Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 имени Героя Советского Союза Г. В. Пасынкова г. Ардона РСО - Алания

РАССМОТРЕНО ПЦО учителей биологии, химии, географии руководитель_____ Коваль Н.М. Протокол № 1 от «28» 08 2023г.	СОГЛАСОВАНО зам.директора по УВР _____ Власенко Т.С. «____»_____2023г.	УТВЕРЖДАЮ Директор _____ Баноева Т.М. педсовет № от «____»_____ 2023г.

Рабочая программа

учебного предмета «Биология 10-11»
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель биологии
Хадюк И.Н

Ардон 2023

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по биологии для общеобразовательного и гуманитарного профилей обучения в средней (полной школе) авторы И.Н. Понамарева, Л.П. Анастасова, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова, В.С. Кучменко, в соответствии с ГОС в части обязательного минимума содержания.

Учебник

Автор: И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощилина

Название: Общая биология. 10 класс (базовый курс)
Общая биология. 11 класс (базовый курс)

Издательство: «Вентана-Граф»

Количество часов в неделю:

- по программе: 35 ч.
- по учебному плану школы: 1 ч (в неделю).
- практические работы: 0
  (количество часов)
- контрольные работы: 2ч в 10 классе и 3ч в 11 классе

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по биологии для общеобразовательного и гуманитарного профилей обучения в средней (полной школе) авторы И.Н. Понамарева, Л.П. Анастасова, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова, В.С. Кучменко, в соответствии с ГОС в части обязательного минимума содержания.

Базовый уровень стандарта ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся. Знания, полученные на уроках биологии, должны не только определить общий культурный - уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в окружающей среде, помочь в реальной жизни.

Программа рассчитана на 1 час классных занятий в неделю в 10-х классах при изучении предмета в течение двух лет (X и XI классы).

Изучение курса «Биология» в X классах на базовом уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе, и направлено на формирование естественнонаучного мировоззрения, экологического мышления и здорового образа жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей среде. Именно поэтому, наряду с освоением общебиологических теорий, изучением строения биологических систем разного ранга и сущности основных биологических процессов, в программе уделено серьезное внимание возможности использования полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач. Профилактика СПИДа; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; наследственные болезни человека, их причины и профилактика; медико-генетическое консультирование — эти и другие темы помогут сегодняшним школьникам корректно адаптироваться в современном обществе и использовать приобретенные знания и умения в собственной жизни.

Цели образования в школе, реализуемые «Программой развития школы» выглядят следующим образом:

- научить учиться, т.е. научить решать проблемы в сфере учебной деятельности;

- научить объяснять явления действительности, их сущность, причины, взаимосвязи, используя соответствующий научный аппарат, т.е. решать познавательные проблемы;
- научить ориентироваться в ключевых проблемах современной жизни – экологических, политических, межкультурного взаимодействия и иных, т.е. решать аналитические проблемы;
- научить ориентироваться в мире духовных ценностей;
- научить решать проблемы, связанные с реализацией определенных социальных ролей;
- научить решать проблемы, общие для разных видов профессиональной и иной деятельности;
- научить решать проблемы профессионального выбора, включая подготовку к дальнейшему обучению в учебных заведениях системы профессионального образования.

Цели изучения курса

Компетенции	
Общеучебные	*Познавательная деятельность:* • использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; • формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; • овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; • приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез. *Информационно-коммуникативная деятельность:* • владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; • использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации. *Рефлексивная деятельность:* • владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

	• организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
Предметно-ориентированные	**освоение знаний** о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы; **овладение умениями** применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты; **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации; **воспитание** позитивного ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью других людей; культуры поведения в природе; **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для ухода за растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье, оказания первой помощи себе и окружающим; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции.

2. СРУКУРА КУРСА

№ п/п	Тема (глава) 10 класс	Количество Часов
1.	Введение в курс общей биологии	5
2.	Биосферный уровень жизни	7
3.	Биогеоценотический уровень жизни	10
4.	Популяционно-видовой уровень жизни	12
5.	Резерв	1
	Итого:	35

№ п/п	Тема (глава) 11 класс	Количество Часов
1.	Организменный уровень жизни	16
2.	Клеточный уровень жизни	10
3.	Молекулярный уровень жизни	8
4.	Резерв	1
	Итого:	35

3. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ
ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	***10 класс*** Контрольная работа «Биосферный уровень жизни»	1
2.	Контрольная работе№2 «Популяционно-видовой уровень жизни»	1
	11 класс	
1.	Контрольная работа №1 «Организменный уровень жизни»	
2.	Контрольная работа №2 «Клеточный уровень жизни»	
3.	Контрольная работа №3 «Молекулярный уровень жизни»	
	Итого:	5

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

• ***основные положения*** биологических теорий (клеточная; эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В. И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;

• ***строение биологических объектов:*** клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);

• ***сущность биологических процессов:*** размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;

• ***вклад выдающихся ученых*** в развитие биологической науки;

• ***биологическую терминологию и символику;***

уметь

• ***объяснять:*** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

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

• ***описывать*** особей видов по морфологическому критерию;

• ***выявлять*** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

• ***сравнивать:*** биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;

• ***анализировать и оценивать*** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

• ***изучать*** изменения в экосистемах на биологических моделях;

• ***находить*** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

для:

• соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
• оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
• оценки этических аспектов некоторых исследований в областибиотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

5. Список методической литературы по предмету

1. Общая биология. 10класс. И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощилина.
2. Общая биология: Программы: 10-11 классы / Под ред. И.Н. Понамаревой.-М.: Вентана – Граф,2006.-48с.
3. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. И.В. Болгова
4. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов

Хадюк Инна Николаевна
учитель биологии
МБОУ «СОШ № 1» г.Ардон

Календарно-тематическое планирование по биологии
10 класс

№ уро-ка	Тема урока	Основные понятия.	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Кол-во часов	Дата проведения уроков 10 А Б	Д/з
	Глава 1. Введение в курс общей биологии			**5**		
1.	Содержание и структура курса общей биологии	Система биологических наук	Называть естественные науки, составляющие биологию, методы исследований живой природы. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения.			
2.	Основные свойства жизни	Жизнь, приспособленность, дискретность, энергозависимость.	**Давать** определение понятию жизнь. Перечислять основные свойства живого.			
3.	Уровни организации живой материи	Уровни организации, эволюция.	Перечислять уровни организации живой материи. Характеризовать проявление свойств живого на различных уровнях организации. Определять принадлежность биологического объекта к уровню организации жизни.			

