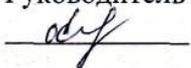
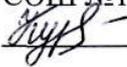


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1  
Волоконовского района Белгородской области»**

<p align="center"><b>«Рассмотрено»</b></p> Руководитель МО  Фирсова О. А. Протокол № <u>6</u> от « <u>29</u> » <u>июня</u> 2015 г.	<p align="center"><b>«Согласовано»</b></p> Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ №1»  Курганская Н. Н. « <u>30</u> » <u>июня</u> 2015 г.	<p align="center"><b>«Утверждаю»</b></p> Директор МБОУ «Волоконовская СОШ №1»  Горюнова А. Г. Приказ № 239 от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2015 г.
--	---	---

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Биология. Общая биология»  
на уровень полного общего образования  
10 – 11 классы**

**Учитель биологии:  
Деркачёва Елена Михайловна  
Профильный уровень**

**Волоконовка  
2015**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**к рабочей программе по учебному предмету**  
**«Биология. Общая биология»**  
**10 – 11 классы.**  
**Профильный уровень**

Программа составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне.

Данная программа составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством Н. И. Сониной и учебника В. В. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 – 11 класс» (Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 – 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова. – М.: Дрофа, 2004)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлен на достижение **цели: формирование у обучающихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции**, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение **задачи**, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на **сохранение окружающей природы и здоровья человека**. Особое внимание уделено **экологическому воспитанию молодежи**.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, а также логики учебного процесса.

Основу отбора содержания на профильном уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на профильном уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии курса: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка», «Организм», «Вид», «Экосистемы».

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучеб

ных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, поиск информации в различных источниках.

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в 5 – 9 классах средней школы. Изучение предмета также основывается на знаниях, приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается выполнение ряда лабораторных работ, которые проводятся после подробного инструктажа и ознакомления учащихся с установленными правилами техники безопасности.

Для углубления знаний и расширения кругозора учащихся желательны экскурсии по следующим темам и разделам: «Основы генетики и селекции». С этой же целью предусмотрены демонстрации.

Программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 204 часа, в том числе в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

В процессе изучения курса в 10 и 11 классах проводится 3 обязательных тестирования (входной, рубежный, итоговый контроль). Они могут быть рассчитаны на 20 мин или на весь урок и проводятся по тексту учителя или администрации.

\* Изменения в программе.

### 10 класс

Изучение темы «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле» **перенесено** в 11 класс, где будет изучаться в разделе «Развитие органического мира»

#### Раздел 1 «Введение в биологию»

В теме 1.2 «Основные свойства живого. Многообразие живого мира» **добавлено 3 часа** для более тщательного изучения свойств живого, таких как размножение, развитие, раздражимость (таксисы, тропизмы, настии, рефлексy), ритмичность, энергозависимость, дискретность и др. С некоторыми из них учащиеся ранее не были знакомы. Отдельный урок в этой теме выделен для изучения многообразия живого мира, где обучающиеся повторяют систематику растений и животных – материал, постоянно встречающийся в текстах ЕГЭ.

#### Раздел 2 «Учение о клетке»

На изучение темы 2.2 «Химическая организация живого вещества» **добавлено 5 часов**: отдельным уроком изучаются особенности химического

состава живого в сравнении с неживой природой и роль химических элементов в живой клетке, так как этот материал имеет большое мировоззренческое значение.

1 час посвящён изучению свойств и функций минеральных солей, так как на этом уроке рассматриваются такие новые понятия как: буферные растворы, изо-, гипо- и гипертонические растворы и их значение для клетки (в учебнике этот материал отсутствует).

На отдельном уроке изучается ферментативная функция белков: свойства и классификация ферментов (данный материал отсутствует в тексте учебника). Изучение генетического кода (работа с таблицей) важно для понимания биосинтеза белка и необходимо для решения заданий ЕГЭ, поэтому свойства генетического кода изучаются на отдельном уроке.

Ещё один час отводится для решения цитологических задач: расчет размеров молекул белка, построение цепи ДНК по принципу комплементарности, расчёт процентного соотношения нуклеотидов в молекуле ДНК, определение количества нуклеотидов в молекуле ДНК по их процентному содержанию. Задачи такого содержания присутствуют в тестах ЕГЭ.

