Управление образованием Администрации города Юрги

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №14 имени К.С. Федоровского»

ПРИНЯТО СОГЛАСОВАНО:

Решением методического совета Зам.дир. по УВР

протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.М. Касаткин

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая программа

по предмету «Биология»

10-11 класс. Базовая

(срок реализации 5 лет)

Составитель: Пантелеева Л.В., учитель биологии

Юрга 2021

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

***Личностные результаты:***

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;  
3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;  
5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;  
6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;  
7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;  
9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.  
***Метапредметные результаты***:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;  
12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.  
***Предметные результаты***:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму, понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой, сформировать представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;   
3)владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использование методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира(в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходство и отличие человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформировать представления о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в нем хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформировать представления об основных факторах окружающей среды, их роль в жизнедеятельности и эволюции организмов; представления об антропогенном факторе;

10) сформировать представления об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

12)умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

13) понимание вклада российских и зарубежных ученых в развитие биологических наук;

14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представлений в разной форме ( в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

15) умение планировать под руководством начальника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

16)умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятия вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19)овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

**2.** **Содержание программы учебного предмета**

1. **Введение в курс общебиологических явлений (5ч)**

Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого.

Биосистема как структурная единица живой материи. Уровни организации живой природы.

Биологические методы изучения природы (наблюдение, измерение, описание и эксперимент).

Значение практической биологии. *Отрасли биологии, ее связи с другими науками.*

*Живой мир и культура. Творчество в истории человечества. Труд и искусство, их влияние на друг на друга, взаимодействие с биологией и природой.*

**Экскурсия.** Многообразие видов в родной природе. Сезонные изменения (ритмы) в живой природе.

1. **Биосферный уровень организации жизни (9ч)**

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере.

Гипотезы А.И. Опарина и Дж. Холдейна о возникновении жизни (живого вещества) на Земле. Этапы биологической эволюции в развитии биосферы. *Эволюция биосферы*. Круговороты веществ и потоки энергии в биосфере. Биологический круговорот. Биосфера как глобальная биосистема и экосистема.

Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, связанные с деятельностью человека. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы.

Особенности биосферного уровня организации живой материи.

*Среды жизни организмов на Земл*е. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Значение экологических факторов в жизни организмов*. Оптимальное, ограничивающее и сигнальное действия экологических факторов.*

**Лабораторная работа**. *Определение пылевого загрязнения воздуха; определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью биоиндикаторов; исследование водозапасающей способности зеленых и сфагновых мхов.*

1. **Биогеоценотический уровень организации жизни (8ч)**

Биогеоценоз как биосистема и особый уровень организации живого. Биогеоценоз, *биоценоз и экосистема*. Пространственная и видовая структура биогеоценоза. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Приспособления организмов к современной жизни в биогеоценозах. Строение и свойства экосистем. Круговорот веществ и превращения энергии в биогеоценозе.

Устойчивость и динамика экосистем. *Саморегуляция в экосистеме.* Зарождение и смена биогеоценозов*. Многообразие экосистем*. *Агроэкосистема.* Сохранение разнообразия экосистем. Экологические законы природопользования.

**Лабораторная работа**. Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе ( жизненные формы, экологические ниши, сравнение особенностей организмов разных ярусов).

1. **Популяционно-видовой уровень организации жизни (12ч)**

Вид, его критерии и структура. Популяция как форма существования вида.

История эволюционных идей. Роль Ч.Дарвина в учении об эволюции. Популяция как основная единица эволюции. Движущие силы и факторы эволюции. Результаты эволюции*. Система живых организмов на Земле. Приспособленность организмов к среде обитания.*

Видообразование как процесс увеличения видов на земле. Современное учение об эволюции – синтетическая теория эволюции (СТЭ).

Человек как уникальный вид живой природы. Этапы происхождения и эволюции человека. Гипотезы происхождения человека.

Основные закономерности эволюции. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. Биологический прогресс и биологический регресс.

Биоразнообразие – современная проблема науки и общества. Проблема сохранения биологического разнообразия как основа устойчивого развития биосферы. Всемирная стратегия сохранения природных видов.

Особенности популяционно-видового уровня жизни.

**Лабораторная работа**. Обнаружение признаков ароморфоза у растений и животных; *изучение морфологических критериев вида на живых комнатных растениях или гербарии и коллекциях животных; изучение результатов искусственного отбора – разнообразие сортов растений и пород животных; выявление идиоадаптации у насекомых (из коллекции) или растений (у видов традесканции, бегонии и др.)*

**Экскурсия**. *Знакомство с многообразием сортов растений и пород животных (на селекционной станции, пленной ферме, сельскохозяйственной выставке).*

1. **Организменный уровень организации живой материи (17ч.)**

Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм как биосистема.

Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы (сапротрофы, хищники, паразиты) и автотрофы (фототрофы, хемотрофы).

Размножение организмов – половое и бесполое. Оплодотворение и его значение. 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 средств на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Изменчивость признаков организма и ее типы(наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом.

Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Современные представления о гене, генотипе и геноме.

Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики.

Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Способность к творчеству. Роль творчества в жизни каждого человека.

Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Вирусы – неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания. Способы борьбы со СПИДом.

Лабораторная работа. Решение элементарных генетических задач; выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды; изучение признаков вирусных заболеваний растений (на примере культурных растений из гербария и по справочной литературе).

**6.Клеточный уровень организации жизни (9 ч)**

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке (Р.Гук, К.М. Бэр, М. Шлейден, Т.Шванн, Р. Вирхов). Методы изучения клетки. Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток и тканей. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомами.

Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) клетки. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.

Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки – митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков. Компактизация хромосом. Функции хромосом как системы генов. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках. Гармония и целесообразность в живой клетке. Гармония управления в клетке. Понятие «природосообразность». Научное познание и проблема целесообразности.

Лабораторная работа. Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня; наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпитермиса лука.

1. **Молекулярный уровень проявления жизни (8 ч)**

Молекуляный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Основные химические соединения живой материи. Макро- и микроэлементы в живом веществе. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Вода – важный компонент живого. Основные биополимерные молекулы живой материи. Понятие о мономерных и полимерных соединениях.

Роль органических веществ в клетке организма человека: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.

Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке. Понятие о нуклеотиде. Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. Матричная основа репликации ДНК. Правило комплементарности. Ген. Понятие о кодоне. Генетический код.

Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот. Процессы синтеза как часть метаболизма в живых клетках. Фотосинтез как уникальная молекулярная система процессов создания органических веществ. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе.

Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке.

Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах как часть метаболизма в клетках. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки.

Понятие о пластическом и энергетическом обмене в клетке. Роль регуляторов биомолекулярных процессов.

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Время экологической культуры и общества. Экология и новое воззрение на культуру. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Экологическая культура – важная задача человечества.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование темы | Кол-во  часов | Воспитательные задачи |
| 1 | Введение в курс общеобразовательных явлений | 5 | Знать роль отечественных ученых в изучении биологии. |
| 2 | Биосферный уровень | 9 | Понимать зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека. |
| 3 | Биогеоценотический уровень организации жизни | 8 | Знать роль отечественных ученых в изучении генетики и селекции. |
| 4 | Популяционно-видовой уровень организации жизни | 12 | Изучать экосистемы на примерах экосистем Кемеровской области. |
|  | **Итого в 10 классе** | **34** |  |
| 5 | Организменный уровень организации жизни | 17 | Изучать критерии вида на примерах видов Кемеровской области |
| 6 | Клеточный уровень организации жизни | 9 | Знать роль отечественных ученых в изучении биологии |
| 7 | Молекулярный уровень проявления жизни | 8 | Изучать экосистемы на примерах экосистем Кемеровской области.  Знать основные принципы рационального использования природных ресурсов в Кемеровской области |
|  | **Итого в 11классе** | **34** |  |
|  | **Всего в 10-11 классах** | **68** |  |