4.	Значение практической биологии	Биотехнология, бионика	**Знать определение понятий** бионика, биотехнологии.			
5.	Методы биологических исследований	Традиционные методы, метод моделирования, мониторинг				
	Глава 2. Биосферный уровень жизни			**10**		
6.	Учение В.И.Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере	Биосфера, биологический круговорот.	**Знать понятия** биосфера, биологический круговорот.			
7.	Происхождение живого вещества	Этапы происхождения жизни на Земле	Анализировать и оценивать содержание научной и религиозной точек зрения по вопросу происхождения жизни.			
8	Физико-химическая эволюция в развитии биосферы	Физико – химическая эволюция				
9.	Биологическая эволюция в развитии биосферы	Автотрофы , гетеротрофы, хемо- и фотосинтез,прокариоты, эукариоты.	**УМЕТЬ:** Составлять схемы процессов, протекающих в клетке; Работать с микроскопом; Изготавливать микропрепараты.			
10.	Биосфера как глобальная экосистема	Биосфера, биосистема, биологический круговорот.	**Называть** структурные компоненты и свойства биосферы, границы биосферы и факторы, их обуславливающие.			
11.	Человек как житель биосферы	Ноосфера	Приводить примеры прямого и косвенного воздействия человека на живую природу. Предлагать пути решения экологического кризиса.			
12.	Особенности биосферного уровня организации живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле.	Биосфера, биогеоценоз.	**ЗНАТЬ:** Роль физических и химических процессов. **УМЕТЬ:**Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле.			
13.	Взаимоотношение человека и природы как фактор развития биосферы	Биосфера	**ЗНАТЬ:** Роль физических и химических процессов. **УМЕТЬ:**Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле.			
14.	*Обобщение по теме «Биосферный уровень жизни»*					
15.	*Контрольная работа «Биосферный уровень жизни»*					
	Глава 3. Биогеоценотический уровень жизни			**7**		
16.	Биогеоценоз как особый уровень организации жизни	Биогеоценоз, биотоп	**ЗНАТЬ:** Формы размножения; Сущность онтогенеза; Периоды развития. **УМЕТЬ:** Объяснять процесс мейоза; Этапы образования половых клеток; Характеризовать сущность бесполого и полового размножения; Различать различные периоды онтогенеза.			

17.	Биогеоценоз как био- и экосистема	Свойства биогеоценоза, учение о биогеоценозе, учение об экосистеме.	**Описывать** структуру экосистемы. Называть и характеризовать компоненты экосистемы			
18.	Строение и свойства биогеоценоза	Трофическая структура биогеоценоза, экологическая ниша.	**Описывать** структуру экосистемы. Называть и характеризовать компоненты экосистемы			
19.	Совместная жизнь видов в биогеоценозе	Типы связей и зависимость в биогеоценозе.	Приводить примеры организмов, представляющих трофические уровни. Характеризовать роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) в потоке веществ и энергии.			
20.	Зарождение и смена биогеоценозов	Смена биогеоценоза	Объяснять причину устойчивости биоценозов, причины смены и необходимость сохранения многообразия видов. Описывать этапы смены экосистем. Выявить изменения в экосистемах.			
21.	Сохранение разнообразия биогеоценозов (экосистем)	Типы биогеоценозов (экосистем). Антропогенное влияние.	Приводить примеры экологических нарушений. Называть способы оптимальной эксплуатации агроценозов и способы сохранения естественных экосистем.			
22.	Экологические законы природопользования	Экологические законы природопользования.	Знать формулировки основных законов природопользования.			
	Глава 4. Популяционно-видовой уровень жизни			**12**		
23.	Вид, его критерии и структура	Вид, критерии вида.	**УМЕТЬ:** На основе знаний движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.			
24.	Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система	Популяция	Характеризовать популяцию как структурную единицу вида и как единицу эволюции			
25.	Популяция как основная единица эволюции	Типы популяций, популяционные основы эволюции, генетическая разнородность, движущие силы и факторы эволюции.	Характеризовать популяцию как структурную единицу вида и как единицу эволюции			
26.	Видообразование – процесс увеличения видов на Земле	Понятие видообразования.	Знать определение видообразования. Называть способы видообразования и приводить примеры. Описывать механизм основных путей видообразования.			
27.	Человек как уникальный вид живой природы. Этапы происхождения человека	Происхождение человека. Становление человека как вида. Популяционные основы антропогенеза. Уникальная особенность вида Человек разумный. Расы. Гипотезы происхождения современного вида.	Называть место человека в системе животного мира, стадии эволюции человека, представителей каждой эволюционной стадии. Называть и различать человеческие расы Объяснять механизмы формирования расовых признаков.			
28.	История развития эволюционных идей	Теория Ч. Дарвина. Естественный отбор	**Выделять** предпосылки эволюционной теории. Характеризовать естественно – научные предпосылки формирования эволюционных взглядов. Давать определения понятиям естественный и искусственный			

			отбор, борьба за существование. Называть формы борьбы за существование. Выделять наиболее напряженную форму борьбы за существование.			
29.	Современное учение об эволюции органического мира	Видообразование.	называть эволюционно значимые результаты видообразования. Описывать генетические механизмы, лежащие в основе видообразования. Приводить примеры способов видообразования и доказывать реальное их существование.			
30.	Результат эволюции и ее основные закономерности	Синтетическая теория эволюции, изоляция.	Знать определения понятий Синтетическая теория эволюции, изоляция.			
31.	Основные направления эволюции	Биологический прогресс. Ароморфозы. Идиоадаптация. Дегенерация.	Знать определения понятий Биологический прогресс. Ароморфозы. Идиоадаптация. Дегенерация. Приводить примеры различных ароморфозов, и их значение.			
32.	Особенности популяционно-видового уровня жизни	Специфика популяционно-видового уровня жизни	Знать особенности, специфику и структуру популяционно-видового уровня жизни.			
33.	Всемирная стратегия охраны природных видов	Редкие и исчезающие виды.	Приводить примеры редких и исчезающих видов растений и животных.			
34.	**Контрольная работа** по теме «Популяционно-видовой уровень жизни»					
35	**Резерв** **итого**			**35** **35**		

Хадюк Инна Николаевна
учитель биологии
МБОУ «СОШ № 1» г.Ардон

Календарно-тематическое планирование по биологии
11 класс

№ урока	Тема урока	Основные понятия.	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Кол-во часов	Дата проведения уроков 11 А Б В	Д/з
	ТЕМА№1. Организменный уровень жизни			**16**		
1	Организменный уровень жизни: значение и роль в природе	Организменный уровень жизни	**Знать / понимать:** уровни организации живой природы. **Уметь:** характеризовать (описывать) организменный уровень организации жизни и его роль в природе.			
2	Организм как биосистема	Организм. Управление. Нервная регуляция.				
3	Онтогенез	Онтогенез. Периоды онтогенеза	**Знать / понимать:** особенности онтогенеза. Вредное влияние на формирующийся организм никотина, алкоголя и др. мутагенных факторов. **Уметь:** объяснять причины нарушений развития организмов.			
4	Регуляция процессов жизнедеятельности	Гомеостаз, гуморальная и нервная регуляция.	**Знать / понимать:** особенности гомеостаза и регуляции организма.			
5	Размножение организмов	Размножение. Половое и бесполое размножение. Клон	**Знать / понимать:** сущность процессов размножения. **Уметь:** сравнивать половое и бесполое размножение, рост и развитие организмов.			
6	Основные понятия генетики	Генетика. Наследственность. Генотип. Изменчивость.	**Знать / понимать:** сущность закономерностей изменчивости; особенности наследования способности проявлять признак в определенных условиях. **Уметь:** объяснять содержание определений основных понятий, характеризовать модификационную изменчивость, описывать разные формы изменчивости организмов			

