

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО БИОЛОГИИ**

Нижний Новгород

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**Цель** вступительных испытаний – выявить уровень компетентности абитуриента в области биологических знаний.

Абитуриент, сдающий вступительный экзамен в вуз по биологии должен показать знания, навыки и умения, соответствующие программе средней общеобразовательной школы.

Абитуриент должен  
*знать:*

основные биологические термины и понятия, закономерности и законы, касающиеся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;

характеристику основных групп растений и классификацию животных на основе эволюционного развития;

*уметь:*

устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, особенностями строения и функциями тканей, органов и систем органов;

иметь представления о закономерностях действия экологических факторов на организмы человека, животных и растений; о многомерности разнообразия уровней организации жизни; об особенностях разных сред жизни.

*владеть навыками:*

обосновывать выводы;

оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров;

решать биологические задачи.

### ***Форма вступительного испытания и его процедура***

Вступительные испытания по биологии проводятся в письменной форме. Задание представляет собой блок тестовых заданий, различающихся по характеру и уровню сложности.

Часть 1 включает 20 заданий, к каждому заданию дается 4 ответа, один из которых правильный. Часть 2 содержит 5 заданий со свободным ответом. При выполнении заданий надо дать полный развернутый ответ.

## 2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования, включая материал из всех разделов школьной биологии: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье» и «Общая биология».

Экзаменационные задания по биологии не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.

## Многообразие органического мира

### Царство вирусы

**Вирусы** - инфекционные агенты. Особенности их строения, размножения. Жизненный цикл бактериофага. Вирусы как возбудители заболеваний. Биологическое значение вирусов.

### I. Империя Прокариоты

**Бактерии**, особенности строения прокариотических клеток. Основные различия между прокариотами и эукариотами. Формы бактериальных клеток. Размножение: бесполое и генетическая рекомбинация. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в круговороте веществ в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

### II. Империя Эукариоты

#### 1. Царство грибы

**Грибы**. Строение тела (гиф, мицелия) грибов. Грибы сапрофиты, паразиты, симбионты. Бесполое и половое размножение. Роль грибов в биосфере. Паразитические грибы, возбудители различных заболеваний растений, человека. Полезные грибы. Хозяйственное значение грибов.

#### 2. Царство растения

**Ботаника** – наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.

**Растение и окружающая среда**. Взаимосвязь органов. Основные жизненные формы растительных организмов и его взаимосвязь со средой обитания.

#### Основные группы растений

##### Низшие растения

**Водоросли**. Основные признаки некоторых групп водорослей. Зеленые водоросли. Разнообразие видов: одноклеточные, нитчатые, колониальные, талломовидные (хламидомонада, вольвокс, хлорелла, улотрикс, спирогира). Их жизненный цикл. Бесполое и половое размножение. Красные и бурые водоросли. Приспособления к окружающей среде. Эвгленовые водоросли особенности их строения. Значение водорослей в биосфере и хозяйственной деятельности человека.

**Грибы**. Основные признаки некоторых групп грибов. Значение грибов в биосфере и практической деятельности человека. Паразитические грибы. Съедобные и ядовитые грибы.

**Лишайники**. Строение лишайника. Симбиоз, питание, размножение. Роль лишайников в природе и хозяйстве.

**Мхи**. Зеленые мхи (кукушкин лен). Строение и размножение (га-метофитное и спорофитное поколения). Сфагновые (белые) мхи, особенности их строения. Образование торфа.

##### Высшие споровые растения

**Папоротники. Хвощи. Плауны**. Общие, основные признаки. Папоротник (щитовник мужской). Жизненный цикл, особенности размножения, спорофитное и гаметофитное поколения. Хвощ полевой - строение и размножение. Плаун – булавовидный – строение и размножение.

##### Семенные растения

**Голосеменные**. Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Жизненный цикл (на примере сосны, ели), спорофитное (бесполое) и гаметофитное (половое) поколения.

**Покрытосеменные растения**. Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана растений.

– **Ткани растений**: образовательные (меристемы), покровные (эпидерма, пробка, корка), механические, проводящие, основные ткани.

– **Вегетативные органы растений**.

- **Корень** Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая). Функции корня. Зоны корня, анатомическое

строение. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Видоизменение корней (корнеплоды, корневые клубни, придаточные корни) - привести примеры.