**Добавлено 2 часа** к теме 2.4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот» т. к. материал этой темы объёмный, содержит большое количество терминов и необходим для сдачи ЕГЭ.

К теме 2.5 «Обмен веществ в клетке (метаболизм)» **добавлено 2 часа**, один из которых посвящён изучению истории открытия и изучения фотосинтеза (в учебнике материал отсутствует), на отдельном уроке изучается хемосинтез как один из способов автотрофного питания, проводится сравнение этого процесса с фотосинтезом.

Тема 2.8 «Клеточная теория» **сокращена на 1 час**, так как материал знаком обучающимся и не вызывает затруднений при его изучении.

### Раздел 3 «Размножение организмов»

На изучение темы 3.1 «Бесполое размножение растений и животных» **достаточно 1 часа** (вместо 2 по авторской программе), так как этот материал изучался в разделе «Ботаника», «Зоология», «Введение в общую биологию»

### Раздел 4 «Индивидуальное развитие организмов»

Тема 4.1 «Эмбриональное развитие животных» **сокращена на 2 часа**, 4 часов вполне достаточно для усвоения этого материала.

Тема 4.5 «Развитие организма и окружающая среда» **сокращена на 1 час**, так как вопросы этой темы рассматриваются так же в темах «Модификационная изменчивость», «Экологические факторы» и не вызывают затруднений при изучении.

### Раздел 5 «Основы генетики и селекции»

Вопросы темы 5.1 «История представлений о наследственности и изменчивости» уже частично рассматривались при изучении эволюционной теории, поэтому целесообразно **уменьшить её на 1 час**.

**2 часа, добавленные** к теме 5.2 «Основные закономерности наследственности» используются для решения генетических задач – материал ЕГЭ,

требующий правильности не только решения, но и оформления.

Изучение темы 5.4 «Генетика человека» вызывает интерес учащихся, так как имеет большое практическое значение, поэтому 2 часов недостаточно для её рассмотрения. **Добавленные 2 часа** используются для знакомства с генетическими болезнями человека, вопросов медико-генетического консультирования и выполнения лабораторной работы по составлению родословных.

К теме 5.5 «Селекция растений, животных и микроорганизмов» **добавлено 3 часа**. Так как объём информации по данному вопросу большой, то целесообразно изучать селекцию растений и животных на отдельных уроках. Ещё 2 часа используются для знакомства с достижениями современной селекции животных и растений – материал практической направленности, которому в последнее время стали уделять больше внимания в заданиях ЕГЭ.

**3 часа отведено** для проведения итогового тестирования, обобщающего и итогового уроков (по 1 часу на каждый)

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Количество часов	
	по программе Н. И. Сони́на	по рабочей программе
Введение	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1</b> Введение в биологию	<b>5</b>	<b>8</b>
1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи	2	2
1.2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира	3	6
<b>РАЗДЕЛ 2</b> Учение о клетке	<b>31</b>	<b>39</b>
2.1. Введение в цитологию	1	1
2.2. Химическая организация живого вещества	9	14
2.3. Строение и функции прокариотической клетки	1	1
2.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот	6	8
2.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм)	7	9
2.6. Жизненный цикл клетки	2	2
2.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	2	2
2.8. Клеточная теория	3	2
<b>РАЗДЕЛ 3</b> Размножение организмов	<b>7</b>	<b>6</b>
3.1. Бесполое размножение растений и жи-	2	1

ВОТНЫХ		
3.2. Половое размножение	5	5
<b>РАЗДЕЛ 4</b> Индивидуальное развитие организмов	<b>13</b>	<b>10</b>
4.1. Эмбриональное развитие животных	6	4
4.2. Постэмбриональное развитие животных	2	2
4.3. Онтогенез высших растений	1	1
4.4. Общие закономерности онтогенеза	1	1
4.5. Развитие организма и окружающая среда	3	2
<b>РАЗДЕЛ 5</b> Основы генетики и селекции	<b>30</b>	<b>36</b>
5.1. История представлений о наследственности и изменчивости	2	1
5.2. Основные закономерности наследственности	14	16
5.3. Основные закономерности изменчивости	8	8
5.4. Генетика человека	2	4
5.5. Селекция растений, животных и микроорганизмов	4	7
<b>Обобщающий урок</b>		1
<b>Итоговый контроль</b>		1
Резервное время	2	–
<b>Итого</b>	<b>87</b>	<b>102</b>