7	Изменчивость признаков организма и ее типы	Генотипическая (наследственная) и фенотипическая (ненаследственная) изменчивость.	**Знать / понимать:** сущность закономерностей изменчивости; особенности наследования способности проявлять признак в определенных условиях. **Уметь:** объяснять содержание определений основных понятий, характеризовать модификационную изменчивость, описывать разные формы изменчивости организмов			
8	Генетические закономерности	Г. Мендель. Законы расщепления.	**Знать / понимать:** сущность биологических процессов наследственности и изменчивости, генетическую терминологию и символику. **Уметь:** объяснять причины наследственности и изменчивости, роль генетики в формировании современной естественнонаучной картины мира.			
9	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Решение задач		**Знать / понимать:** биологическую терминологию и символику *(основные понятия генетики)* сущность законов Г. Менделя; **Уметь составлять** элементарные схемы скрещивания; приводить примеры доминантных и рецессивных признаков, описывать механизм проявления закономерностей моногибридного скрещивания.			
10	Наследственные болезни человека	Хромосомные болезни	**Знать / понимать:** основные причины наследственна заболеваний человека, методы дородовой диагностики, опасность близкородственных браков. **Уметь:**объяснять причины наследственных болезней человека; мутаций.			
11	Этические аспекты применения генных технологий	Биоэтика	**Знать / понимать:** основные ключевые понятия биотехнологии, значение биотехнологии для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. **Уметь:** использовать приобретенные знания и для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).			
12	Факторы, определяющие здоровье человека	Гены, здоровый образ жизни.	**Знать / понимать:** особенности онтогенеза. Вредное влияние на формирующийся организм никотина, алкоголя и др. мутагенных факторов. **Уметь:** объяснять причины нарушений развития			

			организмов.			
13	Царство Вирусы: разнообразие и значение	Вирусы	**Знать / понимать:** значение вирусов в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний, СПИДа. **Уметь:** использовать приобретенные знания в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.			
14	Вирусные заболевания. Меры профилактики вирусных инфекций	ВИЧ, СПИД, вирусология.	**Знать / понимать:** значение вирусов в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний, СПИДа. **Уметь:** использовать приобретенные знания в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.			
15	Обобщающий урок по теме.					
16	**Контрольная работа.**					
	ТЕМА№2. Клеточный уровень организации живой материи			**10**		
17	Клеточный уровень организации живой материи: значение и роль в природе.	Клеточный уровень, структурные элементы	**Знать / понимать:** основные положения клеточной теории; вклад выдающихся ученых в развитие знаний о клетке. **Уметь:** называть и описывать этапы создания клеточной теории, положения современной клеточной теории, вклад ученых в создание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании естественно-научной картины мира.			
18	Клетка как этап в эволюции	Клетка**.**	**Знать / понимать:** особенности строение клеток прокариот и эукакриот, строение клеток растений и животных, выделять различия в их строении. **Уметь:** работать с микроскопом. Наблюдать, описывать и сравнивать строение клеток растений и животных.			
19	Многообразие клеток.	Ткани.	**Знать / понимать:**			

	Ткани.		распространение и значение бактерий в природе. Особенности строения и виды тканей различных организмов. **Уметь:** работать с микроскопом. Готовить и описывать микропрепараты клеток растений			
20	Структура и функции клеток и внутриклеточных образований	Цитоплазма. Ядро. Органоиды. Включения.	**Знать / понимать:** названия органоидов клетки, взаимосвязь между строением и функцией органоида. **Уметь:** работать с микроскопом. Наблюдать, описывать и сравнивать строение клеток растений и животных			
21	Деление клетки	Митоз. Мейоз.	**Знать / понимать:** строение половых клеток, фазы первого второго мейотических делений, отличие мейоза от митоза. **Уметь:** давать определение ключевым понятиям, называть стадии гаметогенеза			
22	Структура функции хромосом	Хромосомы.	**Знать / понимать:** строение генов и хромосом; типы нуклеиновых кислот, функции нуклеиновых кислот. Роль ДНК и РНК в жизни организмов. **Уметь:** выделять различия в строении и функциях ДНК и РНК. Характеризовать процесс удвоения молекулы ДНК.			
23	Достижения медицинской генетики и биоэтические проблемы		**Знать / понимать:** Достижения медицинской генетики и биоэтические проблемы			
24	История развития цитологии	Цитология	**Знать / понимать:** Основные этапы развития цитологии			
25	Обобщающий урок по теме.					
26	**Контрольная работа.**				.	
	ТЕМА№3. Молекулярный уровень жизни			**8**		
27	Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе	Молекулярный уровень.	**ЗНАТЬ:**молекулярный уровень жизни и его особенности;химический состав клетки, **УМЕТЬ:**определять составные части клетки.			

28	Основные биологические молекулы живой материи	Углеводы. Липиды. Белки. Ферменты. Нуклеиновые кислоты	Знать. Строение и функции углеводов, липидов, белков и ферментов, виды, функции и строение нуклеиновых кислот.			
29	Процессы синтеза в живых системах молекулярного уровня.	Фотосинтез	**ПОНИМАТЬ ВАЖНОСТЬ:** биосинтез углеводов в клетке - фотосинтез.процесс биосинтеза белков в клетке.			
30	Молекулярные процессы расцепления в элементарных биосистемах.		Знать молекулярные процессы расцепления в элементарных биосистемах			
31	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема	Пестициды.	**ОБОСНОВЫВАТЬ:** меры охраны природы окружающей природы.			
32	Заключение: структурные уровни организации живой материи	Уровни организации живой материи	**Знать** и описывать уровни организации живой материи			
33	Обобщающий урок по теме.					
34	**Контрольная работа.**					
35	резерв ИТОГО:			**35**		

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЕТЯМ

1. Общая биология. 10 класс. И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощилина.
2. Общая биология. 11 класс. И.Н. Пономарева.3. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов
4. Биология. Большой справочник школьников и поступающих в вузы. А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский

РАЗВРНУТОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО БИОЛОГИИ В 10 КЛАССЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план	факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Введение в курс общебиологических явлений (6 ч)										
1	Содержание и структура курса общей биологии	1	УИПЗ	Биология, пограничные области, законы развития	*Знать* основные термины темы. *Уметь* объяснять, почему XXI век считают веком биологии	§ 1; рабочая тетрадь, с. 3, № 1-6		§ 1		
2	Основные свойства жизни. Биосистема	1	Урок-экскурсия	Свойства жизни. Признаки живого. Понятие «биосистема». Обмен веществ, раздражимость, подвижность, рост, развитие, размножение, передача свойств по наследству, связь со средой. Динамическая устойчивость. Хим. состав. Онтогенез. Энергозависимость. Автотрофы, гетеротрофы	*Знать* основные свойства живого, определение понятия «жизнь». *Уметь* характеризовать основные свойства жизни	Отчёт по экскурсии «Многообразие видов в природе родного края. Сезонные изменения»		§ 2 ; рабочая тетрадь, с. 5-6, № 1-8		
3	Уровни организации живой материи	1	КУ	Уровни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный	*Знать* основные структурные компоненты биосферы. *Уметь:* характеризовать клетку, организм и популяцию как биосистемы; определять уровни организации жизни	Схема. § 3; рабочая тетрадь, с. 7, № 1, 2; с. 8-9, № 3 , 8		§ 3 ; рабочая тетрадь, с. 8-9, № 4, 6, 7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Значение практической биологии	1	КУ	Предмет биологии, ее задачи; интродукция, акклиматизация, биотехнология, генная инженерия, бионика. Связь науки и практики	*Уметь:* приводить примеры использования знаний в области биологии для охраны окружающей среды; характеризовать явления акклиматизации, интродукции	Тест. § 4; р. т., с. 10, №1,2; с. 11, №3,4,5		§4; рабочая тетрадь, с. 11, №6, с. 12, №7		
5	Методы биологических исследований	1	КУ	Методы: наблюдение, измерение, описание, эксперимент, моделирование, мониторинг	*Уметь:* объяснять, с какими методами биологических исследований знакомы, и применять их на практике	Биологический диктант. § 5; рабочая тетрадь, с. 12-13, № 1-4		§5; рабочая тетрадь, с. 13-14, №5-7		
6	Живой мир и культура	1	УОСЗ	Культура, анимизм, тотемизм. Замысел, идея, проект, назначение. Знаковые системы	*Уметь:* характеризовать творчество в истории человечества; объяснять влияние труда и искусства друг на друга и их взаимодействие с биологией и природой	Фронтальный опрос. Учебник, с. 24: «Проверьте себя» (тест), «Подумайте», «Обсудите проблему»		§6; рабочая тетрадь, с. 14-15, № 1,2,4		
Биосферный уровень организации жизни (9 ч)										
7	Учение о биосфере	1	УИПЗ	Биосфера, В. И. Вернадский, функции живого вещества. Структура биосферы, ее свойства	*Уметь:* обосновывать, почему биосферу относят к биосистемам; характеризовать живое вещество	Сообщения (учебник, с. 29-32): «Особенности живого вещества», «Функции		§7; рабочая тетрадь, с. 16- 17, №5,6, 8; с. 18, №		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						и роль живого вещества». § 7; рабочая тетрадь, с. 16-17, № 1-4,7				
8	Гипотезы возникновения жизни (живого вещества)	1	КУ	Гипотезы возникновения жизни А. И. Опарина и Дж. Холдейна. Биогенез и абиогенез. Этапы возникновения жизни	*Уметь:* обосновывать процессу возникновения живого на Земле; сравнивать идеи А. И. Опарина и Дж. Холдейна о происхождении жизни; характеризовать физико-химические события образования Мирового океана; отличать первичную атмосферу Земли от современной атмосферы	Беседа, сообщения (учебник, с. 37-42): «Физические явления в истории Земли», «Химическая эволюция в истории Земли»; § 8; рабочая тетрадь, с. 19-21, № 3-6, 9; с. 21-22, № 1, 3, 5		§8; рабочая тетрадь, с. 19-21, №1,2*, 7, 8; с. 21-22, № 2,4, 6-7		
9	Биологическая эволюция. Этапы эволюции биосферы	1	УИПЗ	Роль прокариот, А. Н. Северцов, ароморфозы, автотрофы, хемо- и фотосинтезирующие бактерии, хлорофилл, фотосинтез, эукариоты. Катархей, архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой	*Знать:* основные этапы биологической эволюции (до выхода организмов на сушу). *Уметь:* объяснять, почему прокариоты не дали такого большого многообразия живых форм, как эукариоты	Сообщения (учебник, с. 47-51): «Начало истории жизни», «Этапы развития жизни на Земле»; § 9; рабочая тетрадь, с. 23-24,	Эволюция биосферы	§ 9 ; рабочая тетрадь, с. 23-24, № 5-7, 9; с. 24-26, № 2 , 4 , 6		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						№ 1-4, 8; с. 24-26, № 1,3,5				
10	Биосфера как глобальная биосистема и экосистема. Биологический круговорот	1	КУ	Биосфера как биосистема. Продуценты, консументы, редуценты. Глобальная экосистема. Биологический круговорот	*Уметь:* приводить примеры видов-продуцентов и видов-консументов; обосновывать значение круговорота веществ в биосфере	Биологический диктант. § 10; рабочая тетрадь, с. 26-28, № 1-3,5, 10		§ 10; рабочая тетрадь, с. 26-28, № 4, 6, 8-9		
11	Круговорот веществ в природе	1	КУ	Круговорот углерода; фосфора, азота, воды. Поток энергии	*Уметь:* характеризовать связь между круговоротом веществ и возникновением биосферы; обосновывать главное условие сохранения устойчивости биосферы; объяснять, что такое глобальная экосистема	Самостоятельная работа с учебником, с. 58-60: «Механизмы устойчивости биосферы»; §11; рабочая тетрадь, с. 29-30, № 1, 3, 5-6; с. 31-32, № 1		§ 11; рабочая тетрадь, с. 29-30, № 2,4; с. 31-32, №2,3		
12	Человек как житель биосферы	1	КУ	Ноосфера, этапы, способы воздействия человека на биосферу. Биологическое разнообразие	*Уметь:* объяснять, почему человека считают геологической силой в биосфере; характеризовать природоохранную деятельность человека	Тест, § 12; рабочая тетрадь, с. 32-34, № 1,2,4,6		§12; рабочая тетрадь, с. 32-34, № 3, 5		
13	Особенности биосферного уровня организации живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле	1	КУ	Биосферный уровень, свойства биосферы, структурные компоненты биосферы	*Знать,* как возник биосферный уровень организации живой материи. *Уметь:* характеризовать основные процессы существования биосферы	Беседа, § 13; рабочая тетрадь, с. 35-36, № 1-3		§13; рабочая тетрадь, с. 35-36, №4-8		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы	1	ЛУ	Человек как фактор загрязнения окружающей среды	*Уметь:* объяснять, почему земледелие и скотоводство - это факторы нарушения устойчивости биосферы	Биологический диктант, **лабораторная работа №1** «Определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью биоиндикаторов»		§14; рабочая тетрадь, с. 37- 38, № 1-8		
15	Экологические факторы и их значение	1	УОСЗ	Среды жизни. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Ограничивающий фактор	*Уметь:* различать абиотические и биотические факторы; объяснять выработку приспособлений у организмов; характеризовать условия жизни организмов в биосфере	Тест, с. 73-75 («Обсудите проблему»); рабочая тетрадь, § 15, с.39-40, № 1-4 **(I** вариант); № 5-9 **(II** вариант)	Оптимальное и сигнальное действие экологических факторов	§15		
Биогеоценотический уровень организации жизни (8 ч)										
16	Биогеоценоз как биосистема и как особый уровень организации жизни	1	УИПЗ	Биогеоценоз, биоценоз, экосистема. Структурные компоненты. Биотоп. Значение	*Уметь:* сравнивать биогеоценотический уровень организации живой материи с биосферным уровнем; объяснять, почему биогеоценозы называют многовидовыми надорганизменными биосистемами	Фронтальный опрос; § 16; рабочая тетрадь, с. 41-43, № 1-3, 6, 9		§16; рабочая тетрадь, с. 41-43, №4-8*		

