

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 445 Курортного района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО

педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ лицея № 445
И.Н.Усачева
Приказ № 67 от 01.09.2017 г.



**Рабочая программа
по предмету биология
10 класс**

Учитель: Хоменок П.В.
высшая категория

Срок реализации программы 2017 / 2018 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными документами:

Федеральным законом от 29.12.2012 ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации»,

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного основного общего образования»,

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1089 от 05.03.2004 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Образовательной программой Основного Общего Образования 10-11 классов ГБОУ лицея № 445 Курортного района Санкт-Петербурга Учебным планом ГБОУ лицея № 445 на 2017–2018 учебный год

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы среднего (полного) общего образования. Профильный уровень (Сборник нормативных документов. Биология. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по биологии. - М.: Дрофа, 2011). Также использованы Программы среднего общего образования по биологии для 10-11 классов. Профильный уровень (автор В.Б. Захарова) (Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология 5-11 кл. - М: Дрофа, 2011) и Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. (авторы О.В. Саблина, Г.М. Дымшиц) (Программы общеобразовательных учреждений. Биология 10-11 классы. – М., Просвещение, 2011), полностью отражающих содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся. Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» 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.

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (профильный уровень):

- освоение системы биологических знаний: основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- ознакомление с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного оформления полученных результатов; взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в биологической науке;

- овладение умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- воспитание: убежденности в познаваемости живой природы, сложности и самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;
- приобретение компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы) и сохранении собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на профильном уровне составляет знание центрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на профильном уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. При разработке программы учитывались межпредметные связи. Для курса биологии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, химии и географии, поскольку в основе многих биологических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общебиологических теоретических понятий межпредметны по своей сущности. В старшей профильной школе прослеживаются как вертикальные (между ступенями образования), так и горизонтальные (на одной ступени обучения) межпредметные связи курса биологии с другими курсами - физики, химии, географии.

Результаты обучения приведены в Рабочей программе в графе «Планируемые результаты обучения». Требования на профильном уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов: овладение

содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологических наук, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение биологическими методами исследований. Для реализации указанных подходов, включенные в рабочую программу требования к уровню подготовки сформулированы в деятельностной форме. Приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются умения, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

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 простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; определение собственных позиций по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Ряд требований реализуется за счет формирования более конкретных умений.

Требование к уровню подготовки - объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения - носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
- определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер;
- отличать научные методы, используемые в биологии;
- определять место биологии в системе естественных наук.
- доказывать, что организм - единое целое;
- объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней организации живой природы;
- обосновывать единство органического мира;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- отличать теорию от гипотезы.

Требование к уровню подготовки - объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира - носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:

- определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого;
- приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы;
- объяснять необходимость выделения принципов организации живой природы;
- указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы;
- отличать биологические системы от объектов неживой природы.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения предмета учащиеся должны

знать/понимать

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности); учений (Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений); 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); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни);
- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских к мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов);
- **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, отдаленных гибридов,
- **современную биологическую терминологию и символику;**

уметь

- **объяснять:** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
- **решать** задачи разной сложности по биологии;
- **составлять схемы** скрещивания;
- **описывать** клетки растений и животных (под микроскопом), готовить и описывать микропрепараты;
- **выявлять** отличительные признаки живого (у отдельных организмов);
- **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), 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);
- **делать выводы на основе сравнения;**

- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности происхождения жизни, 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;
-

Учебно - методический комплект

1. Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. (автор В.Б. Захаров) М.: Дрофа, 2011г.
2. Учебник: Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 класс: учебник для общеобраз. учреждений. В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т Захарова.. М.: Дрофа, 2009
3. Стандарт второго поколения. Примерные программы по биологии 6-9 классы. М «Просвещение» 2011

Место предмета в базисном плане

На изучение биологии на профильном уровне отводится 210 часов, в том числе в 10 классе -105 часов, в 11 классе - 105 часов. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа для 10 классов предусматривает обучение биологии в объеме 3 часа в неделю

Учебно-тематический план

№	Разделы	Количество часов	лабораторных и практических работ контрольных работ
Раздел I. Введение в биологию (5 часов).			
1.	Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи.	2	
2.	Основные свойства живого. Многообразие живого мира.	3	
Раздел II. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (18 часов).			
3.	История представлений о возникновении жизни на Земле.	4	
4	Предпосылки возникновения жизни на Земле	6	
5	Современные представления о возникновении жизни на Земле	8	
Раздел III. Учение о клетке (31 часов).			