### 11 класс

Раздел 6 «Эволюционное учение» сокращён в целом на **2 часа** (темы: 6.1 «Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина» и 6.4 «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция» на 2 и 3 часа, соответственно). Оставшегося времени вполне достаточно для усвоения предлагаемого материала. На тему этого раздела 6.2 «Дарвинизм» **добавлено** 3 часа – для более детального знакомства с движущими силами и результатами эволюции (вопросы этого аспекта наиболее часты в тестах ЕГЭ).

Раздел 7 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле» перенесён из 10 класса, **сокращён** в целом на **9 часов** (тема 7.1 «История представлений о возникновении жизни на Земле» – на 2 часа, тема 7.2 «Предпосылки возникновения жизни на Земле» – на 3 часа, тема 7.3 «Современные представления о возникновении жизни на Земле» – на 4 часа), так как материал носит мировоззренческий характер, в тестах ЕГЭ не встречается (кроме вопросов о теории возникновения жизни А. И. Опарина).

Раздел 8 «Развитие органического мира» сокращён на 2 часа (тема 8.1 «Основные черты эволюции животного и растительного мира»). Эти вопросы изучались в 6, 7 и 9 классах, и оставшихся 8 часов достаточно для их рассмотрения.

Раздел 9 «Взаимоотношения организмов и среды. Основы экологии» со-

**кращён на 7 часов** (тема 9.1 «Понятие о биосфере», 9.2 «Жизнь в сообществах», 9.3 «Взаимоотношения организмов и среды», 9.4 «Взаимоотношения между организмами» – на 1, 3, 1, 2 часов, соответственно). Этот материал знаком учащимся из курсов «Бактерии. Грибы. Растения», «Животные», «Введение в общую биологию и экологию»

В разделе 10 «Биосфера и человек» тема 10.1 «Взаимосвязь среды и общества. Биология охраны природы» **сокращена на 2 часа**. Вопросы данного раздела рассматриваются во всех предыдущих курсах биологии, при изучении географии, истории, обществознания, широко освещаются в СМИ, поэтому учащиеся хорошо владеют материалом.

Сокращение разделов, изучаемых в 11 классе, позволило перенести раздел «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле» из 10 класса. Считаю, что более логично рассмотреть его здесь (перед разделом «Развитие органического мира»), чем в начале курса.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Количество часов	
	по программе Н. И. Солина	по рабочей программе
<b>Введение</b>	–	<b>1</b>
<b>РАЗДЕЛ 6</b> Эволюционное учение	<b>40</b>	<b>38</b>
6.1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина	7	5
6.2. Дарвинизм	7	10
6.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция	14	14
6.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция	12	9
<b>РАЗДЕЛ 7</b> Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле	<b>18</b>	<b>9</b>
7.1. История представлений о возникновении жизни на Земле	4	2
7.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле	6	3
7.3. Современные представления о возникновении жизни на Земле	8	4
<b>РАЗДЕЛ 8</b> Развитие органического мира	<b>20</b>	<b>18</b>
8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира	10	8
8.2. Происхождение человека	10	10
<b>РАЗДЕЛ 9</b>		

Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии	<b>30</b>	<b>23</b>
9.1. Понятие о биосфере	6	5
9.2. Жизнь в сообществах	7	4
9.3. Взаимоотношения организма и среды	11	10
9.4. Взаимоотношения между организмами	6	4
<b>РАЗДЕЛ 10</b> Биосфера и человек	<b>14</b>	<b>12</b>
10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы	12	10
10.2. Бионика	2	2
<b>Итоговый урок</b>	–	<b>1</b>
Итого	122	102

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен:**  
**знать / понимать**

