАМАРКОМ и Г.ТРЕВИРАНОСОМ.

I. ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. ЖИЗНЬ

как ОСОБОЕ
ЯВЛЕНИЕ

2. ЖИЗНЬ

ЗНАКОВЫХ
БИОЛОГИЧ.
ЕДИНИЦ
(ГЕН, КЛЕТКА,
ОСОБЬ)

3. ЖИЗНЬ

ЕСТЕСТВ.
ГРУПП
ОРГАНИЗ-
МОВ
(ПОПУЛЯЦИЯ,
ВИД)

4. ЖИЗНЬ

ИСТОРИЧ.
СЛОЖИВШ.
СООБЩЕСТВ
ОРГ-ОВ
РАЗНЫХ
ВИДОВ
(БИОЦЕНОЗ)

I. ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ **(ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) –**

5. ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА как **биологического объекта:**

5а. АНТРОПОБИОЛОГИЯ -
биологические механизмы развития и
жизнеобеспечения. **ОСОБЕННОСТЬ –**
человек рождается со способностью
освоить программу культурного
(социального) наследования, т.е. с
готовностью стать общественным,
трудящимся, мыслящим существом.

I. ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ **(ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) –**

5. ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА как биологического объекта:

56. МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ –
биологические предпосылки разнообразия
людей и человеческих популяций как
фактор здоровья и/или нездоровья.
ОСОБЕННОСТЬ – в связи с социальностью
человек характеризуется высоким уровнем
генотипической и фенотипической
изменчивости.

I. ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ **(ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -**

5. ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА как биологического объекта:

5в. БИОМЕДИЦИНА – неформальное
соединение усилий представителей
фундаментальной науки и медицины с
целью решения конкретной задачи
практического здравоохранения.

ОСОБЕННОСТЬ – готовый для
использования в практике здравоохранения
продукт появляется уже в научной
лаборатории.

I. ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ **(ПРОДОЛЖЕНИЕ 4) –**

**6. ЖИЗНЬ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ** (генная, тканевая, органная
инженерия; терапевтическое клонирование?):

- 6а.** Создаются на основе материалов биологического происхождения;
- 6б.** Создаются на основе материалов небиологического происхождения.

II. СПОСОБЫ (МЕТОДЫ) ИССЛЕДОВАНИЯ –

1. НАБЛЮДЕНИЕ:

- 1а. Невооруженным глазом или с использованием оптических и иных приборов (лупа, микроскоп, электронный микроскоп, дифференциальное центрифугирование, рентгеноструктурный анализ);**
- 1б. Визуализация живых структур и процессов (методы лучевой диагностики – рентген, УЗИ, томографии).**

II. СПОСОБЫ (МЕТОДЫ) ИССЛЕДОВАНИЯ **(ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) –**

2. ЭКСПЕРИМЕНТ:

2а. In Vivo – используется живое существо.
Особенность – этические проблемы;

2б. In Vitro – используются живые биологические объекты (клетки, ткани, органные структуры), выращиваемые вне организма в условиях культуры. **Особенность** – проблемы интерпретации;

2в. Природные “эксперименты” – мутации (закон гомологичных рядов Н.И.Вавилова), уродства.

II. СПОСОБЫ (МЕТОДЫ) ИССЛЕДОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) –

3. МОДЕЛИРОВАНИЕ:

3а. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ;

3б. КОМПЬЮТЕРНОЕ (дизайн лекарств, в т. ч. на наноносителях);

3в. БИОЛОГИЧЕСКОЕ (создание живых форм (клеток, организмов) с заданными свойствами - технологии knock in, knock out и др.).

III. ИДЕИ ОБЩЕГО ПОРЯДКА –

- 1. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ** (ВКЛЮЧЕННОСТЬ ЖИВЫХ ФОРМ В ПРОЦЕСС ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ);
- 2. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ** (КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА ЗЕМНОЙ ЖИЗНИ);
- 3. ПРИНЦИП ЭКОСИСТЕМЫ** (ЖИЗНЬ – ВСЕГДА СООБЩЕСТВО ОРГАНИЗМОВ РАЗНЫХ ВИДОВ);
- 4. ЖИВЫЕ ФОРМЫ** как **САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ ДИССИПАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ** (ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОДИНАМИКИ);
- 5. ТЕОРИЯ ОНТОГЕНЕЗА** (РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ БИОИНФОРМАЦИИ В ФЕНОТИП).

ОСНОВЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ и СОСТАВЛЯЮЩИЕ СТРАТЕГИИ ЖИЗНИ как ЯВЛЕНИЯ –

- 1. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ:** особь, популяция, вид, экосистема, механизмы и факторы эволюции и коэволюции, приспособления и приспособленность;
- 2. ПРОГРЕСС:** биологический, морфо-физиологический, неограниченный, биотехнологический (но, биологический регресс);
- 3. СУЩЕСТВОВАНИЕ в СОСТАВЕ
СООБЩЕСТВА.**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ и ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ СОСТАВЛЯЮЩИМИ:

- 1. БИОЛОГИЧЕСКОЙ** – **ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ** РАЗВИТИЯ И ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ (БИОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДСТВО ЛЮДЕЙ);
- 2. СОЦИАЛЬНОЙ** – **ИМЕННО СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ -** ОБЩЕСТВЕННОЕ УСТРОЙСТВО, ПРОИЗВОДСТВО, ТРУД, ИНТЕЛЛЕКТ, НАУКА ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫЖИВАНИЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА, его ВСЕСВЕТНОЕ РАССЕЛЕНИЕ и КОСМИЧЕСКОЕ ПРОНИКНОВЕНИЕ;
- 3. ДУХОВНОЙ** – **ОСОЗНАНИЕ СОБСТВЕННОГО “Я”, НАЛИЧИЕ** СИСТЕМЫ ЖИЗНЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ, **ОСОЗНАННАЯ** ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ к **ДУХОВНОЙ “НИШЕ”** (ЭТНОСУ, РЕЛИГИИ, НАЦИОНАЛЬНОСТИ, НАЦИИ).

- 1. СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО В ЧЕЛОВЕКЕ** НЕЛЬЗЯ ПОНИМАТЬ НИ КАК ИХ ПРОСТОЕ СОЧЕТАНИЕ, НИ КАК ПОДЧИНЕНИЕ ОДНОГО ДРУГОМУ;
- 2. ОСОБЕННОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО В ЧЕЛОВЕКЕ** (БИОЛОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДСТВО ЛЮДЕЙ) СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ОНО ПРОЯВЛЯЕТ СЕБЯ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ;
- 3. В СВЯЗИ С ОТМЕЧЕННЫМ (СМ. П.2), НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, РАБОТАЯ В СРЕДЕ ЛЮДЕЙ, ПРИВОДЯТ К НЕТИПИЧНЫМ ДЛЯ МИРА ЖИЗНИ РЕЗУЛЬТАТАМ:** среди млекопитающих ТОЛЬКО ЧЕЛОВЕК РОЖДАЕТСЯ СПОСОБНЫМ К ОСВОЕНИЮ В ДОПОЛНЕНИЕ К биологической информационной программе (ДНК) ПРОГРАММЫ КУЛЬТУРНОГО (СОЦИАЛЬНОГО) НАСЛЕДОВАНИЯ, делающего его ОБЩЕСТВЕННЫМ, МЫСЛЯЩИМ, ТРУДЯЩИМСЯ СУЩЕСТВОМ; ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ОТЛИЧАЕТСЯ ВЫСОКИМ УРОВНЕМ генотипической и фенотипической ИЗМЕНЧИВОСТИ.

РЕВОЛЮЦИОНИЗИРУЮЩИЕ СОБЫТИЯ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА –

1. **НЕОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВ-ЦИЯ** (IX-VIII – III в.в. до н. э., культурное земледелие, одомашнивание животных);
2. **ПРОМЫШЛЕННАЯ (техническая) РЕВ-ЦИЯ** (1650 г. и далее, энергия пара, электричество);
3. **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВ-ЦИЯ** (вторая половина – третья четверть XX в., атомная энергетика, композитные материалы);
4. **ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВ-ЦИЯ** (рубеж XX-XXI в. в., высокие информационные технологии).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНИ как ЯВЛЕНИЯ –

