

Курс «ГЕНЕТИКА» ведут:
ЛЕКЦИИ – профессор, кандидат
биологических наук

Кривенко Алла Александровна

Лабораторно-практические занятия –
доцент кандидат с.-х. наук

Есаулко Наталия Александровна

Рекомендуемая литература:

- 1. Жученко А.А. и др. Генетика. М.: Колос, 2003 (200 4)**
- 2. Гуляев Г.В. Генетика. М.: Колос, 1984**
- 3. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа, 1989**

Тема лекции:

ГЕНЕТИКА

И ЕЁ МЕСТО В СИСТЕМЕ

ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

- 1. ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКИ И ЕЕ ЗАДАЧИ**
- 2. МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**
- 3. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ**
- 4. ГЕНЕТИКА И СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Вопрос 1: **ПРЕДМЕТ ГЕНЕТИКИ И ЕЕ ЗАДАЧИ**

ГЕНЕТИКА – наука о наследственности и изменчивости живых организмов

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ – свойство живых организмов проявлять материальную и функциональную **преемственность поколений**

ИЗМЕНЧИВОСТЬ – свойство живых организмов материального и функционального **отличаться от своих родителей**

**РАЗМЕРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ
НЕОБОЗРИМО ВЕЛИКИ
СИСТЕМАТИКИ НАСЧИТЫВАЮТ:
286 ТЫСЯЧ ВИДОВ РАСТЕНИЙ,
100 ТЫСЯЧ ВИДОВ ГРИБОВ,
1,5 МЛН. ВИДОВ НАСЕКОМЫХ**

**Каждый вид характеризуется
специфическими отличительными
признаками, воспроизводимися из
поколения в поколение, что
демонстрирует наследственность**

**Термин «ГЕНЕТИКА»
ввел английский ученый
У.БЕТСОН в 1906 г.**

**GENETICOS - по-древнегречески
значит «относящийся к
происхождению»**

ЗАДАЧИ ГЕНЕТИКИ:

**изучить законы наследственности
и изменчивости на всех уровнях
организации живых организмов**

- м о л е к у л я р н о м**
- к л е т о ч н о м**
- о р г а н и з м е н н о м**
- п о п у л я ц и о н н о м**

ОБЪЕКТОМ ГЕНЕТИКИ

**являются живые организмы,
находящиеся на всех уровнях
эволюционного развития:**

- неклеточные формы (в и р у с ы, плазмиды)**
- м и к р о о р г а н и з м ы**
- р а с т е н и я**
- ж и в о т н ы е**
- ч е л о в е к**

Вопрос 2: **МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

1. **ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЛИ
ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Заключается в гибридизации специально подобранных родительских пар и последующем **учете расщеплений у полученных гибридов.**

Устанавливает генотип особи по фенотипу потомков.

В законченном виде был разработан Г.-И.Менделем

2. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Роль клетки и ее структур в передаче наследственности, т.е. в обеспечении

материальной и функциональной преемственности между поколениями

Цитогенетика – исследование строения хромосом вместе с гибридологическим анализом

3. ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД

Развитие признаков и свойств в процессе онтогенеза – индивидуального развития организма

4. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Количественный учет при анализе результатов расщепления и построения гипотезы наследования. Впервые введен Г.-И.Менделем. Основывается на методе вариационной статистики.

МЕТОДЫ ВСЕХ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК:

химии, биохимии, иммунологии
(изучение белков и нуклеиновых
кислот); физики (оптический,
седиментационный, меченых
атомов), математики
(моделирование процессов),
медицины, зоологии, ботаники,
микробиологии и др.

Исследования проводят в системах:
in vivo, in vitro

Вопрос 3: **ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ**

- **Доменделевский период V век до н.э.**
Гиппократ – умозрительная гипотеза **«прямого наследования»** (передаются признаки)
- **IV век до н.э. Аристотель** – умозрительная гипотеза **«непрямого наследования»** (передаются наследственные задатки)

1838-1839 г.г. возникновение клеточной теории – Т.Шванн, М.Шлейден

Опыты по гибридизации И.Г.Кельрейтера (1733-1806)

Т.Э.Найт (1759-1838) – гибридизация гороха. Установил единообразие гибридов первого поколения и расщепление во втором.

О.Сажрэ (1763-1851) – комбинирование родительских признаков при гибридизации.

Результаты исследований не были количественно проанализированы

**1 ЭТАП – от открытия (1865) до
переоткрытия законов Менделя (1900)**

**Г.-И.Мендель впервые сформировал и
применил принципы
гибридологического анализа для
проверки конкретной гипотезы –
гипотезы о передаче дискретных
наследственных факторов.**

**С 1870 по 1887 годы сформировалась
клеточная теория. Были открыты
хромосомы, описаны митоз, мейоз,
оплодотворение, установлено
постоянство хромосомных наборов.**

2 ЭТАП – КЛАССИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА (1900-1953)

**В 1900 году вновь были открыты
независимо друг от друга
закономерности наследования,
установленные Г.-И.Менделем.**

ГУГО ДЕ ФРИЗ (ГОЛЛАНДИЯ)

КАРЛ КОРРЕНС (ГЕРМАНИЯ)

ЭРИХ ЧЕРМАК (АВСТРИЯ)

1900 г. ДАТА РОЖДЕНИЯ ГЕНЕТИКИ

Период «классической генетики» связан с установлением материальных основ наследственности.

В 1910 г. американский генетик Т.-Х.Морган начал исследования с плодовой мушкой дрозофилой.

В работах школы Моргана понятие наследственного фактора – гена, получило материальное воплощение (участок хромосомы)

Ген становится центральной проблемой генетики.

**ПЕРВЫМ НАЧАЛ ЧИТАТЬ КУРС ГЕНЕТИКИ
В РОССИИ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ
ФИЛИПЧЕНКО В 1913 г. В САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**В 1919 г. В ПЕТРОГРАДСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ОН СОЗДАЛ ПЕРВУЮ
КАФЕДРУ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЗООЛОГИИ И
ПЕРВУЮ ЛАБОРАТОРИЮ ГЕНЕТИКИ,
ПРЕОБРАЗОВАННУЮ В 1933 г.
В ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ АН СССР**

3 ЭТАП (С 1953 г.) – СОВРЕМЕННАЯ ГЕНЕТИКА

Анализ материальных основ наследственности перешел на молекулярный уровень. Были привлечены новейшие методы и принципы исследований химии, физики, математики, кибернетики. Объектом исследований становятся бактерии и вирусы.

1953 г. ДЖ.УОТСОН И Ф.КРИК СОЗДАЛИ МОДЕЛЬ СТРОЕНИЯ ДНК.

Молекулярные принципы исследований проникают во все области учения о наследственности.

Вопрос 4: **ГЕНЕТИКА И СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Начиная с XX века г е н е т и к а является наиболее быстро развивающейся ведущей биологической наукой.

Генетические закономерности установлены на уровне ДНК (универсальный носитель наследственности) и клетки (универсальная структурная единица), поэтому они универсальны для всех живых организмов.

Генетика является методологической основой для всех биологических наук, в т.ч. для медицины, селекции, эволюционной теории, экологии.

*На XVIII Международном
генетическом конгрессе
(август 1998 г., Пекин –КНР)
было установлено, что
в XXI веке генетика будет
играть определяющую роль во
всех сферах жизни человека.*