- *основные положения* биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- *строение биологических объектов*: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структуры);
- *сущность биологических процессов и явлений*: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к

среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

- *причины эволюции, изменяемости видов наследственных заболеваний, мутаций; устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем*
- *современную биологическую терминологию и символику;*

### **уметь**

- *приводить примеры:* взаимодействия генов, генных и хромосомных мутаций; популяций у разных видов; наследственных и ненаследственных изменений, мутаций, естественных и искусственных экосистем; влияния биологии на формирование научного мировоззрения, на воспитание экологической, генетической и гигиенической грамотности; вклада биологических теорий в формирование современной научной картины мира; значения генетики для развития медицины и селекции; значения современных достижений в области биотехнологии, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости и учения о центрах многообразия и происхождения культурных растений для развития селекции;
- *приводить доказательства:* единства живой и неживой природы, родства живых организмов, используя биологические теории законы и правила; эволюции, используя данные палеонтологии, сравнительной анатомии, эмбриологии, биогеографии, молекулярной биологии; эволюции человека; единства человеческих рас; эволюции биосферы; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; родства человека с млекопитающими животными; влияния мутагенов на организм человека; необходимости сохранения многообразия видов; влияния экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- *оценивать:* последствия влияния мутагенов на организм; этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека и др.); последствия собственной деятельности в окружающей среде; вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; значение биологических открытий; глобальные антропогенные изменения в биосфере;
- *аргументировать:* свою точку зрения при обсуждении биологических проблем: эволюции живой природы; реального существования видов в природе; сущности и происхождения жизни; происхождения человека; глобальных экологических проблем и путей их решения; происхождения человеческих рас;
- *выявлять:* влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции; приспособления у организмов к среде обитания; ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; отличительные признаки живого (у отдельных организмов); абиотические и биотические компо-

ненты экосистем; взаимосвязи организмов в экосистеме; мутагены в окружающей среде (косвенно); сходство и различия между экосистемами и агроэкосистемами;

- *правильно использовать* генетическую терминологию и символику; решать задачи разной сложности по биологии; составлять схемы скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- *объяснять*: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- *устанавливать взаимосвязи* строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- *решать* задачи разной сложности по биологии;
- *составлять схемы* скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- *выявлять* приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- *исследовать* биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- *сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро-и микроэволюцию; пути и направления эволюции)

- и делать выводы на основе сравнения;
- *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
  - *осуществлять самостоятельный поиск биологической информации* в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

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

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при обморожениях, ожогах, травмах; поражении электрическим током, молнией; спасении утопающего, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**программы учебного курса «Биология. Общая биология»**

**10 – 11 класс. Профильный уровень**

*204 часа (3 часа в неделю)*

### **Введение (1 час)**

Место учебного предмета «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

## **РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ (8 часов)**

### **Тема 1.1**

#### **Предмет и задачи общей биологии.**

#### **Уровни организации живой материи (2 часа)**

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения.

Общебиологические закономерности – основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.

Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

#### **Демонстрация.**

Схемы, отражающие многоуровневую организацию живого (организменный и биоценотический уровни).

### **Тема 1.2**

#### **Основные свойства живого. Многообразие живого мира (6 часов)**

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах.

## **РАЗДЕЛ II УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (39 часов)**

### **Тема 2.1.**

#### **Введение в цитологию (1 час)**

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки. Два типа клеточной организации: прокариотическая и эукариотическая клетки.

### **Тема 2.2.**

#### **Химическая организация живого вещества (14 часов)**

Элементарный атомный состав клетки, преобладающее содержание в ней кислорода, водорода, углерода, азота. Основные три группы атомов, содержащихся в клетках.

Вода, ее содержание и роль в клетке, обусловленная особенностями строения молекул и водородными связями между молекулами; гидрофиль-

ные и гидрофобные вещества.

Минеральные соли, их значение. Постоянство внутренней среды клетки и организма, его значение в обеспечении процессов жизнедеятельности клеток и организмов.

Специфика строения органических веществ, основу которых образуют полимерные цепочки из атомов углерода; их многообразие.

