

**Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Специализированный учебно-научный центр (факультет) —  
школа-интернат имени А.Н. Колмогорова  
Кафедра биологии СУНЦ МГУ**

## **Программа**

**Учебный предмет: Биология**

**Количество часов по учебному плану – 34**

**Класс – 11 (для непрофильных классов, одногодичный)**

**Председатель методического объединения кафедры**

---

**Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа для 11-х классов СУНЦ МГУ составлена на основе программы основного общего образования по биологии 10-11 класс. Авторы: С.Ю.Курчашова, М.Г. Сергеева

Рабочая программа для 11-х классов соответствует требованиям базисного учебного плана образовательного учреждения Российской Федерации, Федеральному компоненту Государственных Образовательных Стандартов. Учебники включены в перечень учебных изданий рекомендуемых Министерством Образования РФ.

В программе на изучение данного курса отводится 34 часа по 1 часу в неделю. Форма: Лекции. Возможна модификация в форме семинаров. Программа подразумевает самостоятельную работу учащихся (в объеме 1 ч в неделю), поэтому, даже в случае, если в 10 классе учащийся не изучал биологию, то оценка выносится в аттестат по результатам успеваемости в 11 классе.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естественные науки» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций. Программа курса полностью включает в себя вопросы программы общеобразовательной школы. Программа предусматривает изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи.

Цели: развитие у обучающихся высокой биологической, экологической, природоохранительной грамотности; углубление и расширение знаний о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости, знакомство с теориями и законами биологии и их применение в различных областях.

**Основное отличие программы по сравнению с двухгодичным потоком:** освоение той же двухгодичной программы за сжатые сроки. Это связано с тем, что биологическая грамотность в области молекулярной, клеточной и эволюционной биологии - необходимое условие существования современного образованного человека, однако в физико-математических профилях в школах страны чаще всего этому уделяется мало внимания, или знания устарели, относительно современного развития науки биологии. Поэтому в программу включены темы, которые изучают в 10 классе.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Учащиеся должны понимать, что сохранение природы тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек — часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Основные цели изучения предмета «Биология» в 11 непрофильных классах СУНЦ МГУ состоят в:

- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы;
- овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, работать со справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами.
- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, популяция, экосистема);
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, работы с различными источниками информации;
- воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе, культуры поведения в природе;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни.
- формирование компетенций: поиск информации, освоение дистанционных форм изучения отдельных тем.
- Формы промежуточной и итоговой аттестации: при лекционной форме – тесты и контрольные работы (не менее 1 раза по изучаемой теме); при семинарской – выступление на семинарах, тесты, контрольные работы (не менее 1 раза по изучаемой теме).

Результаты изучения курса «Биология. 11 класс» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся» и полностью соответствуют стандарту.

Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебным планом СУНЦ МГУ для 11 непрофильных классов на изучение предмета «Биология» отведено 34 учебных часов – по 1 часу в неделю.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

---

***Тема 1. Значение биологической науки для фундаментальной науки, сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы (1 час).***

Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, видовой, биоценотический, биосферный.

**Демонстрации:**

Портреты: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, У. Гарвей, Г. Мендель, В. И. Вернадский, И. П. Павлов, И. И. Мечников, Н. И. Вавилов, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Дж. Уотсон, Ф. Крик, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

### **Тема 2. Основы цитологии (4 часа).**

1. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот, автотрофов и гетеротрофов.

2. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Л. Полинг, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, Ф. Сэнгер, С. Прузинер.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Вещества в составе организмов», «Строение молекулы белка», «Структуры белковой молекулы», «Строение молекул углеводов», «Строение молекул липидов», «Нуклеиновые кислоты», «Строение молекулы АТФ».

Оборудование: химическая посуда и оборудование.

#### **Лабораторные и практические работы:**

1. Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».

### **Тема 3. Обмен веществ и превращение энергии (4 часа).**

1. Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

2. Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза.

3. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности, ВИЧ-инфекция, СПИД.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Дж. Пристли, К. А. Тимирязев, С. Н. Виноградский, В. А. Энгельгардт, П. Митчелл, Г. А. Заварзин.

Таблицы и схемы: «Фотосинтез», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Строение фермента», «Хемосинтез», «Генетический код», «Вирусы»

Оборудование: световой микроскоп; оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов.

#### **Лабораторные и практические работы:**

1. Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

2. Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания».

### **Тема 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов (2 часа).**

1. Деление клетки — основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение.
2. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.
3. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский.

