ПРОЕКТ

МКОУ «Лакинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на ШМО Согласовано\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Утверждено \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_ /О.П. Носова/ зам.директора Директор школы: С.В. Садовский

От \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по УВР Приказ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_

**Рабочая программа**

по предмету «Биология» 10-11 класс

Аргунова Галина Валерьевна

учитель I категории

2022

**Пояснительная записка**

Рабочая программа адресована учащимся 10-11 классов общеобразовательного учреждения. Рабочая программа составлена на основе авторской программы курса Пономарева И.Н., Кучменко В.С., Корнилова О.А., Драгомилов А.Г., Симонова Т.С. Биология: 5-11 классы: программы/[И.Н. Пономарёва, В.С. Кучменко, О.А. корнилова и др.]- М.: Вентана-Граф, 2016. – 400 с. Рабочая программа соответствует ФГОС СОО (2012г.) Предмет «Биология» относится к предметной области «Естественнонаучные предметы».

 *Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Биология».*

**Цель программы:** Сформировать у школьников в процессе биологического образования понимание значения законов и закономерностей существования и развития живой природы, осознание величайшей ценности жизни и биологического разнообразия нашей планеты, понимание роли процесса эволюции и закономерностей передачи наследственной информации для объяснения многообразия форм жизни на Земле.

Основным принципомотбора материала служит непосредственное продолжение программы курса биологии 5-9 классов, составленных авторским коллективом под руководством профессора И.Н. Пономарёвой (М:Вентана-граф, 2012).Опираясь на сведения, полученные в 5-9 классах, в старшей школе курс биологии раскрывает более полно и точно с научной точки зрения общебиологические явления и закономерности, осуществляющиеся на разных уровнях организации живой природы, излагает важнейшие биологические теории, законы, гипотезы. В связи с этим программа 10-11 классов представляет содержание курса биологии как материала второго, более высокого уровня обучения, построенного на интегрированной основе. Раскрытие учебного содержания в курсе общей биологии 10-11 классов проводится по темам, характеризующим особенности свойств живой природы на молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом, биосферном уровнях организации живой природы.

**Сроки реализации программы – 2 года.**

**Место предмета в учебном плане.**

Программа разработана в соответствии с базисным учебным планом для уровня среднего общего образования 10-11 классов. Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 70, из них 35 (1 ч в неделю) в 10 классе, 35 (1 ч в неделю) в 11 классе.Данная рабочая программа ориентирована на 67 часов за 2 года, т.е. 34 часа в 10 классе (34 учебные недели) и 33 часа в 11 классе (33 учебные недели) в соответствии с Учебным планом МКОУ «Лакинская СОШ»

**Содержание учебного предмета.**

***Раздел 1*** **Введение в курс общей биологии (5 ч)** Биология как наука. Отрасли биологии, её связи с другими науками. Значение практической биологии. Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого.Биологические системы. Биосистема как структурная единица живой материи. Общие признаки биосистем. уровневая организация живой природы. *Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.* Методы изучения живой природы (наблюдение, сравнение, описание, эксперимент, моделирование). *Взаимосвязь природы и культуры.*

*Экскурсия в природу* Многообразие видов в родной природе.

***Раздел 2.* Биосферный уровень жизни (8 ч)** Особенности биосферного уровня организации жизни. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Гипотезы о происхождении жизни (живого вещества) на Земле. Работы А.И. Опарина и Дж. Холдейна. Эволюция биосферы. Этапы биологической эволюции в развитии биосферы. Биологический круговорот. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Биосфера как глобальная био- и экосистема. Устойчивость биосферы и её причины. Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы. Среды жизни организмов на Земле. Экологические факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Значение экологических факторов в жизни организмов. *Оптимальное, ограничивающее и сигнальное действия экологических факторов.*

***Раздел 3.*****Биогеоценотический уровень жизни (7 ч)** Особенности биогеоценотического уровня организации живой материи. Биогеоценоз как биосистема и особый уровень организации жизни. Биогеоценоз и экосистема. Строение и свойства биогеоценоза. Видовая и пространственная структура биоценоза. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозе, круговорот веществ и превращения энергии — главное условие существования биогеоценоза (экосистемы). Устойчивость и динамика биогеоценозов (экосистем). *Биологические ритмы. Саморегуляция экосистем.* Зарождение и смена биогеоценозов. Многообразие биогеоценозов (экосистем). Агроэкосистемы. *Поддержание разнообразияэкосистем. Экологические законы природопользования.*

*Лабораторная работа № 1* Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе.

***Раздел 4.*** **Популяционно-видовой уровень жизни (14 ч)** Вид, его критерии и структура. Популяция как надорганизменная биосистема — форма существования вида и особая генетическая система. Развитие эволюционных идей. Значение работ Ж.-Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Популяция — основная единица эволюции. Движущие силы и факторы эволюции живой природы. Результаты эволюции. Многообразие видов. Система живых организмов на Земле. Приспособленность организмов к среде обитания. Образование новых видов на Земле. Современное учение об эволюции — синтетическая теория эволюции (СТЭ). Человек как уникальный вид живой природы. Этапы процесса происхождения и эволюции человека. Гипотезы о происхождении человека и его рас. Единство человеческих рас. Основные закономерности эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. *Проблема сохранения биологического разнообразия как основа устойчивого развития биосферы.* Стратегия сохранения природных видов. Значение популяционно-видового уровня жизни в биосфере.

