

Основы биологической безопасности

Лекция 1

ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ

ШУРАЛЕВ ЭДУАРД АРКАДЬЕВИЧ

Знак биологической опасности



Danger
Biological
hazard

Unicode Standard
U+2623 (☣)
ISO/IEC 8859



РФ ГОСТ
Р 12.4.026-2001



ОСТОРОЖНО
биологическая
опасность



BIOHAZARD



Наиболее угрожаемые направления биологической опасности.

Биологические угрозы:

1. ЕСТЕСТВЕННЫЕ:

- рост инфекционных заболеваний
- эмерджентные инфекции
- инфекционные белки



2. АНТРОПОГЕННЫЕ:

- биопреступления
- биотерроризм
- биоагрессия



Терминология



Биологическая опасность (угроза) – отрицательное воздействие биологических патогенов любого уровня и происхождения (от прионов и микроорганизмов до многоклеточных паразитов), создающих опасность в медико-социальной, технологической, сельскохозяйственной, коммунальной сферах, а также на уровне экосистем.

Терминология

Биологическая опасность (угроза) – отрицательное воздействие биологических патогенов любого уровня и происхождения (от прионов и микроорганизмов до многоклеточных паразитов), создающих опасность в медико-социальной, технологической, сельскохозяйственной, коммунальной сферах, а также на уровне экосистем.

В РФ (ГОСТ 12.0.003-2015) к **биологическим опасным и вредным производственным факторам** относят следующие биологические объекты:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие),
- продукты их жизнедеятельности.

Терминология

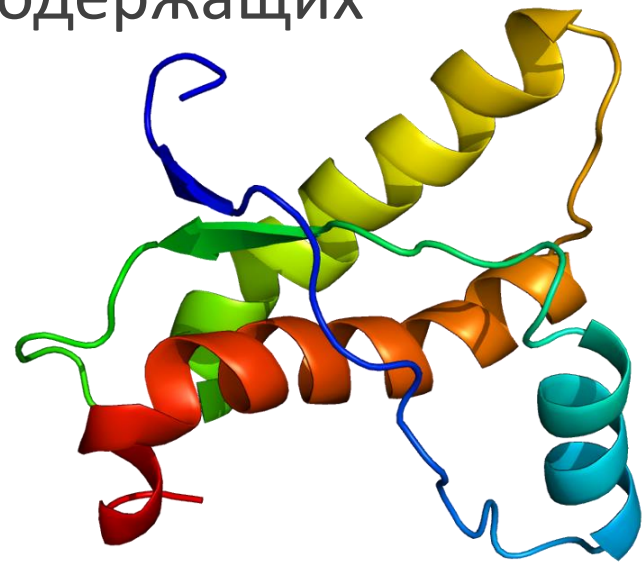
Патоген

- любой микроорганизм (включая грибы, вирусы, бактерии, и проч.), а также особый белок – прион, способный вызывать патологическое состояние (болезнь) другого живого существа;
- любой фактор внешней среды, способный вызвать повреждение каких-либо систем организма или развитие каких-либо заболеваний.

Терминология

Прионы

- особый класс инфекционных агентов, представленных белками с аномальной третичной структурой и не содержащих нуклеиновых кислот.



Терминология

Биологическая опасность (угроза) – отрицательное воздействие биологических патогенов любого уровня и происхождения (от прионов и микроорганизмов до многоклеточных паразитов), создающих опасность в медико-социальной, технологической, сельскохозяйственной, коммунальной сферах, а также на уровне экосистем.

В РФ (ГОСТ 12.0.003-2015) к **биологическим опасным и вредным производственным факторам** относят следующие биологические объекты:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие),
- продукты их жизнедеятельности.

Терминология

Микроорганизмы, (микробы)

- собирательное название группы живых организмов, которые слишком малы для того, чтобы быть видимыми невооружённым глазом (их характерный размер – менее 0,1 мм).

Микроорганизмы



ПРОКАРИОТЫ

- бактерии,
- археи,
- риккетсии,
- спирохеты

ВИРУСЫ

ЭУКАРИОТЫ

- грибы,
- протисты
(протозоа,
простейшие)

Микробиология

Терминология

Бактерии

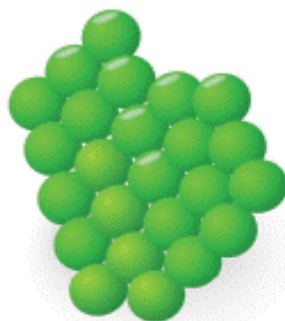
- домен (надцарство) прокариотных (безъядерных) микроорганизмов, чаще всего одноклеточных.