Таблицы и схемы: «Биосинтез белка», «Генетический код». Таблицы и схемы: «Вегетативное размножение», «Типы бесполого размножения», «Размножение хламидомонады», «Размножение эвглены», «Размножение гидры», «Мейоз», «Хромосомы», «Гаметогенез», «Строение яйцеклетки и сперматозоида», «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие», «Развитие майского жука», «Развитие саранчи», «Развитие лягушки», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Строение семян однодольных и двудольных растений», «Жизненный цикл морской капусты», «Жизненный цикл мха», «Жизненный цикл папоротника», «Жизненный цикл сосны».

#### **Тема 5. Основы генетики (6 часов).**

1. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.
2. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.
3. 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.
4. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.
5. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.
6. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.
7. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.
8. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.
9. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и дизруптивный.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Г. Мендель, Г. Де Фриз, Т. Морган, Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. Н. Белозерский, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеев-Ресовский.

Таблицы и схемы: «Методы генетики», «Схемы скрещивания», «Первый и второй законы Менделя», «Третий закон Менделя», «Анализирующее скрещивание», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование признаков у дрозофилы», «Взаимодействие генов».

**Тема 6. Основы селекции (3 часа).**

1. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений.
2. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции.
3. Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.
4. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.
5. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

**Демонстрации:**

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, П. П. Лукьяненко, Б. Л. Астауров, Н. Борлоуг, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Методы селекции», «Отдаленная гибридизация», «Мутагенез».

Лабораторные и практические работы:

1. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных».
2. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений».

**Тема 7. Эволюционное учение (7 часов).**

1. Додарвинские представления об эволюции живой природы.
2. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.
3. Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции.
4. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.
5. Искусственный отбор и наследственная изменчивость — основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений.
6. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления.
7. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.
8. Главные направления эволюции: ароморфоз, идеоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.
9. Возникновение и развитие жизни на Земле.
10. Краткая история развития органического мира.
11. Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа.
12. Ч. Дарвин о происхождении человека.

13. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

14. Человеческие расы, их происхождение и единство. Эпигенетика, персонализированная медицина. Роль биоинформатики и других методов в развитии знания об эволюции и антропогенезе.

**Демонстрации:**

Портреты: Аристотель, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Э. Ж. Сент-Илер, Ж. Кювье, Ч. Дарвин, С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен, Дж. Холдейн, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Система живой природы (по К. Линнею)», «Лестница живых существ (по Ламарку)», «Схема образования новых видов (по Ч. Дарвину)», «Схема соотношения движущих сил эволюции», «Основные положения синтетической теории эволюции», «Методы антропологии», «Этапы эволюции человека».

***Тема 8. Основы экологии (4 часа).***

1. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм.

2. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша.

3. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

4. Биогенез. Развитие популяций в биогенезе и их взаимосвязи. Цепи питания.

**Демонстрации:**

Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, Э. Геккель, А. Тенсли, В. Н. Сукачев.

Таблицы и схемы: «Разделы экологии», «Методы экологии», «Схема мониторинга окружающей среды».

***Тема 9. Основы учения о биосфере (1 час).***

Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера. Понятие устойчивого развития.

**Демонстрации:**

Портреты: В. И. Вернадский, Э. Зюсс.

Таблицы и схемы: «Геосферы Земли», «Круговорот азота в природе», «Круговорот углерода в природе», «Круговорот кислорода в природе», «Круговорот воды в природе», «Основные биомы суши», «Климатические пояса Земли», «Тундра», «Тайга», «Смешанный лес», «Широколиственный лес», «Степь», «Саванна», «Пустыня», «Тропический лес».

---

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение биологии в 11 классе СУНЦ МГУ направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения биологии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

### **Патриотического воспитания:**

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию; понимание значения биологической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

### **Гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### **Формирования ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о окружающей природе и человеке, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Биология» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

### **Воспитания культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни; осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности в учебных и жизненных ситуациях;

### **Трудового воспитания:**

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к профессиям, связанным с биологией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

### **Экологического воспитания:**

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального

характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении биологии, для решения задач, связанных с окружающей средой; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения старшеклассников биологии.

Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях.

Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать:

1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования; о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;
2. владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);
3. умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; искусственного отбора;
4. умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями; между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями; между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;
5. умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;
6. умение решать биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
7. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

8. умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;
9. умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения предмета выпускники основной школы должны:

**знать/понимать:**

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом: клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных своего региона;
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- вклад выдающихся ученых мира, России и, в частности, МГУ им. М.В. Ломоносова в развитие биологической науки

**уметь:**

- объяснять: роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных; взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- распознавать и описывать: на таблицах и электронных фотографиях основные части и органоиды клетки;
- выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- сравнивать биологические объекты (клетки, организмы) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- уметь работать с электронными обучающими ресурсами

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- соблюдения мер профилактики вирусных заболеваний, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- оценки этических аспектов исследований в области биотехнологии (клонирование, редактирование генома, искусственное оплодотворение и др.).

### **Контроль уровня обучения**

1. Осуществление контроля за выполнением домашних заданий.
2. Организация самостоятельной работы учащихся и осуществление контроля за ходом их выполнения.
3. Вводный, рубежный, итоговый контроль: проведение тестовых работ по темам курса. Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в источниках: перечислены в следующем разделе. 4 контрольных работы по 1 часу и 8 тестовых заданий входят в пакет ФОС, утверждаемых методической комиссией кафедры в начале учебного года. Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в следующих источниках: Демонстрационные варианты ЕГЭ по биологии с 2004 – по наст.вр.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **Нормативные документы**

1. Федеральный Государственный стандарт.
2. Биология. 10-11 классы: программы для общеобразоват. учреждений: профильный уровень: в 2 частях П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц, Б.М. Медников, А.О. Рувинский, О.В. Саблина, Р.И. Салганик, М.Г. Сергеев, В.К. Шумный. М.: Просвещение. 2011.
3. Общая биология под редакцией Теремова А.В. и Петросовой Р.А. (10 и 11 классы) Учебник (углубленный уровень)
4. Презентации к урокам, размещаемые преподавателем на сайте кафедры: [www.justbrain.ru](http://www.justbrain.ru).

#### **Дополнительная литература**

1. Альбертс Б., Джонсон А, Льюис Д и др. Молекулярная биология клетки. В 3 томах. 2013. Издательство: Регулярная и хаотическая динамика. Институт компьютерных исследований.
2. Ю.С. Ченцов. Введение в клеточную биологию. Академкнига.
3. К. Ю. Еськов. Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. Москва, ЭНАС, 2008.
4. Мамонтов С. Г. Биология для поступающих в ВУЗы. М. Высшая школа, 1992.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки  
<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений  
<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)  
<http://www.wikipedia.org>

Учебные и вспомогательные материалы располагаются учителем на рабочем сайте кафедры [justbrain.ru](http://justbrain.ru). Каждый учащийся имеет персональный доступ к материалам. Для тестирования используется разработанная на кафедре коллекция тестовых вопросов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ, 11 КЛАСС

Тематика и количество часов соответствует программным требованиям.

Система уроков ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. В связи с этим предлагается работа, связанная с подготовкой рефератов.

### • УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование раздела	Всего часов в аудиторной форме проведения занятий	АФ:Кол-во часов теории	АФ:Кол-во часов практики	Всего часов в форме ДО	ДО Кол-во часов лекции	ДО:Кол-во часов практики
1	<b>Уровни организации живой материи.</b>	1	1		1	1	
2.	<b>Основы цитологии.</b>	4	4		4	2	2
3.	<b>Обмен веществ и превращение энергии.</b>	4	4		4	2	2
4.	<b>Размножение и индивидуальное развитие организмов.</b>	2	2		2	2	
5	<b>Основы генетики.</b>	6	3	3	6	4	2
6.	<b>Основы селекции.</b>	3	3		1	1	
7.	<b>Эволюционное учение.</b>	7	7		8	6	2
8.	<b>Основы экологии.</b>	4	3		5	4	1
9.	<b>Основы учения о биосфере.</b>	1	1	0	1	1	
	Запасные уроки	2	1	1	2	1	1
	Итого	34	30	4	34	24	10



**ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ 11 КЛАСС**  
**(1 ч/н., всего 32 часа, аудиторные занятия)**

N	Дата	План	Тема урока	Основные понятия	Лабораторная работа или демонстрация	ИКТ, учебно-наглядные пособия	Д/З
					Здоровье-сберегающие технологии		
<b>Тема: ВВЕДЕНИЕ (1ч.)</b>							
1/1			Биология как наука и методы ее исследования. Значение биологической науки в деятельности человека. Уровни организации живой материи.	Биология, микология, эмбриология, альгология, палеоботаника, научный метод, научный факт, основные методы исследования в биологии: наблюдение, эксперимент, сравнительный, описательный, исторический. Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный; мономер, полимер. Живая природа.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 1/1	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, 4-16
<b>Тема: Основы цитологии (4ч.)</b>							
2/1			Основные химические компоненты клетки.	Моносахариды, дисахариды, полисахариды, функции углеводов. Липиды, свойства липидов. Белки и аминокислоты. Уровни структурной организации белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Нуклеиновые кислоты. Неорганические вещества клетки.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 2/1	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 16-50.
2/2			Клеточные структуры и их функции.	Цитология, царства живой природы, особенности строения растительных и животных клеток, клеточная теория. Ядро. Прокариоты, эукариоты, хроматин, ядрышки, хромосомы, кариотип, соматические клетки, диплоидный и гаплоидный набор хромосом, гаметы. Органоиды, плазматическая мембрана, фагоцитоз, пиноцитоз. Клеточная стенка.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 2/2	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, 51-71.

2/3			Клеточные структуры и их функции.	Мембранные органеллы клетки. Вакуолярная система. Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи. Митохондрии. Кристы. Пластиды: лейкопласты, хромопласты, хлоропласты; граны. Немембранные органеллы клетки. Рибосомы. Цитоскелет. Микротрубочки. Клеточный центр. Центриоли, Веретено деления Реснички. Жгутики. Базальное тельце. Клеточные включения. Неклеточные формы жизни – вирусы.	Демонстрация иллюстраций. Практическая работа с микроскопом	Демонстрация иллюстраций. Презентация 2/3	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 110-138.
2/4			Контрольная работа				
<b><u>Тема: Обмен веществ и превращение энергии (4ч.)</u></b>							
3/1			Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.	Ассимиляция, диссимиляция. метаболизм, синтез белка, фотосинтез. ДНК, РНК, типы РНК, принцип комплиментарности. Строение АТФ, биологическая роль АТФ. Катализаторы, ферменты.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/1	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 72-85.
3/2			Питание клетки. Фотосинтез и хемосинтез. Автотрофные и гетеротрофные организмы.	Автотрофы, гетеротрофы, фототрофы, хемотрофы. Световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, хемосинтез, хемотрофы, нитрифицирующие и серо-бактерии.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/2	Повторить материал лекции. Уч., часть 1, стр. 85-95.
3/3			Обеспечение клеток энергией. Гетеротрофные организмы. Гликолиз и цикл трикарбоновых кислот.	Гликолиз, цикл трикарбоновых кислот.	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/3	Повторить материал лекции.
3/4			Наследственная информация и ее реализация в клетке.	Ассимиляция. Белки – основа видовой специфичности. Матричный принцип. ДНК – носитель генетической информации. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белка. Репликация ДНК. Центромеры и теломеры. Проблемы репликации теломерных участков хромосом..	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация схем и иллюстраций. Презентация 3/4	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 95-110.
<b><u>Тема: Размножение и индивидуальное развитие организмов (2 часа).</u></b>							

4/1			Деление клетки. Митоз. Бесполое размножение.	Жизненный цикл клетки. Митоз: интерфаза, профаза, метафаза, анафаза, телофаза; редупликация, хроматиды, центромера, веретено деления. Бесполое размножение, почкование, деление тела, споры, вегетативное размножение.	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация схем и иллюстраций. Презентация 4/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 138-167.
4/2			Половое размножение организмов.	Гаметы, гермафродиты, семенники, яичники, сперматозоиды, яйцеклетка, период размножения, период роста и созревания; мейоз, конъюгация, направительные тельца. Оплодотворение, зигота, наружное и внутреннее оплодотворение, двойное оплодотворение, эндосперм. Онтогенез, эмбриональный и постэмбриональный период онтогенеза; дробление, бластомеры, бластула, гаструла; эктодерма, энтодерма, мезодерма; нейрула, биогенетический закон, филогенез.	Демонстрация схемы мейоза.	Презентация 4/2	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 168-185.
<b>Тема: Основы генетики (6 часов).</b>							
5/1			Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. . Моно- и дигибридное скрещивание. Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание.	Генетика, гомозигота и гетерозигота, чистые линии, гибридологический метод, моногибридное скрещивание, закон чистоты гамет. Неполное доминирование, генотип и фенотип, анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; закон независимого наследования признаков.	Демонстрация схем.	Демонстрация схем. Презентация 5/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 186-197.
5/2.			Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Лocus гена, перекрест, кроссинговер. Кодоминирование, комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерное и плейотропное действие генов. Аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный и гетерогаметный пол, наследование признаков.	Демонстрация схем.	Демонстрация схем. Презентация 5/2	Повторить материал лекции Учебник, часть 1, стр. 197-216.
5/3.			Значение генетики для медицины и здравоохранения. Роль генотипа и условий внешней среды в	Мутации: генные, хромосомные, геномные, утрата, деления, дупликация, инверсия, синдром Дауна, полиплоидия, колхицин,	Практическая работа с микроскопом	Презентация 5/3	Повторить материал лекции.