6	Введение в цитологию	1	
7	Химическая организация живого вещества	9	л/р№ 1. Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. л/р№ 2. Определение крахмала в растительных тканях.
8	Строение и функции прокариотической клетки	1	
9	Структурно-функциональная организация клеток эукариот	6	л/р № 3. Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом. л/р № 4. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках
10	Обмен веществ в клетке (метаболизм)	7	
11	Жизненный цикл клеток	2	
12	Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	2	
13	Клеточная теория	3	
Раздел IV. Размножение организмов (7 часов).			
14	Бесполое размножение растений и животных	2	
15	Половое размножение	5	
16	Раздел V. Индивидуальное развитие организмов.	13	
17	Эмбриональное развитие животных	6	
18	Постэмбриональное развитие животных	2	
19	Онтогенез высших растений	1	
20	Общие закономерности онтогенеза	1	
21	Развитие организма и окружающая среда	3	
Раздел VI. Основы генетики и селекции (30 часов).			
22	История представлений о наследственности и изменчивости	2	
23	Основные закономерности наследственности	14	л/р № 5. Решение генетических задач и составление родословных
24	Основные закономерности изменчивости	8	
25	Закономерности изменчивости.	9	л/р № 6. Изучение изменчивости. л/р № 7. Решение генетических задач и

			составление родословных.
26	Генетика человека	2	л/р № 8. Составление родословных
27	Селекция животных, растений и микроорганизмов	4	

Содержание учебного предмета
(102 часов, 3 часа в неделю)

РАЗДЕЛ 1.

Введение в биологию (5 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. (3 часа)

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 насти). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

Демонстрация. Схемы, отражающие структуру царств живой природы, многообразие живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие строение и распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов.

Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера.

Умения. Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. Характеризовать структуру царств живой природы, объяснять принципы классификации живых организмов.

Межпредметные связи. Ботаника. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов.

Зоология. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов.

Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства.

Органическая химия. Основные группы органических соединений; биологические полимеры — белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы.

РАЗДЕЛ 2.

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. (18 часов)

Тема 2.1.

История представлений о возникновении жизни на Земле. (4 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 2.2.

Предпосылки возникновения жизни на Земле. (6 часов)

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.

Тема 2.3.

Современные представления о возникновении жизни на Земле. (8 часов)

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.

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

Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка — элементарная структурно-функциональная единица всего живого.

Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации.

Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводов.

Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем.

Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

РАЗДЕЛ 3.

Учение о клетке (31 час)

Тема 3.1.

Введение в цитологию. (1 час)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения биологии: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

Демонстрация. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии.

Тема 3.2.

Химическая организация живого вещества (9 часов)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартиментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности {правило Чаргаффа¹}, двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид и др.).

Лабораторные и практические работы

Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма.

Определение крахмала в растительных тканях.

Тема 3.3.

Строение и функции прокариотической клетки. (1 час)

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у бактерий; рекомбинации*. Место и роль прокариот в биоценозах.

Демонстрация. Схемы строения клеток различных прокариот.

Тема 3.4.

Структурно-функциональная организация клеток эукариот (6 часов)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения.

Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции.

Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов.

Лабораторные и практические работы

Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом.

Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

Тема 3.5.

Обмен веществ в клетке (метаболизм) (7 часов)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации.

Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг *иРНК*; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы

энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. 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 3.6.

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 подготовки 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, восполнение 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 клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

Тема 3.7.

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 3.8.

Клеточная теория. (3 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.

Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка, многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов. Умения. Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования. Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

РАЗДЕЛ 4.

Размножение организмов. (7 часов)

ТЕМА 4.1.

Бесполое размножение растений и животных (2 часа)

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 4.2.

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. Партеногенез. 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.

Основные понятия. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения.

Половое размножение и его биологическое значение. Органы половой системы; принципы их строения и гигиена. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.

Умения. Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

РАЗДЕЛ 5.

Индивидуальное развитие организмов. (13 часов)

Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных (6 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. Модели эмбрионов ланцетника, лягушек или других животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размножение.

Тема 5.2.

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 5.3.

Онтогенез высших растений. (1 час)

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Проращивание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.
Демонстрация. Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

Тема 5.4.

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 5.5. Развитие организма и окружающая среда. (3 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.

Основные понятия. Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни

Умения. Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и охарактеризовывать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

РАЗДЕЛ 6.

Основы генетики и селекции. (30 часов)

Тема 6.1.

История представлений о наследственности и изменчивости. (2 часа)

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 6.2.

Основные закономерности наследственности. (14 часов)

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК 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.