*Лабораторная работа № 2* Морфологические критерии, используемые при делении видов.

*Лабораторная работа № 3* Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных.

*Экскурсия в природу* Сезонные изменения (ритмы) в живой природе.

***Раздел 5* Организменный уровень жизни (16 ч)** Организм как биосистема. Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция процессов жизнедеятельности opганизмов. Типы питания организмов: гетеротрофы и автрофы. Размножение организмов — половое и бесполое. Значение оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. *Искусственное оплодотворение у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальная основа — изменение генов и хромосом. *Мутагены, их влияние на организм человека и живую природу.* Генетические закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Отклонения от законов Г. Менделя. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене, генотипе и геноме. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни человека, их профилактика. *Этические аспекты медицинской генетики.* Факторы, определяющие здоровье человека. *Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека.* Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Биотехнология, её достижения. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома). Вирусы — неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа. Организменный уровень жизни и его роль в природе.

*Лабораторная работа № 4* Модификационная изменчивость.

***Раздел 6*.** **Клеточный уровень жизни (9 ч)** Развитие знаний о клетке (Р. Гук, К.М. Бэр, М.Я. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов). Цитология — наука о клетке. Методы изучения клетки. Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Клетка — основная структурная, функциональная и генетическая единица одноклеточных и многоклеточных организмов. Многообразие клеток и тканей. Клеточная теория. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Основные части клетки. Поверхностный комплекс. Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке. Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) организмы. *Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.* Жизненный цикл клетки. Деление клетки — митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток. Структура и функции хромосом. *Специфические белки хромосом, их функции****.*** Хроматин. Компактизация хромосом. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. *Гармония и целесообразность в живой природе.* Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.

*Лабораторная работа № 5* Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня.

***Раздел 7.*****Молекулярный уровень жизни (8 ч)** Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Мономерные и полимерные соединения. Основные биополимерные молекулы живой материи. Строение и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК. Репликация ДНК. Матричная функция ДНК. Правило комплементарности. Ген. Генетический код. Понятие о кодоне. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. *Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.* Пластический и энергетический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе. Хемосинтез. Этапы биосинтеза белка. Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии обеспечения клетки энергией. *Регуляторы биомолекулярных процессов.* Последствия деятельности человека в биосфере. Опасность химического загрязнения окружающей среды. Правила поведения в природной среде. *Значение экологическом культуры человека и общества.* Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

*Курсивом* выделен материал, который подлежит изучению, но не включён в Требования к уровню подготовки выпускника.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса биологии**

**Личностные результаты:**

• сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;

• сформированность убеждённости в важной роли биологии в жизни общества;

• реализация этических установок но отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

• сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры набазе биологических знаний и умений;

• признание высокой ценности жизни но всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;

• сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

• знание о многообразии живой природы, методах её изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.

**Метапредметные результаты:**

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• компетентность в области использования информонно-коммуникативных технологий (ИКТ), умение работать с разными источниками биологической информации; самостоятельно находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую,

• умение адекватно использовать речевые средства дискуссии и аргументации своей позиции, выслушивать и сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

• способность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, поступков по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

**Предметные результаты:**

• характеристика содержания биологических теории (клеточной теории, эволюционной теории Ч. Дарвина), учения В.И. Вернадского о биосфере, законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости, вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

• умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни;

• объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины

мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причины эволюции, изменяемости видов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

 • умение приводить доказательства единства живой и неживой природы, её уровней организации и эволюции; родства живых организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

• умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

• умение решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

• умение проводить анализ и оценку различных гипотез о сущности жизни, о происхождении жизни и человека; глобальных экологических проблем и путей их решения; последствий собственной деятельности в окружающей среде; чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; биологической информации,

получаемой из разных источников;

• оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома);

• постановку биологических экспериментов и объяснение их результатов.

**Планируемые результаты:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
* понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
* понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
* использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
* формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
* сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
* обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
* приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
* распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
* распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
* описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
* объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
* классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
* объяснять причины наследственных заболеваний;
* выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
* выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
* составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
* приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
* оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
* представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
* оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
* объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
* объяснять последствия влияния мутагенов;
* объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
* характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
* сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
* решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
* решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
* решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
* устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
* оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Кол-во часов |
|  | **10 класс** |  |
| 1 | Введение в курс общей биологии | 5 |
| 2 | Биосферный уровень жизни | 8 |
| 3 | Биогеоценотический уровень жизни | 7 |
| 4 | Популяционно-видовой уровень жизни | 14 |
|  | Итого: | 34 |
|  | **11 класс** |  |
| 5 | Организменный уровень жизни | 16 |
| 6 | Клеточный уровень жизни | 9 |
| 7 | Молекулярный уровень жизни | 8 |
|  | Итого: | 33 |