			формировании фенотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Причины мутаций.	мутагенные вещества. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Модификационная изменчивость. Норма реакции.			Учебник, часть 1, стр. 216-249, стр. 276-301.
5/4			Решение задач по генетике.				Повторить материал лекции.
5/5			Решение задач по генетике.				Повторить материал лекции.
5/6			Контрольная работа				
<b>Тема: Основы селекции (3 часа).</b>							
6/1			Научные основы селекции. Методы селекции растений.	Селекция, центры происхождения культурных растений; закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Гибридизация, массовый и индивидуальный отбор, гетерозис. Полиплоидия.	Демонстрация схем.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 6/1	Повторить материал лекции.
6/2			Методы селекции животных.	Гибридизация, массовый и индивидуальный отбор, гетерозис, близкородственное скрещивание, межвидовая гибридизация, овечка Долли.	Демонстрация схем.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 6/2	Повторить материал лекции.
6/3			Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.	Искусственный мутагенез. биотехнология, антибиотики, инсулин.		Презентация 6/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 168-195.
<b>Тема: Эволюционное учение (7 часов).</b>							
7/1			Додарвинские представления об эволюции живой природы. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.. Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений.	Изменчивость, естественный и искусственный отбор, борьба за существование. Наследственная и ненаследственная изменчивость, генофонд, генотип, фенотип. Популяционная генетика, генетическое равновесие. Борьба за существование, естественный отбор, приспособленность. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Виды изоляции:		Презентация 7/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 3-61.

			Относительный характер приспособленности.. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления.	репродуктивная, поведенческая. Микроэволюция. Вид, критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический, ареал.			
7/2			Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Главные направления эволюции: ароморфоз, идеоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле.	Филогенетические ряды, конвергенция, дивергенция, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Макроэволюция. Креационизм, самопроизвольное зарождение. Гипотезы: стационарного состояния, панспермии, биохимической эволюции.		Презентация 7/2	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 61-107.
7/3			Краткая история развития органического мира.	Архейскаяэра,протерозойская эра, палеозойская эра, мезозойская эра, кайнозойская эра. Кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь; трилобиты, риниофиты, кистеперые рыбы, стегоцефалы, ихтиостеги, терапсиды, археоптерикс. Триас, юра, мел, динозавры, сумчатые и плацентарные млекопитающие; палеоген, неоген, антропоген.	Сообщения.	Презентация 7/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 107-139, стр. 147-167.
7/4			Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.	Антропогенез		Презентация 7/4	Повторить материал лекции.
7/5			Человеческие расы, их происхождение и единство. Эпигенетика. Роль биоинформатики и других методов постгеномной эры в развитии	Эпигенетика. персонализированная медицина		Презентация 7/5	Повторить материал лекции.

			знаний об эволюции и антропогенезе				
7/6			Контрольная работа				
7./7			Запасное занятие	Разбор подтем, вызвавших основное затруднение у учащихся			
<b>Тема: Основы экологии (4 часа).</b>							
8/1			Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среда жизни. Экологическая ниша.	Популяция, экология, биотические сообщества, самовоспроизводство, демографические показатели. Систематика, бинарная номенклатура, систематические категории. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Фотопериодизм. Тропизмы. Экологическая ниша.	Демонстрация презентации.	Презентация 8/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 195-223.
8/2			Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.	Виды – средообразователи. Морфологическая и пространственная структура., ярусы, жизненные формы.		Презентация 8/2	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 223-249.
8/3			Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.	Биосфера, БГЦ, экосистема. Цепи питания: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды.. Экологическая первичная и вторичная сукцессия, равновесие. Продукция: чистая, первичная, вторичная.		Презентация 8/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 249-267.
8/4			Контрольная работа				
<b>Тема: Основы учения о биосфере (1 час).</b>							
9/1			Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.	Биосфера. Водная, воздушная и почвенная среда обитания. Механическое и физико-химическое воздействие, перемещение вещества, Биогеохимический цикл, биогенные вещества, микроэлементы. Ноосфера.		Презентация 9/1	Повторить материал лекции Учебник, часть 2, стр. 267-278.