Дигибридное 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 6.3.

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 6.4.

Генетика человека. (2 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 6.5.

Селекция животных, растений и микроорганизмов. (2 часа)

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

Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана.

Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм.

Умения. Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм. Составлять простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК).

Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

Календарно-тематическое планирование на 2017/2018 учебный год

№ п/п	Тема урока, тип урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика Элементы содержания	Лабораторные, практические работы	Домашнее задание	Срок проведения
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Введение в биологию – 5ч.						
Тема 1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи.(2 часа)						
1	Предмет и задачи общей биологии. <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.	1	Определять темы и задачи курса. роль биологии в формировании научного мировоззрения, роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании естественнонаучной картины мира.		стр.7	
2	Понятие жизни и	1	называть предмет и задачи общей		§1.1	

	уровни её организации <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.		биологии уровни её организации Иерархический принцип построения живой природы			
Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира. (3 часа)						
3	Критерии живых систем <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.	1	Ассимиляция, диссимиляция, гомеостаз, метаболизм, анаболизм, онтогенез, раздражение, размножение, рефлекс, филогенез		§1.2, стр 19-23	
4	Критерии живых систем <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.	1			§1.2, стр. 23-29	
5	Вводный контроль Тип урока. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Тестирование по разделу введение в биологию (или письменная работа с заданиями)			
Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле - 18 часов						
Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни (4 часа)						
6	История представлений о возникновении жизни <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний,	1	Абиогенез, биогенез, религиозная точка зрения		§2.1	

	практикум					
7	Работы Пастера <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Экспериментальные доказательства невозможности самозарождения жизни		§2.1.2	
8	Теории вечности жизни <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Доводы в пользу представления о вечности жизни		§2.1.3	
9	Материалистические теории происхождения жизни <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Абиогенез		§2.1.4	
Тема 2.2.Предпосылки возникновения жизни на Земле (6 часов)						
10	Эволюция химических элементов в космическом пространстве <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Предпосылки (космические и планетарные) Возникновения жизни абиогенным путём		§2.2., 2.2.1	

11	Образование планетарных систем	1	Образование галактик и звездных систем		§2.2.2	
12	Химические предпосылки возникновения жизни <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Состав первичной атмосферы Земли, образование газов первичной атмосферы Земли		§2.2.3	
13	Источники энергии и возраст Земли <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Возможные источники энергии для первичной химической эволюции: ядерные реакции, ультрафиолетовые излучения, вулканизм, молнии		§2.2.4	
14	Условия среды на древней Земле	1	Опыты Миллера и Юри. Условия среды, необходимые для синтеза орг. в-в. Вода-необходимое условие для жизни		§2.2.5	
15	Семинар по теме «Предпосылки возникновения жизни на Земле»	1	Абиотическая эра			

	Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.					
Тема 2.3. Современные представления о возникновении жизни (8 часов)						
16	Современные представления о возникновении жизни. Тип урока: урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1			конспект	
17	Теория А. И.Опарина, опыты С.Миллера. Тип урока: урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1			конспект	
18	Теория происхождения протобиополимеров Тип урока: урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Коацерваты		§2.3	
19	Эволюция протобионтов Тип урока: урок	1	Анаэробы, Автотрофы, аэробы, гетеротрофы		§2.4	

	изучения и первичного закрепления знаний, практикум					
20	Гипотезы возникновения генетического кода. <u>Тип урока:</u> изучение нового материала	1			конспект	
21	Начальные этапы биологической эволюции <u>Тип урока:</u> урок изучения и первичного закрепления знаний, практикум	1	Эктодерма, энтодерма		§2.5	
22	Семинар по теме «Теория происхождения протобиополи-меров» <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.	1	Принцип естественного отбора			
23	Зачет №1. <u>Тип урока:</u> урок обобщения и систематизации знаний.	1	Тестирование по разделу « Теория происхождения протобиополимеров »			
Раздел 3. Учение о клетки (31 час)						