Белки – основа жизни. Особенности строения молекул белка как биополимеров. Специфичность молекул белков, обусловленная мономерным составом и различными конфигурациями молекул белка. Аминокислоты – мономеры белка, их разнообразие; незаменимые аминокислоты; первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белковых молекул, формирующихся на основе различных химических связей внутри и между молекулами. Физико-химические свойства белков, обусловленные их структурной организацией. Денатурация как утрата белковой молекулой ее структурной организации, значение ренатурации, ее практическое использование. Основа жизнедеятельности любого организма – многочисленные биохимические реакции, протекающие при участии биологических катализаторов – ферментов. Белковая природа ферментов. Важнейшие функции белков, обеспечивающие многие процессы жизнедеятельности клеток и организмов. Основополагающая роль белков в организации жизни на Земле.

Углеводы, особенности строения молекулы. Простые углеводы — моносахариды. Дисахариды. Их содержание в клетках, особенности строения и функции. Сложные углеводы: строение молекул, функции, выполняемые ими в клетках и в организмах (структурная, энергетическая, запасующая).

Органические молекулы – жиры и липиды. Содержание в клетках и организмах жира, особенности строения молекулы жира. Строительная функция жиров, обусловленная особенностью строения их молекул. Энергетическая и теплоизоляционная функции жиров.

Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. Локализация нуклеиновых кислот в клетках; нуклеиновые кислоты – биополимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов. Восемь типов нуклеотидов и их строение. Дезоксирибонуклеиновая кислота – нерегулярный линейный полимер, состоящий из двух полинуклеотидных цепей. Структура молекулы ДНК – двойная спираль. Типы связей, обеспечивающих формирование одноцепочечной и двуцепочечной структуры ДНК. Комплементарность нуклеотидов. Процессы, происходящие с участием молекулы ДНК на основе принципа комплементарности. Функции дезоксирибонуклеиновой кислоты в клетке. Рибонуклеиновая кислота – особый одноцепочечный биополимер. Мономеры РНК: адениновый, гуаниновый, цитозинный и урациловый нуклеотиды. Урацил – как замена тимина, который является обязательной составляющей ДНК. Рибоза – важнейший углевод в составе РНК, вместо компонента дезоксирибозы в ДНК. Функции рибонуклеиновых кислот в зависимости от их видов: информационной (иРНК); рибосомальной (рРНК); транспортной (тРНК); особенности строения каждого вида РНК. Генетический код, его сущность и

свойства.

Малые органические молекулы. АТФ. Витамины.

### **Лабораторная работа**

Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в клетках листа элодеи.

## **Тема 2.3.**

### **Строение и функции прокариотической клетки (1 час)**

Царство Прокариот (Дробянки); систематика, отдельные представители (цианобактерии, бактерии, микоплазмы); форма и размеры. Строение, особенности жизнедеятельности (автотрофные и гетеротрофные; аэробные и анаэробные микроорганизмы), спорообразование, размножение; половой процесс у бактерий, рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Типичные прокариотические клетки – бактерии, строение бактерий; особенности содержания наследственного вещества и органоидов. Повсеместное распространение бактерий, их роль в природе и жизни людей. Особенности строения, функционирования сине-зеленых; экологическая роль цианобактерий.

## **Тема 2.4.**

### **Структурно-функциональная организация клеток эукариот (8 часов)**

Эукариотическая клетка, ее общие черты строения, характерные для клеток представителей различных царств живой природы. Особенности строения и функций цитоплазмы, ее роль в обеспечении взаимодействия органоидов клетки и ее относительно постоянной формы. Мембранный принцип строения клетки. Строение и функции наружной цитоплазматической мембраны. Механизм поступления веществ в клетку. Диффузия, фагоцитоз и пиноцитоз, транспорт с помощью белков-переносчиков.

Эндоплазматическая сеть, особенности строения и функции двух видов мембран эндоплазматической сети: гладкой и шероховатой. Рибосомы, строение и функции. Комплекс Гольджи, особенности его строения в связи с функциями накопления органических веществ и последующего их использования клеткой и организмом. Митохондрии, их наличие в клетках всех организмов, наибольшее число митохондрий в активно функционирующих клетках. Лизосомы, их строение, функция. Значение клеточного центра, органоидов движения клетки и клеточных включений в жизнедеятельности клетки.