17	Биогеоценоз как биосистема и экосистема	1	КУ	Свойства биогеоценозов, учение о биогеоценозе. В. Н. Сукачёв. Фитоценоз, зооценоз. Учение об экосистеме	*Знать* три основные группы организмов. *Уметь:* характеризовать понятия «биогеоценоз», «экосистема», «биосистема»	§ 17; рабочая тетрадь, с. 44-45, № 1-3, 5, 8		§17; рабочая тетрадь, с. 44-45, №4, 6,7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	Строение и свойства биогеоценоза	1	ЛУ	Трофическая структура; пространственная и видовая структуры. Типы связей. Экологическая ниша	*Знать* основные свойства биогеоценоза. *Уметь:* объяснять устойчивость биогеоценоза; характеризовать значение для эволюции совместного существования видов	**Лабораторная работа №2** «Исследование приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе»		§ 18; рабочая тетрадь, с. 46-47, № 1-10		
19	Совместная жизнь видов (популяций) в биогеоценозе	1	КУ	Совместная жизнь видов, их приспособления. Взаимные адаптации. Коадаптации. Многообразие связей	*Уметь:* сравнивать понятия «коадаптация» и «коэволюция»; характеризовать роль биогеоценоза в эволюции видов	Схема; сообщения (с. 91-95); § 20; рабочая тетрадь, с. 51-53, № 1- 3; с. 48-49, №1-3, 6; с. 50- 51, № 1-3		§ 19; рабочая тетрадь, с. 48-49, №4, 5,7; с. 50-51, №4-6		
20	Причины устойчивости биогеоценозов	1	КУ	Устойчивость экосистемы. Свойства биогеоценоза: видовой состав, жизненное пространство, средообразующие свойства видов, антропогенное воздействие	*Знать* основные свойства биогеоценоза и условия его устойчивости. *Уметь:* объяснять, в чём ценность богатства видового состава в биогеоценозе	§ 20;рабочая тетрадь, с. 51-53, № 1-3	Саморегуляция, динамика экосистем	§20; рабочая тетрадь, с. 51-53, №4-7		

21	Зарождение и смена биогеоценозов	1	КУ	Смена биогеоценозов, сукцессии (первичная и вторичная). Типы смен биогеоценозов	*Уметь:* сравнивать суточные, сезонные и годичные изменения в биогеоценозе	Сообщения (учебник, с. 103-105); рабочая тетрадь, § 21, с. 53-56, №1-7;		§21; рабочая тетрадь, с. 53-56, №8-10; с. 56-57, № 5-7;		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						с. 56-57, № 1-4; с. 58-59; № 1-4; с. 60-61, № 1-4		с. 58-59, №5-9; с. 60-62, № 5-10		
22	Сохранение разнообразия биогеоценозов (экосистем)	1	УИПЗ	Антропогенное влияние, пути сохранения биогеоценозов. Рекультивация, заповедник	*Знать* определения терминов «рекультивация», «заповедник». *Уметь:* объяснять, каким образом гибель крупных животных сказывается на устойчивости биогеоценозов; характеризовать этапы природопользования, изменение свойств биосферы	Сообщения (учебник, с. 118-122): «Начало освоения природы людьми», «Начало культурного освоения природы», «Начало научного освоения природы», «Промышленное освоение природы»; § 22; рабочая тетрадь, с. 63-64, №1-4; с. 65-66, № 1,2, 6, 7,9		§22; рабочая тетрадь, с. 63-64, № 5-7; с. 65-66, № 3-5, 8		

23	Экологические законы природопользования	1	УОСЗ	Экологические законы природопользования	*Уметь:* объяснять, какой вред биосфере наносит истребление лесов	Учебник, с. 126—127 («Проверьте себя»: тесты, проблема); рабочая тетрадь, § 23, с. 67-69, № 1-4, 8-10		§23; рабочая тетрадь, с. 67-69, № 5* 6, 7		
Популяционно-видовой уровень организации жизни (12 ч)										
24	Вид, его критерии и структура	1	ЛУ	Вид, критерии вида	*Уметь:* характеризовать вид как биосистему; объяснять, почему репродуктивный критерий счита-	**Лабораторная работа №3** «Изучение морфологических крите-		§24; рабочая тетрадь, с. 70- 72, № 1-9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					ется важнейшим среди других критериев вида и почему необходимо изучать биологические виды	риев вида на живых комнатных растениях или гербариях и коллекциях животных», учебник, с. 206				
25	Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система	1	УИПЗ	Популяция, плотность популяции	*Знать,* что такое географические, экологические популяции. *Уметь:* объяснять, каким образом популяции участвуют в круговороте веществ и потоке энергии биогеоценозов; характеризовать понятие «экологическая ниша»	Сообщение (учебник, с. 136—139): «Типы популяций»; рабочая тетрадь, с. 73-74, № 1-5; с. 75-76, № 1-3		§25; рабочая тетрадь, с. 73-74, №6-8; с. 75-76, №4-9		

26	Популяция как основная единица эволюции	1	КУ	Природные популяции, микроэволюция. Движущие силы и факторы эволюции	*Знать* понятия «генофонд» и «генотип». *Уметь:* объяснять, почему вид называют качественным этапом эволюции, а популяцию - единицей эволюции	§26; рабочая тетрадь, с. 76- 7 8, №1-5		§ 26; рабочая тетрадь, с. 76-78, №6-9		
27	Видообразование - процесс увеличения количества видов на Земле	1	УИПЗ	Видообразование, биоразнообразие, способы образования видов: географическое, экологическое. Причины вымирания видов	*Знать* значение биоразнообразия и законы Конституции РФ о сохранении многообразия видов. *Уметь:* характеризовать основные причины вымирания видов	Сообщения (учебник, с. 148-156): «Попытки систематизации биологических видов», «Совре-		§27; рабочая тетрадь, с. 79-80, № 5-8; с. 81-83, №3,4,7-10		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						менная система организмов», «Биоразнообразие», «Проблема утраты биоразнообразия»; § 27; рабочая тетрадь, с. 79- 80, № 1-4; с. 81- 83, №1,2, 5, 6				

28	Этапы происхождения человека	1	УИПЗ	Этапы происхождения человека, человек как биологический вид	*Уметь:* характеризовать роль микроэволюции в процессе происхождения человека; доказывать ошибочность утверждения, что предками человека являются современные человекообразные обезьяны	§ 28; рабочая тетрадь, с. 85- 86, № 1-6		§28; рабочая тетрадь, с. 85-86, № 7-12		
29	Человек как уникальный вид живой природы	1	КУ	Антропогенез. *Человек разумный,* расы человека. Гипотезы о происхождении человека	*Знать* о различных расах. *Уметь:* объяснять, в чём проявляется уникальность вида *Человек разумный*	§ 29; рабочая тетрадь, с. 87- 89, № 1*-6		§29; рабочая тетрадь, с. 87-89, №7-11*		
30	История развития эволюционных идей	1	УИПЗ	Эволюция, креационизм, трансформизм, теория Ч. Дарвина об эволюции	*Знать* учения Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина. *Уметь:* объяснять, почему основным механизмом эволюции счи-	Сообщения (учебник, с. 169-175); **лабораторная работа №4** «Изу-		§30; рабочая тетрадь, с. 90-92, №7-11;		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	и
					тают естественный отбор; сравнивать искусственный отбор с естественным	чение результатов искусственного отбора»; § 30; рабочая тетрадь, с. 90- 92, № 1-6; с. 93-94, № 1—4; с. 94-96, № 1-5		с. 93-94, № 5-7; с. 94-96, №6-9. Сообщения: «Причины эволюции по теории Ч. Дарвина», «Формы естественного отбора» и др.		