Тема 3.1. Введение в цитологию (1 час)						
24	Введение в цитологию	1	Цитология		стр.83-85	
Тема 3.2.Химическая организация живого вещества (9 часов)						
25	Неорганические в-ва, входящие в состав клетки	1	Буферность, биоэлементы, гидрофобные и гидрофильные в-ва		§3.1	
26	Органические вещества, входящие в состав в клетки.	1			§3.2	
27	Биологические полимеры-белки	1	Денатурация, полипептид, ренатурация, ферменты	Лабораторная работа №1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»	§3.2.1	
28	Органические вещества. Углеводы.	1	Углеводы, сложные углеводы	Лабораторная работа № 2 «Определение крахмала в растительных тканях»	§3.2.2	
29	Органические вещества – жиры и липиды	1	химический состав жиров и липоидов. Строение жиров		§3.2.3	
30	Семинар по теме «Химическая организация клетки»	1	Специфичность ферментов			
31	Биологические полимеры-нуклеиновые кислоты.	1	нуклеиновые кислоты, ген, молекулы ДНК. Модель Уотсона и Крика		§3.2.4, стр.106-109	
32	Рибонуклеиновые кислоты. Генетическая информация.	1	Антикодон, кодон, генетический код. Виды РНК		§3.2.4, стр109-113	

33	Семинар по теме «Нуклеиновые кислоты»	1	Генетический код, транскрипция, Редупликация			
Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки (1 час)						
34	Царство прокариоты, особенности строения. Место и роль прокариот в биогеоценозах.	1			§5.1	
Тема 3.4. Структурно – функциональная организация клеток эукариот (6 часов)						
35	Эукариотическая клетка. Цитоплазматическая мембрана	1	Пиноцитоз, фагоцитоз, эукариоты	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение клеток растений , животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание»	§5.2	
36	Органоиды эукариотической клетки	1	Кристы , центриоль, эндоплазматическая сеть		§5.2.1, стр.143-150	
37	Органоиды эукариотической клетки	1		Лабораторная работа №4 « Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»	§5.2.1, стр. 150-157	
38	Клеточное ядро	1	Кариоплазма		§5.2.2	
39	Строение и функции хромосом	1	Диплоидный набор гаплоидный набор, гомологичные хромосомы, кариотип, хромосома, центромера		§5.2.2	
40	Семинар по теме « Строение и функции клеток»	1	Особенности строения эукариот и прокариот			

Тема 3.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм). (7 часов)						
41	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Анаболизм	1	Анаболизм, ассимиляция, гомеостаз, метаболизм, транскрипция, трансляция		§4.1	
42	Пластический обмен. Биосинтез белка.	1	транскрипция, трансляция, биосинтез белка		§4.1	
43	Энергетический обмен веществ	1	Диссимиляция, гликолиз, катаболизм		§4.2	
44	Полное кислородное расщепление.	1			§4.2, стр 125	
45	Фотосинтез.. Автотрофный тип обмена веществ	1	Автотрофы, тилакоиды, фототрофы, фотосинтез		§4.3	
46	Хемосинтез	1	Хемосинтез, хемотробы			
47	Семинар по теме « Метаболизм- основа существования живых организмов»	1	Тестирование по разделу « Метаболизм-основа существования живых организмов» (или письменная работа с заданиями)			
Тема 3.6. Жизненный цикл клеток (2 часа)						
48	Жизненный цикл клеток	1	Жизненный цикл, интерфаза			
49	Митоз	1	Митотический цикл			
Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа)						
50	Неклеточные формы жизни. Вирусы	1	Внутриклеточный паразитизм, вирус, вирусология, капсид			
51	Неклеточные формы жизни. Вирусы	1	Внутриклеточный паразитизм, вирус, вирусология, капсид			

Тема 3.8. Клеточная теория строения организмов (3 часа)						
52	Клеточная теория строения организмов	1	Клеточная теория			
53	Основные положения клеточной теории.					
54	Современное состояние клеточной теории.					
Раздел 4. Размножение организмов (7 часов)						
Тема 4.1. Бесполое размножение (2 часа)						
55	Бесполое размножение	1	Бесполое размножение			
56	Вегетативное размножение	1	Вегетативное размножение, органная регенерация			
Тема 4.2. Половое размножение (5 часов)						
57	Половое размножение	1	Оплодотворение , партеногенез, половое размножение			
58	Развитие половых клеток	1	Гаметогенез, гаметы, гермофродитизм, овогенез, репродуктивный период, сперматогенез			
59	Мейоз	1	Гаплоидный набор хромосом, конъюгация, кроссинговер			
60	Семинар по теме «Размножение организмов»	1	Особенности размножения			
61	Зачёт	1	Тестирование по теме « Размножение организмов » (или письменная работа с заданиями)			
Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (13 часов)						
Тема 5.1. Эмбриональный период развития (6 часов)						