COCCI



Tetrad



BACILLI



OTHERS



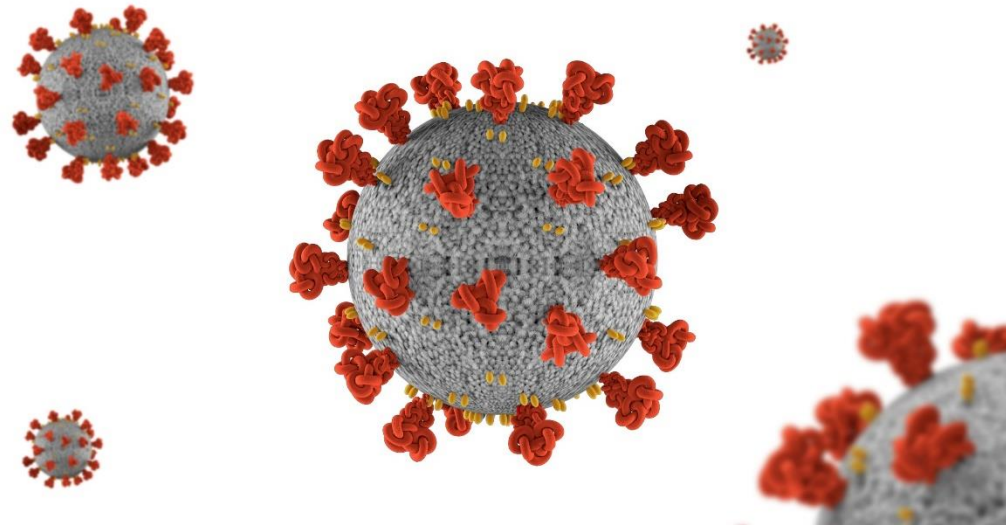
➤ К настоящему времени описано около десяти тысяч видов бактерий и предполагается, что их существует свыше миллиона.

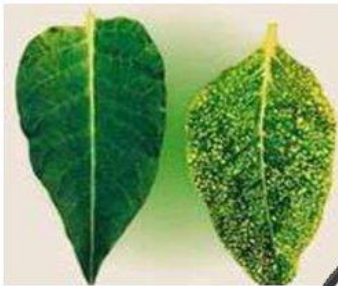
Бактериология

Терминология

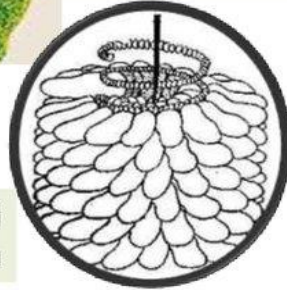
Вирус

- неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток.





Здоровый лист табака и лист, пораженный табачной мозаикой



Вирус табачной мозаики



Дмитрий Иосифович Ивановский

- Вирус – от лат. *vira* – яд
- Вирусы были открыты в 1892 году Д.И. Ивановским
- Термин «вирус» был предложен Бейеринком в 1898 году

Мартин Бейеринк



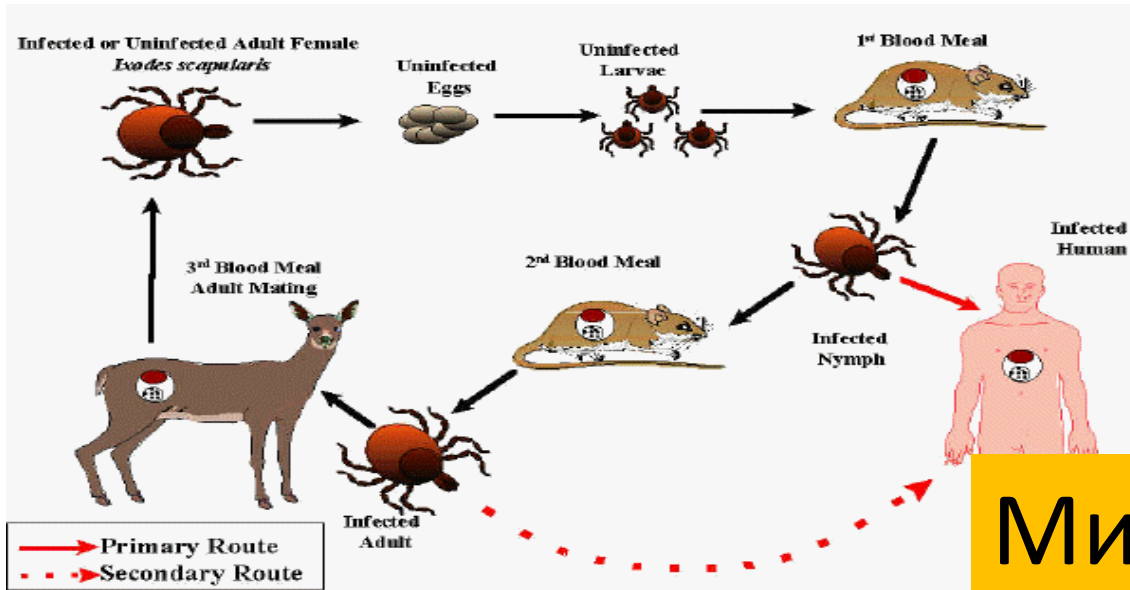
➤ К настоящему времени описано более 5 тысяч видов вирусов, хотя предполагают, что их существуют миллионы.