31	Современное учение об эволюции	1	КУ	Синтетическая теория эволюции (СТЭ). В. Иогансен, С. С. Четвериков, Р. Фишер, Дж. Холдейн, Д. Хаксли, Н. И. Вавилов, А. Н. Северцов и др. Движущие силы эволюции	*Уметь:* сравнивать эволюционную теорию Ч. Дарвина со СТЭ; объяснять, каким образом естественный отбор направляет ход эволюции	§ 31; рабочая тетрадь, с. 96- 97, №		§31; рабочая тетрадь, с. 96-97, №5-9		
32	Результаты эволюции и её основные законы	1	КУ	Эволюция, видообразование, адаптация, закономерности эволюции (необратимость, неповторяемость, направленность, коадаптация)	*Знать* закономерности эволюции, сущность закона необратимости эволюции. *Уметь:* характеризовать эволюционные процессы; объяснять, какие процессы являются главным итогом эволюции; сравнивать сущность понятий «эволюция» и «коэволюция»	§ 32; рабочая тетрадь, с. 98- 100, № 1-5		§32; рабочая тетрадь, с. 98-100, №6-11		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	Основные направления эволюции	1	ЛУ	Биопрогресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, биорегресс	*Знать* сущность терминов «биопрогресс», «ароморфоз», «идиоадаптация», «биорегресс», «общая дегенерация». *Уметь:* объяснять роль ароморфозов и идиоадаптаций; сравнивать ароморфозы и дегенерации	**Лабораторная работа №5** (учебник, с. 207, § 33): «Определение ароморфозов у растений и животных» (бегония и папоротник; виды традесканций или бегоний; коллекция насекомых); § 33; рабочая тетрадь, с. 100-102, № 1-3		§33; рабочая тетрадь, с. 101-102, №4-8		

34	Особенности популяционно-видового уровня жизни	1	КУ	Популяционно-видовой уровень жизни: структура, процессы, организация, значение	*Знать* основные характеристики популяционно-видового уровня организации живой материи. *Уметь:* объяснять, почему уровень называется популяционно-видовым	§ 34; рабочая тетрадь, с. 103-105, № 1-5; с. 105-106, № 1-4		§34; рабочая тетрадь, с. 103-105, № 6-10; с. 105-106, №5-7		
35	Всемирная стратегия охраны природных видов	1	УОСЗ	Редкие, исчезающие, охраняемые виды. Красная книга, конвенция	*Знать* основные условия устойчивого развития природы и общества. *Уметь:* объяснять, как сокращение биоразнообразия связано с жизненно необходимыми и культурными потребностями каждого из нас; характеризовать виды своего региона, подлежащие охране	Сообщения (учебник, с. 189-199); тест, «Проверьте себя», проблема, с. 202-203; рабочая тетрадь, с. 107-108, № 1-9 (I вариант); с. 108-109, № 1-8 (И вариант); с. 110-112, № 1-7 (III вариант)		§ 3 5		

РАЗВЁРНУТОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО БИОЛОГИИ В 11 КЛАССЕ.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план	Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Организменный уровень жизни (17 ч)										
1	Организменный уровень жизни, его роль в природе	1	УИПЗ	Структура тела. Уровни организации организма: клеточный, тканевый, органный, системный, организменный	*Знать* признаки организменного уровня жизни. *Уметь:* отличать организменный уровень жизни от популяционно-видового уровня	Опрос. Рабочая тетрадь, § 1,с.3, № 1, 4, 5		§ 1; рабочая тетрадь, § 1, с. 3, № 2, 3; с. 4, № 6, 7		

2	Организм как биосистема	1	КУ	Обмен веществ и процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов (питание, движение, поведение). Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Органы и системы органов	*Знать:* органы и системы органов человека; определение понятий «ткань», «орган», «система органов». *Уметь:* характеризовать сущность регуляции жизнедеятельности организма	Биологический диктант. Рабочая тетрадь, §2, с. 5, № 1, 3, 4	Фото-, хемо-, термо-, геотаксисы. Пиноцитоз, фагоцитоз	§2; рабочая тетрадь, § 2, с. 5, № 2; с. 6, № 7		
3	Обмен веществ и превращение энергии как необходимое условие жизнедеятельности организма	1	КУ	Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Свойства живого. АТФ-универсальный источник энергии. Типы питания организмов. Ассимиляция, диссимиляция, метаболизм	*Знать* свойства живого; структурные компоненты и функции АТФ. *Уметь:* описывать проявление свойств живого, механизм высвобождения и запасания энергии; различать процессы обмена веществ у живых организмов и в живой природе; доказывать, что живые организмы - открытые системы, что ассимиляция й диссимиляция - составные части обмена веществ	Тестирование. Рабочая тетрадь, § 3, с. 9 № 1-3, 5	Гетеротрр-фы. Фототрофы. Хемотрофы. Фильтраторы. Пищеварительная система животных	§3; рабочая тетрадь, § 3, с. 10, №4, 6		