- **Побег, стебель.** Понятие о побеге. Почка вегетативные и генеративные (цветочные), их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Характер ветвления стебля, формирование кроны. Анатомическое строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Значение стебля. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение.
- **Лист.** Основные части листа, жилкование, форма. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности внутреннего строения в связи с его функциями, кожица и устьица, основная ткань листа (мезофилл), проводящие пучки. Дыхание листьев. Испарение воды. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

### **Размножение цветковых растений**

- **Вегетативное размножение** цветковых растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.
- **Генеративные органы растения**
  - **Цветок и плод.** Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Цветки однополые и обоеполые. Простые и сложные соцветия. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Двойное оплодотворение. Образование семян и плодов.
  - **Семя.** Строение семян однодольных и двудольных растений. Состав семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.
  - **Плод.** Настоящие, ложные, простые, сложные плоды и соплодие.

### **Классификация цветковых растений.**

- Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях – вид, род, семейство, класс. Значение международных названий растений.
- Классификация цветковых растений. Основные различия между двудольными и однодольными растениями.
- Класс двудольных растений. Характеристика семейств крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных (астровых). Биологические особенности, значение их в природе и деятельности человека. Формулы цветков.
- Класс однодольных растений. Характеристика семейств: злаковых и лилейных. Формулы цветков. Биологические особенности, хозяйственное значение однодольных.
- Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое разнообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.

### **Развитие растительного мира на Земле.**

Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Создание культурных растений человеком. Достижения российских ученых в выведении новых сортов растений.

## **3. Царство животных**

**Зоология** – наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

**Одноклеточные.** Общая характеристика. Классификация одноклеточных, простейших.

- **Класс саркодовых.** Корненожки, его особенности, характеристика представителей (амеба обыкновенная и дизентерийная). Среда обитания. Движение, питание, дыхание, выделение, размножение, инцистирование.
- **Класс жгутиковых.** Характеристика представителей (зеленая эвглена - одноклеточный организм с признаками животного и растения, трипаносома, лямблии, трихомонада). Значение.
- **Класс ресничные.** Характеристика представителей инфузория туфелька), особенности строения и размножения (бесполое размножение и конъюгация).
- **Класс споровики.** Паразитические простейшие. Жизненный цикл развития малярийного плазмодия (три стадии – шизогония, гаметогония, спорогония). Ликвидация малярии как массового заболевания.

### **Многоклеточные**

**Тип кишечноротовые.** Общая характеристика типа. Пресноводный полип – гидра. Среда обитания и внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, разнообразие клеток). Питание, дыхание, нервная система. Регенерация. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечноротовые (полипы и медузы) и их значение.

**Тип плоские черви.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Питание, размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

- **Класс ресничные черви.** Белая планария – представитель свободноживущих червей. Внешнее строение. Двусторонняя симметрия, мускулатура, питание, дыхание, выделение. Нервная система. Размножение.
- **Класс ленточные черви.** Бычий цепень. Паразитический образ жизни. Особенности внешнего и внутреннего строения. Цикл развития и смена хозяев. Меры предупреждения заражения.

**Тип кольчатые черви.** Общая характеристика типа. Класс малощетинковые. Дождевые черви. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение. Значение дождевых червей в почвообразовании.

**Тип круглые черви.** Общая характеристика типа. Человеческая аскарида. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Острица. Многообразие паразитических круглых червей и борьба с ними.

**Тип моллюски.** Общая характеристика типа.

- **Класс брюхоногие.** Большой прудовик. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Морские и наземные брюхоногие, их значение.
- **Класс двустворчатые.** Беззубка. Образ жизни и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Морские двустворчатые. Значение двустворчатых моллюсков.

**Тип членистоногие.** Общая характеристика типа.

- **Класс ракообразные.** Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Органы выделения. Питание, дыхание, выделение. Особен. процессов жизнедеятельности. Нервная сист. и органы чувств.
- **Класс паукообразные.** Паук – крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей.
- **Класс насекомые.** Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Размножение. Типы развития.
- Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые, комнатная муха, оводы. Перепончатые.

- крылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями
- Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча – опасный вредитель сельского хозяйства.
  - Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

**Тип хордовые.** Общая характеристика типа.

- **Класс ланцетники.** Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.
- **Классы хрящевые и костные рыбы.** Общая характеристика классов. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Отряды рыб: осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб, искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охраны (защита вод от загрязнения).
- **Класс земноводные.** Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.
- **Класс пресмыкающиеся.** Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряды чешуйчатые. Отряд черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.
- **Класс птицы.** Общая характеристика класса. Черты приспособления к полету. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств, поведение. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки, перелеты.  
Происхождение птиц. Приспосабливаемость к различным средам обитания. Птицы парков, лугов и полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий. Птицы степей и пустынь. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Привлечение птиц. Птицеводство.
- **Класс млекопитающие.** Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Первозвери. Сумчатые. Происхождение млекопитающих.
  - Отряды плацентарных.
  - Рукокрылые: летучие мыши. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Китобразные.
  - Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи.
  - Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей.
  - Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