Ядро – основополагающий и важнейший компонент клеток растений, животных, грибов. Две главные функции ядра. Два периода в жизни клетки. Ядро в период интерфазы, основные структурные компоненты ядра: ядерная оболочка и содержимое ядра. Хроматин (хромосомы, строение, функции). Кариотип. Состояние хромосом в неделящихся и делящихся клетках. Гомологичность хромосом. Наборы хромосом: диплоидный, или двойной, гаплоидный, или одинарный. Ядрышко – производное хромосом, его функции. Взаимосвязь ядра и других компонентов клетки.

## **Лабораторная работа**

«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука». «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках».

### **Тема 2.5.**

#### **Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов)**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений её жизнедеятельности. Каталитический характер реакций. Компартиментализация процессов метаболизма, локализация ферментов в мембранах клеточных структур. Пластический и энергетический обмен. Автотрофные и гетеротрофные организмы.

Пластический обмен или анаболизм как совокупность реакций биологического синтеза. Контроль наследственного аппарата за всеми процессами метаболизма в клетке. Биосинтез белков – один из важнейших процессов пластического обмена. Два этапа биосинтеза белка: транскрипция и трансляция. Первый этап – транскрипция. Матричные реакции: создание информационной РНК на базе фрагмента ДНК. Второй этап биосинтеза белка — трансляция – перевод информации, заключенной в последовательности нуклеотидов молекулы иРНК в последовательность аминокислот белковой молекулы. Значение и роль ферментов и энергии в биосинтезе белка.

Энергетический обмен – совокупность реакций расщепления органических соединений. Структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап; роль лизосом; неполное расщепление. Полное кислородное расщепление в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы с распадом и синтезом АТФ.

Фотосинтез. История открытия. Световая фаза. Особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза; процессы в ней протекающие; использование энергии. Значение и пути повышения эффективности фотосинтеза

Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

#### **Демонстрация.**

Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели-аппликации). Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма.

### **Тема 2.6**

#### **Жизненный цикл клеток (2 часа)**

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза – период под-

готовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восстановление клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

#### **Демонстрация.**

Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

### **Тема 2.7**

#### **Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа)**

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

#### **Демонстрация.**

Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции. Схемы, отражающие процесс развития вирусных заболеваний.

### **Тема 2.8**

#### **Клеточная теория (2 часа)**

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

#### **Демонстрация.**

Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

## **РАЗДЕЛ 3 РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (6 часов)**

### **Тема 3.1**

#### **Бесполое размножение растений и животных (1 час)**

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

#### **Демонстрация.**

Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных.

### **Тема 3.2**

#### **Половое размножение (5 часов)**

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

#### **Демонстрация.**

Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей.

## **РАЗДЕЛ 4 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (10 часов)**

### **Тема 4.1**

#### **Эмбриональное развитие животных (4 часов)**

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение **in vitro**, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

#### **Демонстрация.**

Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных этапах эмбрионального развития других животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размножение.

### **Тема 4.2**

#### **Постэмбриональное развитие животных (2 часа)**

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: до- репродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

**Демонстрация.**

Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуйчатокрылые, амфибии).

**Тема 4.3**

**Онтогенез высших растений (1 час)**

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

**Демонстрация.**

Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

**Тема 4.4**

**Общие закономерности онтогенеза (1 час)**

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

**Демонстрация.**

Таблица, отражающая сходство зародышей позвоночных животных.

Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе.

**Тема 4.5**

**Развитие организма и окружающая среда (2 часа)**

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

**Демонстрация.**

Фотографии, отражающие последствия воздействий факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития

признаков и свойств у потомства.

## РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (36 часов)

### Тема 5.1

#### **История представлений о наследственности и изменчивости (1 час)**

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

#### **Демонстрация.**

Биографии виднейших генетиков.

### Тема 5.2

#### **Основные закономерности наследственности (16 часов)**

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга иРНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Ди-гибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

#### **Демонстрация.**

Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.

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

Решение генетических задач и составление родословных.