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | Дата план | Дата факт |
|  | **Ведение в курс общей биологии** | **5** |  |  |
|  | Содержание и структура курса общей биологии | 1 |  |  |
|  | Основные свойства живого | 1 |  |  |
|  | Уровни организации живой материи | 1 |  |  |
|  | Значение практической биологии | 1 |  |  |
|  | Методы биологических исследований | 1 |  |  |
|  | **Биосферный уровень жизни** | **8** |  |  |
|  | Учение о биосфере | 1 |  |  |
|  | Происхождение живого вещества | 1 |  |  |
|  | Биологическая эволюция в развитии биосферы | 1 |  |  |
|  | Условия жизни на Земле | 1 |  |  |
|  | Биосфера как глобальная экосистема | 1 |  |  |
|  | Круговорот веществ в природе | 1 |  |  |
|  | Особенности биосферного уровня организации живой материи | 1 |  |  |
|  | Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы | 1 |  |  |
|  | **Биогеоценотический уровень жизни** | **7** |  |  |
|  | Биогеоценоз как особый уровень организации жизни | 1 |  |  |
|  | Биогеоценоз как био- и экосистема | 1 |  |  |
|  | Строение и свойства биогеоценоза | 1 |  |  |
|  | Совместная жизнь видов в биогеоценозе | 1 |  |  |
|  | Причины устойчивости биогеоценозов | 1 |  |  |
|  | Зарождение и смена биогеоценозов | 1 |  |  |
|  | Л/р № 1. "Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе" | 1 |  |  |
|  | **Популяционно-видовой уровень жизни** | **14** |  |  |
|  | Вид, его критерии и структура Л/р № 2. "Морфологические критерии, используемые при определении видов" | 1 |  |  |
|  | Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система | 1 |  |  |
|  | Популяция как основная единица эволюции | 1 |  |  |
|  | Видообразование – процесс возникновения новых видов на Земле | 1 |  |  |
|  | Система живых организмов на Земле | 1 |  |  |
|  | Этапы антропогенеза | 1 |  |  |
|  | Человек как уникальный вид живой природы | 1 |  |  |
|  | История развития эволюционных идей | 1 |  |  |
|  | Естественный отбор и его формы | 1 |  |  |
|  | Современное учение об эволюции | 1 |  |  |
|  | Основные направления эволюции. Л/р № 3. "Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных" | 1 |  |  |
|  | Особенности популяционно- видового уровня жизни | 1 |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний.  | 1 |  |  |
|  | Всемирная стратегия охраны природных видов | 1 |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | Дата план | Дата факт |
|  | **Организменный уровень организации жизни** | **16** |  |  |
|  | Организменный уровень организации жизни и его роль в природе. | 1 |  |  |
|  | Организм как биосистема. | 1 |  |  |
|  | Процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов | 1 |  |  |
|  | Размножение организмов | 1 |  |  |
|  | Оплодотворение и его значение.  | 1 |  |  |
|  | Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез) | 1 |  |  |
|  | Изменчивость признаков организма и ее типы. Л/р№ 4 Модификационная изменчивость. | 1 |  |  |
|  | Генетические закономерности, открытые Г.Менделем | 1 |  |  |
|  | Наследование признаков при дигибридном скрещивании | 1 |  |  |
|  | Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции | 1 |  |  |
|  | Генетика пола и наследование, сцепленное с полом | 1 |  |  |
|  | Наследственные болезни человека, их причины и профилактика | 1 |  |  |
|  | Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований.  | 1 |  |  |
|  | Факторы, определяющие здоровье человека | 1 |  |  |
|  | Царство Вирусы: разнообразие и значение | 1 |  |  |
|  | Вирусные заболевания. Тест | 1 |  |  |
|  | **Клеточный уровень жизни** | **9** |  |  |
|  | Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе | 1 |  |  |
|  | Клетка как этап эволюции живого в истории Земли | 1 |  |  |
|  | Строение клетки эукариот | 1 |  |  |
|  | Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы | 1 |  |  |
|  | Клеточный цикл | 1 |  |  |
|  | Деление клетки - митоз и мейоз*.* Л/р№5Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня. | 1 |  |  |
|  | Особенности образования половых клеток | 1 |  |  |
|  | Структура и функции хромосом | 1 |  |  |
|  | История развития науки о клетке. Тест | 1 |  |  |
|  | **Молекулярный уровень жизни** | **8** |  |  |
|  | Молекулярный уровень организации живой материи: значение и роль в природе | 1 |  |  |
|  | Основные химические соединения живой материи | 1 |  |  |
|  | Структура и функции нуклеиновых кислот | 1 |  |  |
|  | Процессы синтеза в живых клетках | 1 |  |  |
|  | Процессы биосинтеза белка | 1 |  |  |
|  | Молекулярные процессы расщепления | 1 |  |  |
|  | Регуляторы биомолекулярных процессов | 1 |  |  |
|  | Заключение: структурные уровни организации живой природы | 1 |  |  |