



**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»**



Утверждаю

Ректор ЧУ ВО «ИГА»

*А.В. Тараканов* А.В. Тараканов

« 28 » сентября 2018 г.

**Программа подготовки к вступительным испытаниям  
по биологии для абитуриентов поступающих в  
Частное учреждение высшего образования «Институт  
государственного администрирования»  
на 2019/2020 учебный год**

Москва 2018 г.

## **Общая биология**

Биология – наука о жизни.

Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ и энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности.

Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

### **Биологические системы**

***Клетка как биологическая система.*** Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка – структурная и функциональная единица живого.

Химический состав клеток, их сходство у разных организмов – основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке.

Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности.

Многообразие клеток. Вирусы – доклеточная форма, возбудители заболеваний. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом.

Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии в клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Ген.

Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез.

Хемосинтез. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

***Размножение и индивидуальное развитие организмов.*** Клетка – генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК – основа удвоения хромосом. Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз. Специализация клеток, образование тканей.

Самовоспроизведение – важнейший признак живого. Размножение: половое и бесполое. Оплодотворение, его значение.

### **Организм как биологическая система**

Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы

организма: клетки, ткани, органы, системы органов.

***Растения и окружающая среда.*** Растение – целостный организм.

Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы

жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество.

Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луга и пр. Роль растений в природе и жизни человека.

Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы.

***Отделы растений. Общая характеристика.*** Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение. Средообразующее и ресурсное значение мхов в сообществе болота. Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвои. Плауны. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Регулирование численности хвойных. Восстановление хвойных лесов.

Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

Класс: Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), мальвовые, маревые, виноградные (в зависимости от местных условий). Класс:

Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки, мятликовые. Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений.

Сохранение и восстановление численности редких видов растений.

***Развитие растительного мира.*** Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений.

Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход растений на сушу (псилофиты, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Усложнение растений в процессе исторического развития. Филогенетические связи в растительном мире. Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Сохранение биологического разнообразия растений.

***Грибы. Лишайники.*** Общая характеристика грибов. Роль грибов в природе и хозяйстве. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Роль лишайников в природе.

***Животные и окружающая среда.*** Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

### ***Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные.***

Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Многообразие одноклеточных животных, их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика.

### ***Многоклеточные животные.*** Общая характеристика типов.

Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Тип Членистоногие. Общая характеристика классов.

Ракообразные. Паукообразные (пауки и клещи). Насекомые. Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Двукрылые. Перепончатокрылые.

Многообразие насекомых, их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми-вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых. Тип Хордовые. Ланцетник. Общая характеристика классов.

Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Отряды плацентарных. Общая характеристика типа. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия путем регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих.

Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

## **Основы генетики**

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Наследственность и изменчивость – свойства организма. Методы исследования наследственности и изменчивости растений, животных и человека.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы. Полное и неполное сцепление. Роль перекреста хромосом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Биотехнология: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития народного хозяйства, охраны природы.

### **Надорганизменные системы**

**Популяция и вид.** Вид и его критерии. Популяция – структурная единица вида. Численность особей, возрастной и половой состав, размеры популяций, формы совместного существования особей.

Доказательства эволюции живой природы. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Движущий и стабилизирующий отбор. Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Понятие сорта растений и породы животных.

Микроэволюция. Видообразование. Современные представления.

Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.

Происхождение жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры.

Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Этапы эволюции человека. Доказательства единства человеческих рас.

**Экосистемы.** Экосистема и биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная. Доминантные и малочисленные виды, их роль в экосистеме.

Понятие «среда обитания». Экологические факторы. Закон оптимума.

Абиотические факторы, приспособленность организмов к ним.

Биологические ритмы. Фотопериодизм. Биотические факторы.

Внутривидовые и межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз. Антропогенные факторы.

Экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в них.

Продуценты, редуценты и консументы. Пищевые цепи и сети. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция – основа устойчивости экосистем.

Колебания численности популяций в экосистемах. Изменения в экосистемах.

Причины смены экосистем: внешние (естественные и антропогенные) и внутренние.

Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем.

Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивого развития экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Вклад В.И. Вернадского в разработку учения о биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Особенности

распределения биомассы. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

## Литература

1. Корчагина В.А. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: Учебник для 6-7 классов средней школы. - М.: Просвещение, 1993. - 226 с.
2. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: Учебник для 6-7 классов общеобразоват. учеб. завед. / Т.И. Серебрякова, А.Г. Еленевский, М.А. Гуленкова и др. - М.: Просвещение, 2000. - 223 с.
3. Биология: Животные: Учебник для 7-8 классов общеобразовательных учреждений / Б.Е. Быховский, Е.В. Козлова, М.А. Козлов и др.; Под ред. М.А. Козлова. - М.: Просвещение, 1999. - 256 с.
4. Цузмер А.М., Петришина О.Л. Биология: Человек и его здоровье. Учебник для 9 классов общеобразоват. учебных заведений. - М.: Просвещение, 1994. - 240 с.
5. Биология: Человек: Учебник для общеобразовательных учебных заведений / Под ред. А.С. Батуева. - М.: Дрофа, 1998. - 237 с.
6. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология человека: Учебник для 9 классов школ с углубленным изучением биологии. - М.: Просвещение, 1998. - 255 с.
7. Общая биология: Учебник для 10-11 классов общеобразоват. учреждений / Ю.И. Полянский, А.Д. Браун, Н.М. Верзилин и др.; Под ред. Ю.И. Полянского. - М.: Просвещение, 1999. - 287 с.