- 1. ПО ХАРАКТЕРНОМУ СВОЙСТВУ (АРИСТОТЕЛЬ -**
питание, рост и одряхление, **Г.ТРЕВИРАНУС -**
единообразие процессов при различии
внешних условий, **М.БИША -** совокупность
функций, сопротивляющихся смерти, **И.П.**
ПАВЛОВ - сложная химическая функция);
- 2. СУЩНОСТНЫЕ (Ф.ЭНГЕЛЬС -** способ
существования белковых тел, **А.И.ОПАРИН -**
особая очень сложная форма движения
материи, **В.И.ВЕРНАДСКИЙ** и ряд др.
исследователей - способ стабилизации
планетарных геохимических круговоротов).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНИ как ЯВЛЕНИЯ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

3. ОПИСАТЕЛЬНОЕ: ЖИЗНЬ - открытая, гомеостазированная, высокоорганизованная иерархическая система с нарастающей во времени сложностью форм. Представлена дискретными самоорганизующимися единицами разного уровня, способными к согласованным изменениям, которые управляются естественным отбором на основе матричного синтеза с информационным шумом углеродсодержащих биополимеров. Земная жизнь – неотъемлемая и наиболее активная составляющая планетарных вещественно-энергетических циклов, ядро упорядоченности в менее упорядоченной Вселенной.

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ ЖИЗНИ -

1. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ (анаболизм, ассимиляция и катаболизм, диссимиляция);
2. Универсальное для всей сферы жизни промежуточное ЗВЕНО (ИНТЕРМЕДИАТ) между КАТАБОЛИЗМОМ и АНАБОЛИЗМОМ – АТФ;
3. ОТКРЫТОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ В ВЕЩЕСТВЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПЛАНЕ;
4. УПОРЯДОЧЕННОСТЬ процессов во ВРЕМЕНИ и в ПРОСТРАНСТВЕ.

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ ЖИЗНИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) –

5. Способность ПРОТИВОСТОЯТЬ РОСТУ
ЭНТРОПИИ;

6. СВЯЗЬ ЖИВЫХ ФОРМ со СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ;

7. Способность к РАЗМНОЖЕНИЮ путем
САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ (воссоздание “себе
подобных”), а также к САМООБНОВЛЕНИЮ;

8. использование в развитии и
жизнедеятельности ГЕНЕТИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ на основе уникальных
биоинформационных углеродсодержащих
макромолекул – НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ и
БЕЛКОВ;

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ ЖИЗНИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) –

9. НАЛИЧИЕ ГЕНОТИПА и ФЕНОТИПА;

10. НАЛИЧИЕ ОНТОГЕНЕЗА (процесса индивидуального развития);

11. живые формы - КИБЕРНЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА;

12. СПОСОБНОСТЬ протоплазмы ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТУ (механическую, химическую, осмотическую, регуляторную);

13. существование в виде СООБЩЕСТВ;

14. включенность в процесс ЭВОЛЮЦИИ.

ВСЕОБЩИЕ (обусловленные структурой эволюционного процесса) УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ -

УРОВЕНЬ	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА (структура)	ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ЯВЛЕНИЕ
1. МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧЕСКИЙ	ГЕН	КОНВАРИАНТНАЯ РЕПЛИКАЦИЯ;
2. КЛЕТОЧНЫЙ	КЛЕТКА	ПОТОКИ БИО- ИНФОРМАЦИИ, ЭНЕРГИИ и ВЕЩЕСТВ;
3. ОРГАНИЗМЕННЫЙ (ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ)	ОСОБЬ	МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ “ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ” БИОИНФОРМАЦИИ в “АКТУАЛИЗИРОВАН- НУЮ” БИОИНФОР- МАЦИЮ ФЕНОТИПА;

ВСЕОБЩИЕ (обусловленные структурой эволюционного процесса) УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ (продолжение 1):

УРОВНИ	ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА (структура)	ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ЯВЛЕНИЕ
4. ПОПУЛЯЦИОННО- ВИДОВОЙ	ПОПУЛЯЦИЯ	ИЗМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СОСТАВА (аллело- фонда) ПОПУЛЯ- ЦИИ в РЯДУ ПОКОЛЕНИЙ;
5. БИОГЕОЦЕНО- ТИЧЕСКИ-БИО- СФЕРНЫЙ	БИОГЕОЦЕНОЗ	ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОС- ТАВА, ВЕЩЕСТВ.- ЭНЕРГ. ЦИКЛЫ.