### Тема 5.3

#### Основные закономерности изменчивости (8 часов)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

#### Демонстрация.

Примеры модификационной изменчивости.

#### Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости.

Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

### Тема 5.4

#### Генетика человека (4 часа)

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

#### Демонстрация.

Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

#### Лабораторная работа

Составление родословных.

### Тема 5.5

#### Селекция животных, растений и микроорганизмов (7 часов)

Центры происхождения и многообразие культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; яв-

ление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

#### **Демонстрация.**

Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

## **РАЗДЕЛ 6 ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (38 часов)**

### **Тема 6.1**

#### **Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (5 часов)**

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линеивской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

#### **Демонстрация.**

Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана Батиста Франсуа де Ламарка.

### **Тема 6.2**

#### **Дарвинизм (10 часов)**

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.

Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

#### **Демонстрация.**

Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

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

Изучение изменчивости. Вид и его критерии»

Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

### **Тема 6.3**

#### **Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов)**

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди—Вайнберга). Генетические про-

цессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

#### **Демонстрация.**

Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

#### **Лабораторная работа**

Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

### **Тема 6.4**

#### **Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (9 часов)**

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации,

#### **Демонстрация.**

Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

## **РАЗДЕЛ 7 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (9 часов)**

### **Тема 7.1**

#### **История представлений о возникновении жизни на Земле (2 часа)**

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

#### **Демонстрация.**

Схема экспериментов Л. Пастера.

## **Тема 7.2.**

### **Предпосылки возникновения жизни на Земле (3 часа)**

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

#### **Демонстрация.**

Реакции ядерного синтеза; эволюция элементов и неорганических молекул. Схемы, отражающие этапы формирования планетных систем.

## **Тема 7.3.**

### **Современные представления о возникновении жизни на Земле (4 часа)**

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

Проводится в формате компьютерного практикума.

#### **Демонстрация.**

Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике

## **РАЗДЕЛ 8 РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (18 часов)**

### **Тема 8.1**

#### **Основные черты эволюции животного и растительного мира (8 часов)**

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голо-

семенных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

#### **Демонстрация.**

Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

## **Тема 8.2**

### **Происхождение человека (10 часов)**

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

**Демонстрация.** Модели скелетов человека и позвоночных животных.

## **РАЗДЕЛ 9 ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ.**

### **ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (23 часа)**

#### **Тема 9.1**

#### **Понятие о биосфере (5 часов)**

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе,

#### **Демонстрация.**

Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организ-

мов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

## **Тема 9.2**

### **Жизнь в сообществах (4 часа)**

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

#### **Демонстрация.**

Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши.

## **Тема 9.3**

### **Взаимоотношения организма и среды (10 часов)**

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

**Демонстрация** и обсуждение кинофильма «Биосфера».

## **Тема 9.4**

### **Взаимоотношения между организмами (4 часа)**

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартиранство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

#### **Демонстрация.**

Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

## **РАЗДЕЛ 10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (12 часов)**

### **Тема 10.1 Взаимосвязь природы и общества.**

#### **Биология охраны природы (10 часов)**

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

### **Демонстрация.**

Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны и ближнего зарубежья.

### **Тема 10.2 Бионика (2 часа)**

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

### **Демонстрация.**

Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).

### **Обобщающий урок (1 час)**

**Тематическое планирование по учебному предмету**

**«Биология. Общая биология»**

**Профильный уровень**

**(по авторской рабочей программе В. Б. Захарова по учебному предмету «Биология. Общая биология» на уровень полного общего образования)**

**10 – 11 классы.**

*204 часа (3 часа в неделю)*

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Класс</b>	<b>Количество часов</b>
	Введение	10	1
		11	1
<b>1</b>	<b>Введение в биологию</b>	10	<b>8</b>
	1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи		2
	1.2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира		6
<b>2</b>	<b>Учение о клетке</b>		<b>39</b>
	2.1. Введение в цитологию		1
	2.2. Химическая организация живого вещества		14
	2.3. Строение и функции прокариотической клетки		1
	2.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот		8
	2.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм)		9
	2.6. Жизненный цикл клетки		2
	2.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги		2
	2.8. Клеточная теория		2
<b>3</b>	<b>Размножение организмов</b>		<b>6</b>