Вирусология

Терминология

Риккетсии

□ внутриклеточные паразиты, сочетающие в себе особенности бактерий и вирусов.

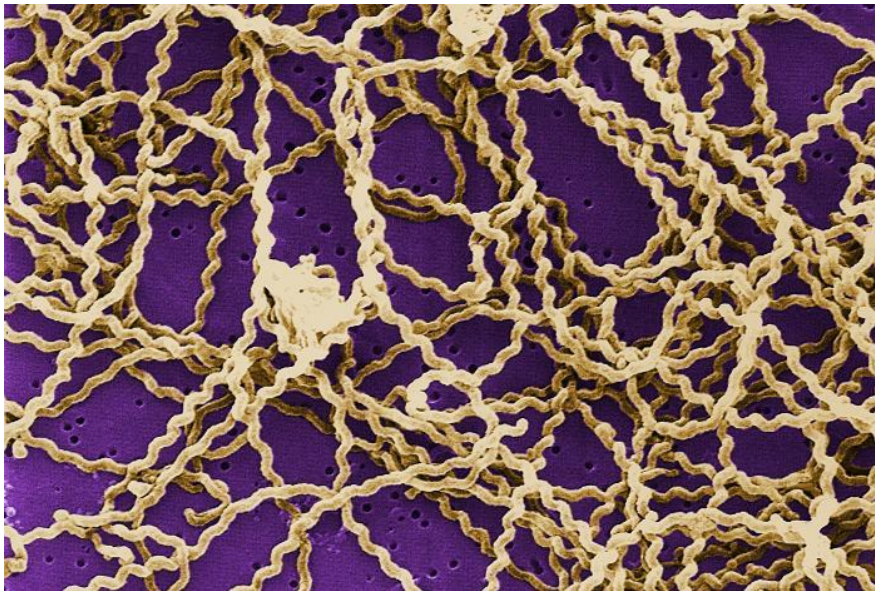


Микробиология

Терминология

Спирохеты

□ группа микроорганизмов спирально извитой формы.



Микробиология

Терминология

Грибы (лат. *Fungi* или *Mycota*)

- царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных.



Микология

Терминология

Простейшие (лат. *Protozoa*)

□ полифилетическая группа, царство одноклеточных или колониальных эукариот, которые имеют гетеротрофный тип питания, а некоторые способны паразитировать в организмах.

Slime mold



Amoeba



Euglena



Dinoflagellate



Paramecium



Diatom



Macroalga



Протистология

Биологическая безопасность – это сохранение живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик, предотвращение широкомасштабной потери биологической целостности, которая может иметь место в результате:

- внедрения чужеродных форм жизни в сложившуюся экосистему;
- введения чуждых вирусных или трансгенных генов или прионов;
- бактериального загрязнения пищи;
- воздействия генной терапии или инженерии или вирусов на органы и ткани;
- загрязнения природных ресурсов (воды, почвы);
- возможного внедрения чужеродных микроорганизмов из космоса.