4	Бесполое, вегетативное, половое размножение	1	УИПЗ	Гаметы, гермафродиты, размножение организмов	*Знать* определение понятия «размножение»; основные формы размножения; виды полового и бесполого размножения растений. *Уметь:* характеризовать сущность полового и бесполого размножения; объяснять биологическое значение бесполого размножения и эволюционное преимущество полового размножения; выделять особенности полового размножения	Таблица. Рабочая тетрадь, § 4, с. 13, № 1-2; с. 14, № 7	Гаметогенез. Стадии гаметогенеза. Шизогония. Клонирование	§ 4; сообщение «Партеногенез»; рабочая тетрадь, § 4, с. 14, № 3-6		
5	Оплодотворение и его значение	1	КУ	Оплодотворение: наружное, внутреннее. Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений	*Уметь:* объяснять биологическое значение оплодотворения; причины наследственности и изменчивости	Тест. Рабочая тетрадь, § 5, с. 15, № 1-2; с. 16, № 3	Искусственное оплодотворение у растений и животных	§ 5 ; рабочая тетрадь, § 5, с. 16, №4-7		
6	Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	1	КУ+ ЛУ	Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития; онтогенез, эмбриогенез, дробление, бластула, гаструла, морфогенез. Зародышевые листки, нейру- ляция. Закон заро-	*Знать* определение понятий «онтогенез», «эмбриогенез». *Уметь:* характеризовать сущность эмбрионального периода развития организмов, рост организма; анализировать и оценивать: воздействие факторов среды на эмбриональное развитие организмов, факторов риска на здоровье	Схема «Способы полового размножения». **Лабораторная работа №1** «Выявление поведенческих реакций животных	Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Воздействие факторов среды	§ 6 ; рабочая тетрадь, § 6, с. 18, №5-9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				дышевого сходства (закон Бэра). Развитие прямое и не прямое. Метаморфозы. Имаго, старение		на факторы внешней среды»; рабочая тетрадь, § 6, с. 17, № 1-3; с. 18, №4	на эмбриональное и постэмбриональное развитие			
7	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости	1	УИПЗ	Г. Мендель, его работы; наследственность и изменчивость. Хромосомная теория наследственности. Генотип, фенотип	*Знать* определения понятий «генетика», «ген», «генотип», «фенотип». *Уметь:* определять по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип; вероятность проявления признака в потомстве	Биологические задачи. Рабочая тетрадь, § 7, с. 20, № 1-4		§ 7; рабочая тетрадь, § 7, с. 20-21, №5-8		
8	Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная). Мутации	1	УКП ЗУН	Изменчивость ненаследственная и наследственная; изменчивость модификационная (фенотипическая). Комбинативная, мутационная изменчивость. Мутации. Мутагены, мутанты. Типы мутаций. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова	*Знать* определение термина «изменчивость». *Уметь:* приводить примеры модификационной изменчивости, генных, хромосомных и геномных мутаций; анализировать содержание основных понятий; объяснять различие фенотипов растений, размножающихся вегетативно; характеризовать причины мутаций, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии	Таблица. Схема. Задачи. Рабочая тетрадь, § 8, с. 22, № 1-3	Онтогенетическая, или возрастная, изменчивость. Синдром Дауна - геномная мутация человека. Механизм появления полиплоидных растений	§ 8,вопросы к нему на с. 63-66; подготовить сообщения: «Значение генетики для медицины и здравоохранения», «Наследственные болезни человека», «Геном человека»;		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
								рабочая тетрадь, § 8, с. 22-23, №4-8		
9	Генетические закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы	1	УИПЗ	Методы работы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Аллели, гомозиготы, гетерозиготы, доминанты, рецессивы. I закон Г. Менделя; II закон Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет	*Знать* определение понятий «генетика», «ген», «генотип», «фенотип», «аллельные гены», «гибридологический метод», «гомозигота», «гетерозигота», «доминантный признак», «моногибридное скрещивание», «рецессивный признак». *Уметь:* приводить примеры доминантных и рецессивных признаков; описывать механизм проявления закономерностей моногибридного скрещивания; анализировать содержание схемы наследования при моногибридном скрещивании; составлять схему моногибридного скрещивания	Задачи. Рабочая тетрадь, § 9, с. 24, № 1-2; с. 25, № 3-4		§ 9 ; рабочая тетрадь, § 9, с. 25, № 5-7		
10	Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание	1	КУ	Дигибридное скрещивание. Рекомбинация. III закон Г. Менделя (закон независимого наследования признаков)	*Знать* закон независимого наследования признаков. *Уметь:* описывать механизм проявления закономерностей дигибридного скрещивания; анализировать содержание основных понятий, схему дигибридного скрещивания; составлять схему дигибридного скрещивания и анализирую-	Задачи; рабочая тетрадь, § 10, с. 26-27, № 1-4		§10; рабочая тетрадь, § 10, с. 27, № 5-7; с. 28, № 8-9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					щего скрещивания; определять по схеме число типов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве					
11	Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности	1	КУ+ ЛУ	Гомологичные хромосомы, локус гена, перекрест хромосом, конъюгация, сцепленные гены. Закон Т. Моргана. Сцепленное наследование	*Знать:* основные положения хромосомной теории наследственности; определение терминов «гомологичные хромосомы», «конъюгация»; определение понятия «сцепленные гены». *Уметь:* отличать сущность открытий Г. Менделя и Т. Моргана; объяснять причины рекомбинации признаков при сцепленном наследовании	**Лабораторная работа №2** «Решение элементарных задач по генетике» (см. приложение к учебнику № 1, с. 223)	Генетические карты	§7		
12	Взаимодействие генов	1	КУ	Типы взаимодействия неаллельных генов: кодоминирование (на примере групп крови), комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы	*Знать* характер взаимодействия неаллельных генов. *Уметь* описывать проявление множественного действия гена	Ответы на вопросы. Рабочая тетрадь, с. 29-30, № 1-8		§ 10, вопросы к нему		
13	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика	1	УКП ЗУН	Пол, мужские и женские гаметы; соматические клетки. Гомогаметный и гетерогаметный пол; половые хромосомы; аутосомы. Наследование, сце-	*Знать* определение термина «аутосомы»; типы хромосом в генотипе; число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы. *Уметь:* объяснять причину соотношения полов 1 : 1; определять по схеме число ти-	Задачи. Рабочая тетрадь, § 12, с. 33, № 1-4; § 13, с. 35, № 1,3,4,2*	Значение генетики в медицине и здравоохранении	§ 12,13; презентация на тему «Наследственные болезни человека»; рабочая тетрадь, § 12,		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				пленное с полом. Генные, хромосомные болезни. Профилактика	пов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве; решать простейшие генетические задачи			с. 34, № 5-7; § 13, с. 36, № 5, 7, 6*		
14	Этические аспекты медицинской генетики и исследований в области биотехнологии	1	УИПЗ	Предмет и задачи медицинской генетики; биоэтический кодекс. Биотехнология, генная инженерия. Клон. Стволовые Клетки	*Знать* определение термина «биоэтика». *Уметь:* характеризовать значение постулатов биоэтического кодекса; объяснять, какие проблемы человечества решает биотехнология	Беседа. Рабочая тетрадь, § 14, с. 39, № 1-6;§ 15, с. 40-41, № 1-3		§ 14,15; сообщение: «Факторы, определяющие здоровье человека» (см. с. 73-76 учебника); рабочая тетрадь, § 15, с. 41, №4-5		
15	Генетические основы селекции. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции и его учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений	1	УИПЗ	Селекция. Работы Н. И. Вавилова. Центры происхождения культурных растений. Методы селекции: гибридизация и искусственный отбор	*Знать* методы селекции растений и животных. *Уметь:* характеризовать роль учения Н. И. Вавилова для развития селекции; объяснять причину совпадения центров многообразия культурных растений с местами расположения древних цивилизаций; значение для селекционной работы закона гомологических рядов; роль биологии в практической деятельности людей и самого ученика	Таблица. Беседа. Рабочая тетрадь, § 11, с. 31, № 1 , 2 , 3 , 5	Имбридинг. Аутбридинг. Гетерозис. Метод «in vitro» - гибридизация в пробирке	§ 11; подготовиться к семинару (с. 95-96 учебника); рабочая тетрадь, §11, с. 31, №4, 6; с. 32, № 7-9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни	1	Урок-семинар	Человек как организм, как индивид	*Знать* определение терминов «здоровая нация», «просвещение», «образование». *Уметь:* объяснять, как соотносится духовное, социальное и телесное в жизнедеятельности человека; характеризовать жизненный цикл человека	Беседа. Тестирование. Рабочая тетрадь, с. 7, № (вариант I); с. 8, № 5_7 (вариант II); с. 11-12, №1-6 (вариант III); с. 37-38, № 1-8 (вариант IV); с. 42- 43, № 1-7 (вариант V); § 16, с. 44—45, № 1- 6 (вариант VI*)		§16; с. 95-96 («Проверьте себя»)		
17	Вирусы - неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания	1	КУ + ЛУ	Вирусы. Капсид	*Знать* определение терминов «паразит», «вирус», «капсид». *Уметь:* приводить примеры заболеваний, вызываемых вирусами; описывать цикл развития вируса; выделять особенности строения вирусов; доказывать, что вирусы - это живые организмы, что вирусы - внутриклеточные паразиты	**Лабораторная работа №3** «Изучение признаков вирусных заболеваний растений на примере культурных растений (гербарий) и по справочной литературе»; рабочая тетрадь, с. 46-47, № 1-7; § 17, с. 48, № 1-2; с. 50, № 1-3	Способы борьбы со СПИДом	§ 17,вопросы к § 16, с. 83-89 и с. 92-94; подготовить сообщение «Вирусология - наука о вирусах»; рабочая тетрадь, § 17, с. 48, № 3- 4*; с. 49, № 5-7; с. 50, №4-6		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Клеточный уровень организации жизни (9 ч)										
18	Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе	1	УИПЗ	Клеточный уровень, его значение. Прокариоты. Эукариоты	*Уметь:* отличать клеточный уровень организации жизни от организменного уровня, клетки прокариот и клетки эукариот; узнавать клетки различных организмов	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь, §18, с. 52, № 1-3; с. 63-64, № 1-6		§ 18, *с.* 116—119. Рабочая тетрадь, § 18, с. 53, № 4-7		
19	Клетка как этап эволюции живого в истории Земли	1	КУ	Эволюция первичной клетки. Фотосинтез - крупнейший ароморфоз. Аэробный тип обмена веществ. Брожение. Кислородное дыхание. Гипотезы происхождения эукариот	*Знать* гипотезы происхождения эукариот (симбиотическую гипотезу и гипотезу мембранного происхождения)	Фронтальный и индивидуальный опрос. Рабочая тетрадь, § 19, с. 55, №1,3,4, 2*	Сукцессионная гипотеза. Симбиотическая гипотеза. Гипотеза мембранного происхождения	§19, с. 162-166. Рабочая тетрадь, § 19, с. 56, № 5-8		
20	Развитие знаний о клетке. Основные положения клеточной теории	1	УИПЗ	Р. Гук, К. М. Бэр, М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов, А. Флеминг, И. И. Мечников. Положения клеточной теории. Современная клеточная теория	*Знать:* определение термина «цитология»; основоположников клеточной теории. *Уметь:* характеризовать современную клеточную теорию	Биологический диктант. Рабочая тетрадь, § 25, с. 80, № 1-3	Методы изучения клетки	§25; рабочая тетрадь, §25, с. 81, №4-7		
21	Многообразие клеток. Ткани	1	КУ+ ЛУ	Растительная и животная клетки, их отличие и сходство. Ткани	*Знать* отличительные признаки растительных и животных клеток. *Уметь:* характеризовать клетки многоклеточного организма; работать с микроскопом,	**Лабораторная работа №4** «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза		§ 19, с. 103-106, рабочая тетрадь, с. 58, № 1-7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования; сравнивать строение клеток растений и животных, делать вывод на основе сравнения	в клетках эпидермиса лука»				
22	Строение клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции	1	КУ	Клеточная мембрана. Органоиды цитоплазмы: ЭПС, рибосомы, аппарат Гольджи, митохондрии, пластиды, клеточный центр, органоиды движения, клеточные включения	*Знать* органоиды цитоплазмы, функции органоидов. *Уметь:* прогнозировать последствия удаления различных органоидов из клетки; отличать виды пластид растительных клеток	Таблица. Тест или биологический диктант. Рабочая тетрадь, §20, с. 59, № 1-2; с. 60, № 3—4; § 21, с. 61 № 1; с. 62, №2-4		§ 20,21. Сообщение «Клеточные включения и проблемы медицины». Рабочая тетрадь, § 20, с. 60, № 5-7; §21, с. 62, №5-7		
23	Ядро. Хромосомы	1	КУ	Ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Диплоидный набор хромосом, гаплоидный набор хромосом, гомологичные хромосомы, кариотип	*Уметь:* узнавать по «немому» рисунку структурные компоненты ядра; устанавливать взаимосвязь между особенностями строения и функциями ядра; объяснять механизм образования хромосом; определять набор хромосом у различных организмов в гаметах и в соматических клетках	Биологический диктант. Рабочая тетрадь, §24, с. 71, №	Механизм образования хромосом	§20,24; рабочая тетрадь, § 24, с. 71, № 5, 7, 6*		