#### 4. Человек и его здоровье

Анатомия, физиология и гигиена человека – науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

**Общий обзор организма человека.** Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные.

- **Опорно-двигательная система.** Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединение костей: неподвижное, полуподвижное, суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Утомление мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. Работа мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.
- **Кровь.** Внутренняя среда организма: кровь. Тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группа крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты лейкоциты, их строение и функции. Малокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Иммуитет. Борьба с эпидемиями.
- **Кровообращение.** Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.
- **Дыхание.** Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятие о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.
- **Пищеварение.** Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П.Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П.Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.
- **Обмен веществ.** Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты.
- Пластический и энергетический обмен – две стороны одного процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.
- **Выделение.** Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.
- **Кожа.** Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.
- **Нервная система.** Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Головной мозг: строение и функции продолговатого, заднего, среднего, промежуточного мозга. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Понятие о вегетативной нервной системе.
- **Анализаторы.** Органы чувств. Значение органов чувств. Строение и функции органа зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы вкуса, обоняния, равновесия.

- **Железы внутренней секреции.** Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, вилочковой железы. Роль гормональной регуляции в организме.

**Высшая нервная деятельность.** Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности, его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

**Развитие человеческого организма.** Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организма.

## **5. Общая биология**

Общая биология – предмет об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

### **Эволюционное учение.**

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Критерии вида. Популяция – единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и пород животных.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Микроэволюция. Видообразование. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.

Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

### **Развитие органического мира.**

Гипотезы возникновения жизни на Земле.

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира.

Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Основные направления эволюции покрытосеменных растений, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру.

Влияние деятельности человека на многообразие видов, природные сообщества и их охрана.

### **Происхождение человека.**

Ч.Дарвин о происхождении человека. Роль труда в превращении древних обезьян в человека.

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и единство.

### **Основы экологии.**

Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.

Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов. Охрана биогеоценозов

### **Основы учения о биосфере.**

Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная, восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы.

### **Основы цитологии.**

Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее органоидов. Особенности строения клеток эукариот и прокариот, животных и растений.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества. Липиды, биополимеры: углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Роль их в клетке. Ферменты, строение. Роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение (репликация) ДНК. Ген, генетический код, его свойства.

Биосинтез белков (трансляция).

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность.

Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез, его суть и значение. Хемосинтез, его значение. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Деление клетки: митоз, мейоз. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, значение постоянства числа и формы. Значение митоза.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Значение мейоза. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Образование зиготы. Типы дробления. Гастрюляция, ее типы. Образование эктодермы, мезодермы, энтодермы. Образование тканей и органов.

Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

### **Основы генетики.**

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы.

Предмет, задачи, методы генетики.

Моно и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Понятие фенотипа и генотипа. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепление признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Нарушения сцепления. Перекрест хромосом.

Неполное доминирование. Наследование признаков, сцепленных с полом. Множественные аллели, плейотропия, пенетрантность.

Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, полимерия, комплементарное взаимодействие генов.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

Значение генетики для медицины и здравоохранения.

Вредное влияние никотина и алкоголя, наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации и их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Экспериментальное получение мутаций.

Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

### **Основы селекции.**

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Задачи современной селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление, перекрестно-опыляемые растения. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных - производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Селекция бактерий, грибов. Ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и т.д.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

### **Биосфера и научно-технический прогресс.**

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранение памятников природы, видовой разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

### 3.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### *Учебные пособия:*

1. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Онискс, 2007.
2. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. СПб.: «Паритет», 2000
3. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Юнипресс, 2006.
4. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001.
5. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену. – СПб.: «САГА»; ИД «Невский проспект», 2004
6. Чепурнова Н.Е. Биология. Руководство для поступающих в вузы.: Учебное пособие / Чепурнова Н.Е., Соколова Н.А.; Под редакцией Чепурнова С.А. – М.: УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002.
7. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2008.

#### *Школьные учебники:*

1. Андреева Н.Д. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Мнемозина, 2008.
2. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2006.
3. Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.
4. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Крылова В.П. Биология. Животные. 7 кл. – М.: Вентана-Граф, 2008. 10
5. Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология. Животные. 7 кл. – М.: Дрофа, 2008.
6. Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс. – М.: Дрофа, 2008.
7. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология. 6 класс. – М.: Вентана-Граф, 2009.
8. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Биология. 10 класс. – М.: Вентана-Граф, 2007
9. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2007
10. Сонин Н. И., Сапин М. Р. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.
11. Трайтак Д. И., Суматохин С.В. и др. Биология. Животные. 7 кл. – М.: Мнемозина, 2006.