Терминология

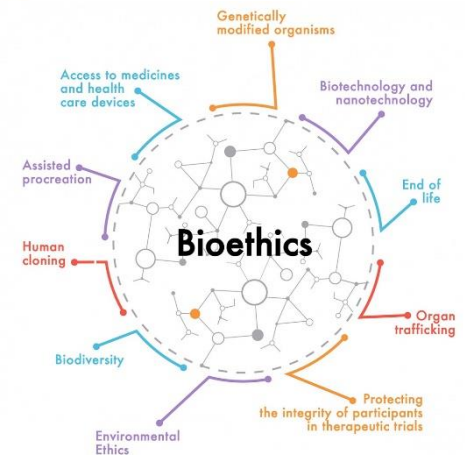
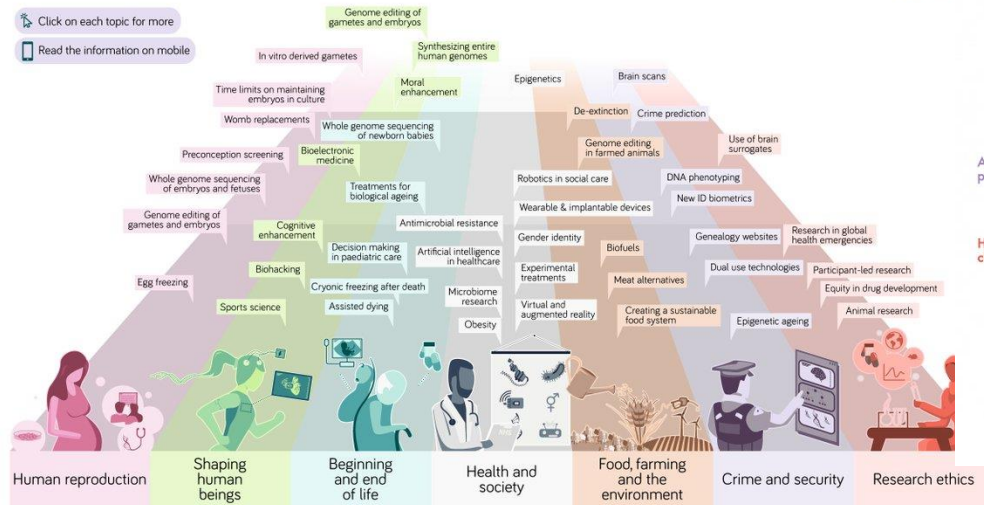
Биоэтика –

учение о нравственной стороне деятельности человека в медицине и биологии.



WHAT'S ON THE HORIZON FOR BIOETHICS?

NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS



Биоэтика: История

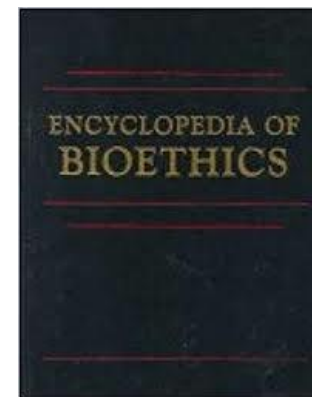


❖ 1927г. **Fritz Jahr** впервые употребил термин «Bioethics»

❖ 1969г. **Van Rensselaer Potter**: этические проблемы, связанные с потенциальной опасностью для выживания человечества в современном мире.

❖ **Encyclopedia of Bioethics** (т. 1, с. XXI): биоэтика – это «систематическое исследование нравственных параметров, – включая моральную оценку, решения, поведение, ориентиры и т.п. – достижений биологических и медицинских наук».

❖ Позже биомедицинская этика формируется как учебная дисциплина в **медицинских вузах**.





Биоэтика: Направления

- ✓ *В узком смысле* понятие биоэтика обозначает весь круг этических проблем во взаимодействии врача и пациента.
- ✓ *В широком смысле* термин биоэтика относится к исследованию социальных, экологических, медицинских и социально-правовых проблем, касающихся не только человека, но и любых живых организмов, включённых в экосистемы, окружающие человека.