13

**Календарно- тематическое планирование 10 класс(базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема и название урока** | **Количество часов** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** |
| **1.Введение в курс общей биологии (5часов)** | | | | |
| 1.1 | Содержание и структура курса общей биологии. | 1 | §1 |  |
| 1.2 | Основные свойства жизни. | 1 | §2 |  |
| 1.3 | Уровни организации живой материи |  | §3 |  |
| 1.4 | Значение практической биологии | 1 | §4 |  |
| 1.5 | Методы биологических исследований. | 1 | §5 |  |
| **2. Биосферный уровень жизни 8** | | | | |
| 2.1 | Учение о биосфере. | 1 | §7 |  |
| 2.2 | Происхождение живого вещества. | 1 | §8 |  |
| 2.3 | Биологическая эволюция в развитии биосферы | 1 | §9 |  |
| 2.4 | Условия жизни на Земле | 1 | §10 |  |
| 2.5 | Биосфера как глобальная экосистема |  | §10 |  |
| 2.6 | Круговорот веществ в природе.. | 1 | §11 |  |
| 2.7 | Особенности биосферного уровня организации живой материи. | 1 | §13 |  |
| 2.8 | Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы | 1 | §14 |  |
| **3. Биогеоценотический уровень организации жизни (7 часов)** | | | | |
| 3.1 | Биогеоценоз как особый уровень организации жизни | 1 | §16 |  |
| 3.2 | Учение о биогеоценозе и экосистеме | 1 | §17 |  |
| 3.3 | Строение и свойства биогеоценоза | 1 | §18 |  |
| 3.4 | **Лабораторная работа 1.** «Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе» | 1 | §19 |  |
| 3.5 | Совместная жизнь в биогеоценозах | 1 | §20 |  |
| 3.6 | Причины устойчивости биогеоценозов | 1 | §21 |  |
| 3.7 | Зарождение и смена биогеоценозов | 1 | §22 |  |
| **4.Популяционно-видовой уровень жизни (14ч)** | | | | |
| 4.1 | Вид, его критерии и структура | 1 | §24 |  |
| 4.2 | **Лабораторная работа 2.** Морфологические критерии, используемые при определении видов | 1 | §25 |  |
| 4.3 | Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система | 1 | §26 |  |
| 4.4 | Популяция как основная единица эволюции |  |  |  |
| 4.5 | Видообразование – процесс возникновения новых видов на Земле | 1 | §27 |  |
| 4.6 | Система живых организмов на Земле |  |  |  |
| 4.7 | Этапы антропогенеза | 1 | §28 |  |
| 4.8 | Человек как уникальный вид живой природы | 1 | §29 |  |
| 4.9 | История развития эволюционных идей | 1 | §30 |  |
| 4.10 | Естественный отбор и его формы |  |  |  |
| 4.11 | Современное учение об эволюции | 1 | §31 |  |
| 4.12 | Основные направления эволюции. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных» | 1 | §33 |  |
| 4.13 | Особенности популяционно-видового уровня жизни. | 1 | §34 |  |
| 4.14 | Всемирная стратегия охраны природных ресурсов. | 1 | §35 |  |

15

**Календарно- тематическое планирование 11 класс. база**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **5.Организменный уровень жизни** | **17** | **Д/з** | **сроки** |
| 1 | Организменный уровень жизни и его роль в природе | 1 |  |  |
| 2 | Организм как биосистема | 1 |  |  |
| 3 | Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов | 1 |  |  |
| 4 | Размножение организмов | 1 |  |  |
| 5 | Оплодотворение и его значение | 1 |  |  |
| 6 | Развитие организмов от зарождения до смерти (онтогенез) | 1 |  |  |
| 7 | Из истории развития генетики | 1 |  |  |
| 8 | Изменчивость признаков организма и ее типы | 1 |  |  |
| 9 | Генетические закономерности, открытые Г. Менделем | 1 |  |  |
| 10 | Дигибридное скрещивание | 1 |  |  |
| 11 | Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции | 1 |  |  |
| 12 | Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. | 1 |  |  |
| 13 | Наследственные болезни человека | 1 |  |  |
| 14 | Этические аспекты медицинской генетики | 1 |  |  |
| 15 | Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований | 1 |  |  |
| 16 | Творчество в жизни человека и общества. Семинарское занятие | 1 |  |  |
| 17 | Царство Вирусы и вирусные заболевания | 1 |  |  |
|  | **6.Клеточный уровень организации живой материи, его роль в природе** | **9** |  |  |
| 18 | Клеточный уровень организации живой материи, его роль в природе | 1 |  |  |
| 19 | Клетка как этап эволюции живого в истории Земли | 1 |  |  |
| 20 | Строение клетки | 1 |  |  |
| 21 | Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы | 1 |  |  |
| 22 | Клеточный цикл | 1 |  |  |
| 23 | Деление клетки – митоз и мейоз. **Лабораторная работа 1. Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня.** | 1 |  |  |
| 24 | Структура и функции хромосом | 1 |  |  |
| 25 | История развития науки о клетке | 1 |  |  |
| 26 | Гармония и целесообразность в живой природе. Семинарское занятие. | 1 |  |  |
|  | **7.Молекулярный уровень жизни** | **8** |  |  |
| 27 | Молекулярный уровень жизни, его роль в природе | 1 |  |  |
| 28 | Основные химические соединения живой материи | 1 |  |  |
| 29 | Структура и функции нуклеиновых кислот | 1 |  |  |
| 30 | Процессы синтеза в живых клетках | 1 |  |  |
| 31 | Процессы биосинтеза белка | 1 |  |  |
| 32 | Молекулярные процессы расщепления | 1 |  |  |
| 33 | Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема | 1 |  |  |
| 34 | Время экологической культуры. Семинарское занятие | 1 |  |  |