	3.1. Бесполое размножение растений и животных		1
	3.2. Половое размножение		5
4	<b>Индивидуальное развитие организмов</b>		<b>10</b>
	4.1. Эмбриональное развитие животных		4
	4.2. Постэмбриональное развитие животных		2
	4.3. Онтогенез высших растений		1
	4.4. Общие закономерности онтогенеза		1
	4.5. Развитие организма и окружающая среда		2
5	<b>Основы генетики и селекции</b>		<b>36</b>
	5.1. История представлений о наследственности и изменчивости		1
	5.2. Основные закономерности наследственности		16
	5.3. Основные закономерности изменчивости		8
	5.4. Генетика человека		4
	5.5. Селекция растений, животных и микроорганизмов		7
6	<b>Эволюционное учение</b>	11	<b>38</b>
	6.1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина		5
	6.2. Дарвинизм		10
	6.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция		14
	6.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция		9
7	<b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле</b>		<b>9</b>
	7.1. История представлений о возникновении жизни на Земле		2
	7.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле		3
	7.3. Современные представления о возникновении жизни на Земле		4
8	<b>Развитие органического мира</b>		<b>18</b>
	8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира		8
	8.2. Происхождение человека		10
9	<b>Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии</b>		<b>23</b>
	9.1. Понятие о биосфере		5
	9.2. Жизнь в сообществах		4
	9.3. Взаимоотношения организма и среды		10

	9.4. Взаимоотношения между организмами		4
10	<b>Биосфера и человек</b>		<b>12</b>
	10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы		10
	10.2. Бионика		2
	<b>Обобщающий урок</b>	10	1
		11	1
	<b>Итоговый контроль</b>	10	1
		10	102
	Итого	11	102
			<b>204</b>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**  
**к рабочей программе по учебному предмету**  
**«Биология. Общая биология»**  
**10 – 11 классы.**  
**Профильный уровень**

**Учебно-методическая литература**

1. Каменский А. А. Общая биология: 10 – 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасеченик. – М.: Дрофа, 2005. – 367, [1] с.: ил.
2. Биология. 10 класс: поурочные планы по учебнику А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасеченика / авт.-сост. И. В. Лысенко. – Волгоград: Учитель, 2009. – 217 с.
3. Биология. 10 класс: поурочные планы по учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной / авт.-сост. Т. И. Чайка. – Волгоград: Учитель, 2006. – 205 с.
4. Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. Подготовка к ЕГЭ – 2010. Тематические тесты: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2009. – 272 с. (Серия «Готовимся к ЕГЭ»)

**Дополнительная литература:**

1. Энциклопедический словарь юного биолога. / Сост. М. Е. Аспиз. – М.: Педагогика, 1986. – 352 с., ил.
2. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. – 5-е изд., перераб. и доп / Глав. ред. М. Д. Аксёнова – М.: Аванта+, 1999. – 704 с.: ил.
3. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера – 3-е изд., М.: Мир, 2004. – 454 с., ил.
4. Мухамеджанов И. Р. Тесты, блицопросы по общей биологии: 10 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 224 с. – (Мастерская учителя).
5. Лаптев Ю. П. Биологическая инженерия. – М.: Агропромиздат, 1987. – 175 с.: ил.

### **Электронные пособия:**

1. Биология. 6 – 11 класс. Лабораторный практикум. – Республиканский мультимедиа центр, 2004.
2. 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1С», 1998 – 2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
3. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.
4. Федеральное агентство по образованию. Биологические исследования. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории. – ФГУП «Центр МНТП»
5. Биология. Интерактивные творческие задания. 7 – 9. – ЗАО Новый диск, 2004
6. Занимательная биология. – Корпорация «Диполь», 2008
7. Наглядная биология. Введение в экологию. Интерактивное учебное пособие. Рекомендовано ИСМО РАО
8. Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений. Интерактивное учебное пособие. Рекомендовано ИСМО РАО
9. Наглядная биология. Эволюционное учение. Интерактивное учебное пособие. Рекомендовано ИСМО РАО