Ключевые вопросы биоэтики

- Эвтаназия
- Пересадка органов
- Аборт
- Клонирование
- Стволовые клетки
- Проведение клинических испытаний
- Суррогатное материнство
- Евгеника
- Опыты на животных – использование животных в различных экспериментах

Ключевые вопросы биоэтики

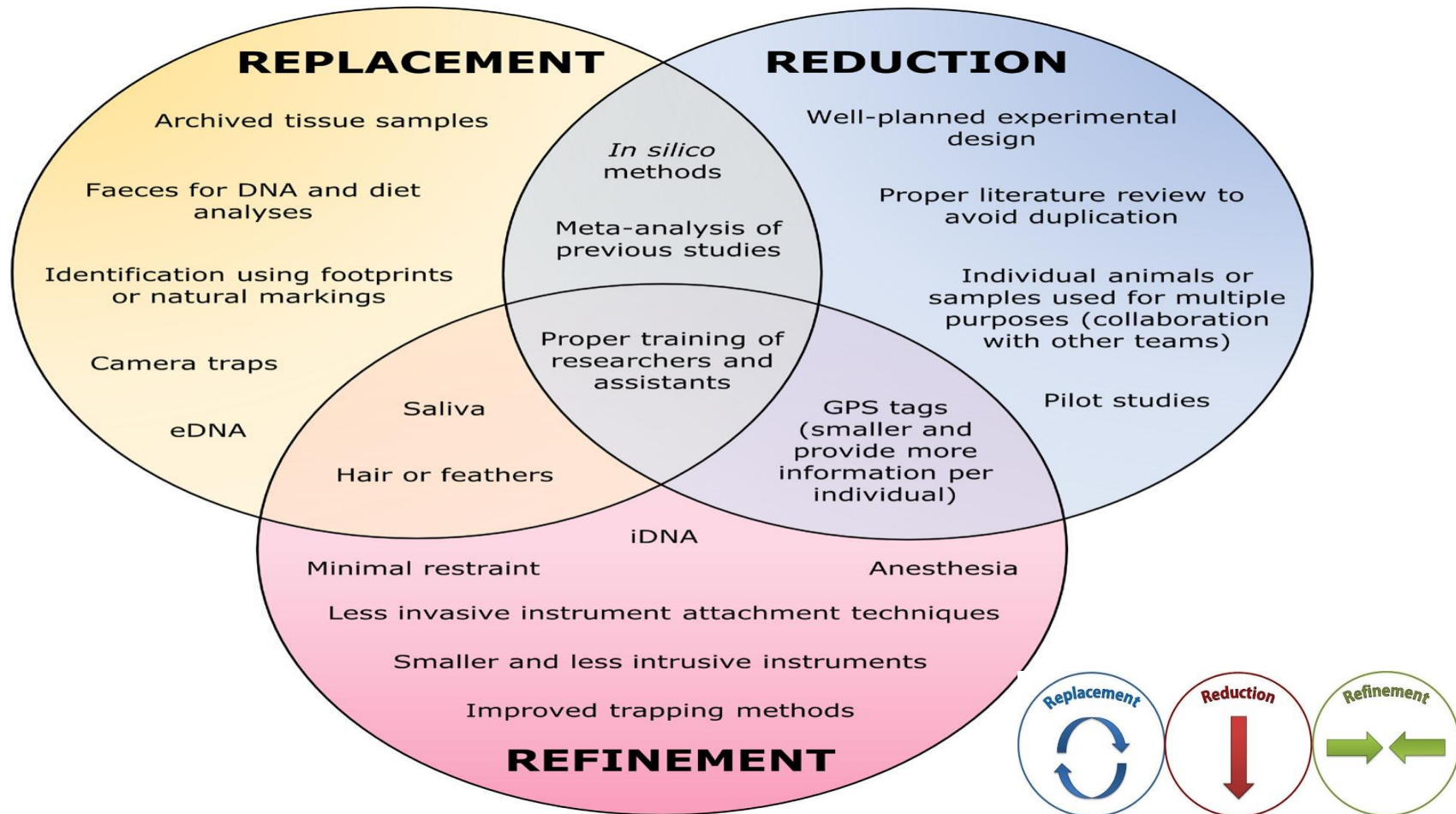
Опыты на животных – использование животных в различных экспериментах

❖ Альтернативы опытам на животных:

«принцип трех R» (Replacement, Reduction, Refinement – замена, сокращение, улучшение):

1. Замещение опытов с животными опытами без использования оных.
2. Сокращение количества животных в экспериментах.
3. Усовершенствование методов исследований, позволяющих минимизировать боль и страдания лабораторных животных, а также улучшить условия их содержания.

Альтернативы опытам на животных: «принцип трех R»



Альтернативы опытам на животных: «принцип трех У»

Правила 3R и 3У

№	3R	3У
1	R eduction – сокращение	У меньшить число используемых животных
2	R efinement – улучшение	У лучшить качество методик
3	R eplacement – замена	У беречь животных от эксперимента вообще



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!