ЗДОРОВЬЕ И НЕЗДОРОВЬЕ В КОНТЕКСТЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЖИЗНИ -

УРОВЕНЬ ЖИЗНИ	МОЛЕКУЛЯ РНО- ГЕНЕТИЧЕС КИЙ	КЛЕТОЧ- НЫЙ	ОРГАНИЗМ ЕННЫЙ, ОНТОГЕНЕ- ТИЧЕСКИЙ	ПОПУЛЯЦИ ОННО- ВИДОВОЙ	Биогеоценозн ый
ЭЛЕМЕНТАР- НАЯ СТРУКТУРА	ГЕН, САЙТ ДНК	КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАР- НАЯ ЕДИНИЦА ЖИЗНИ	ОСОБЬ (ЕЕ ОНТОГЕНЕЗ)	ПОПУЛЯЦИЯ ОСОБЕЙ	БИОГЕОЦЕ- НОЗ (ЭКОСИСТЕ- МА)
ЭЛЕМЕНТАР- НОЕ ЯВЛЕНИЕ	КОНВАРИАНТ НАЯ РЕПЛИКАЦИЯ ДНК	ВЗАИМОДЕЙ- СТВУЮЩИЕ ПОТОКИ БИОИНФОР- МАЦИИ, ЭНЕРГИИ И ВЕЩЕСТВА	ГЕНОТИП ↓ ФЕНОТИП	ДИНАМИКА ГЕНО(АЛЛЕ- ЛО)ФОНДОВ, ВОСПРОИЗ- ВОДСТВО ГЕНОТИПОВ	ВЕЩЕСТВЕН- НО – ЭНЕРГЕТИ- ЧЕСКИЕ ПОТОКИ И КРУГОВОРО- ТЫ
ВКЛАД В ЗДОРОВЬЕ, ПРЕДПО- СЫЛКИ НЕЗДОРОВЬЯ	СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛЕЗНОЙ БИОИНФОРМАЦ ИИ (ЗДОРОВЬЕ). МУТАЦИИ – СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА БИОИНФОРМА- ЦИИ (НЕЗДОРОВЬЕ)	ВЕЩЕСТВЕННО- ЭНЕРГЕТИЧЕС- КОЕ И БИОИНФОРМА- ЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕ- ЛЬНОСТИ (ЗДОРОВЬЕ). ДИСТРОФИИ, МАЛИГНИЗАЦИЯ (НЕЗДОРОВЬЕ)	ОРГАНИЗМ ДОСТАТОЧНОЙ ЖИЗНЕСПОСО- БНОСТИ (ЗДОРОВЬЕ). ОГРАНИЧЕННАЯ ЖИЗНЕСПОСОБ НОСТЬ, УРОДСТВА, СТАРЕНИЕ (НЕЗДОРОВЬЕ)	ВНУТРИВИДО- ВЫЕ ОТНОШЕНИЯ – ВКЛАД В ЗДОРОВЬЕ ПОТОМСТВА. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ (НЕЗДОРОВЬЕ)	МЕЖВИДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ И АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ В СРЕДЕ ЖИЗНИ. АБИОТИЧЕСКИЕ И БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ НЕЗДОРОВЬЯ В СРЕДЕ ЖИЗНИ

БИО-СОЦИАЛЬНЫЕ и НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЗДОРОВЬЯ

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ -
возможности диагностики,
коррекции, сохранения и приращения
здоровья

САНОЛОГИЯ –
здоровье здоровых, его
охрана, укрепление,
умножение,
воспроизводство.



ПАТОЛОГИЯ – сущность
болезненных процессов,
закономерности их
возникновения,
содержание, динамика.

1. **ЕВА и АДАМ** - индивидуальность (особь, личность) и неразделимость (популяция, семья, социум),
2. **РАЙ** - окружающая среда и условия жизни,
3. **ДЕРЕВО ПОЗНАНИЯ, ЗМЕЙ** – рекомендуемый и принимаемый образ жизни,
4. **ПЛАНЕТА и ЛЮДИ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ “НАГИМИ”** – здравоохранение, государство, общественные институты.