62	Краткие исторические сведения	1	Онтогенез, биогенетический закон, периоды онтогенеза			
63	Эмбриональный период развития	1	Бластоцель, бластула, дробление, эмбриология, эмбриональный период			
64	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез	1	Гастрюляция, гомологичные органы, мезодерма, эктодерма, энтодерма, гастрюла, зародышевые листки			
65	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез					
66	Клонирование растений и животных.	1				
67	Семинар по теме «Эмбриональное развитие животных»	1	Особенности эмбрионального периода. Этапы и характеристики			
Тема 5.2. Постэмбриональный период развития (2 часа)						
68	Постэмбриональный период развития	1	Дорепродуктивный период, метаморфоз, непрямое развитие, постэмбриональный период, прямое развитие, репродуктивный период			
69	Постэмбриональный период развития					
Тема 5.3. Онтогенез высших растений (1 часа)						
70	Жизненный цикл и чередование поколений у споровых и покрытосеменных растений	1	Гаметогенез, гаметофит, спорогенез, спорофит			
Тема 5.4 Общие закономерности онтогенеза (1 час)						

71	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков	1	Дивергенция, зародышевое сходство у позвоночных			
Тема 5.5. Развитие организмов и окружающая среда (3 часа)						
72	Роль факторов окружающей среды в онтогенезе.	1	Критические периоды в развитии эмбриона, регенерация			
73	Критические периоды развития. Понятие о регенерации.			1		
74	Зачет по теме « Индивидуальное развитие организмов »	1	Тестирование (или письменная работа с заданиями)			
Раздел 6. Основы генетики и селекции (30 часов)						
Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости (2час)						
75	История развития генетики.	1	Генотип, гены, гетерозигота, гомозигота, изменчивость, наследственность, локус, фенотип, признак (доминантный, рецессивный)			
76	Основные понятия генетики	1	Ген, геном, организация генома			
6.2. Закономерности наследования признаков (14 часов)						
77	Гибридологический метод изучения наследования признаков	1	Опыты Менделя			

78	Первый закон Менделя-закон единообразия первого поколения	1	Гибрид, гибридизация, доминирование, моногибридное скрещивание, чистые линии			
79	Второй закон Менделя- закон расщепления	1	Полное доминирование, расщепление			
80	Неполное доминирование. Множественный аллелизм	1	Неполное доминирование			
81-82	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя-закон независимого комбинирования	2	Дигибридное, полигибридное, закон независимого комбинирования	Лабораторная работа №5 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»		
83	Анализирующее скрещивание	1	Гомозигота, гетерозигота, механизм анализирующего скрещивания			
84	Хромосомная теория наследственности	1	Группа сцепления, кроссинговер, морганиды, перекрест, сцепленное наследование			
85	Решение генетических задач на сцепленное наследование»	1	Расстояние между генами			
86	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Аутосомы, гетерохромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол			
87	Решение генетических задач	1	Наследование гемофилии и дальтонизма у человека			

	на сцепленных с полом наследование»					
88	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов	1	Гетерозис, кодоминирование, комплементарность, плейотропия, полимирия, эпистаз			
89	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1	Наследование групп крови у человека			
90	Семинар по теме «Закономерности наследования признаков»	1	Законы и правила. Законы наследственности			
Тема 6.3. Закономерности изменчивости (8 часов)						
91	Основные формы изменчивости.	1				
92	Наследственная (генотипическая) изменчивость	1	Изменчивость, комбинативная изменчивость, наследственная изменчивость			
93	Мутации, их классификации	1	Мутаген, мутагенез, мутации, классификация мутаций, причины мутаций			
94	Зависимость проявления генов от условий внешней среды	1	Вариационный ряд, модификации, морфоз, норма реакции	Лабораторная работа №6. «Построение вариационной кривой»		
95	Комбинативная изменчивость	1				
95	Модификационная изменчивость.		Вариационная кривая, варианты, статистика модификаций	Лабораторная работа №7 «Выявление		

				изменчивости у особей одного вида»		
97	Семинар по теме «Закономерности изменчивости»	1	Сравнение свойств мутационной и модификационной изменчивости			
98	Зачет	1	Тестирование по теме « Закономерности наследственности», « Закономерности изменчивости» (или письменная работа с заданиями)			
Тема 10.3. Генетика человека (2часа)						
99	Методы изучения генетики человека	1	Методы изучения наследственности человека б генеологический, близнецовый, цитологический			
100	Наследственные заболевания и их предупреждение	1	Наследственные заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний, медико-генетическое консультирование	л/р № 8. Составление родословных		
Тема 6. 5.Селекция животных, растений и микроорганизмов (2часа)						
101	Создание пород животных и сортов растений	1	Одомашнивание, селекция			
102	Методы селекции растений и животных	1	Гетерозис, гибридизация, отбор, порода, сорт			