24	Клеточный цикл(цикл жизни клетки). Деление клетки. Митоз	1	КУ	Деление клетки. Митоз (непрямое деление), интерфа- за, редупликация, хроматиды. Сома- тические клетки. Значение митоза	*Знать:* процессы, составляющие жизненный цикл клеток; фазы митотического цикла. *Уметь:* описывать процессы, происходящие в различных фазах митоза; объяснять био- логическое значение митоза	**Лабораторная работа №5** «Исследование фаз митоза на примере микропрепарата	Митотический цикл, его фазы	§ 22, с. 123-124; § 23, сообщение «Партеногенез»; рабочая тетрадь, § 22, с. 65,		
						клеток кончика корня» (инструкция в учебнике, с. 224)		№ 1-2; с. 66, № 3-7; § 23, с. 67, № 1-3		
25	Деление клетки. Мейоз	1	КУ	Деление клетки. Мейоз. Половые клетки. Гаметоге- нез, конъюгация, перекрёст хромосом. Значение. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом	*Уметь:* узнавать и описывать по рисунку строение половых клеток; выделять различия мужских и женских половых клеток, особенности бесполого и полового размножений; объяснять биологическое значение полового размножения, сущность и биологическое значение оплодотворения, причины наследственности и изменчивости; *объяснять эволюционное преимущество полового размножения; сравнивать процессы митоза и мейоза	Таблица. Рабочая тетрадь, § 23, с. 67, № 4; с. 68, №5-7	Гаметоге- нез. Стадии мейоза. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Генетические заболевания, связанные с нарушением деления половых клеток	§ 22, 23, с. 124-132; рабочая тетрадь, с. 69- 70, № 1-8		

26	Гармония и целесообразность в живой природе	1	УКО ИКЗ	Понятие «природосообразность». Проблема целесообразности	*Знать* понятие «природосообразность». *Уметь* давать характеристику проблеме целесообразности	Рабочая тетрадь, с. 82- 83, № 1-6; с. 84-85, № 1-6		§26, с. 171—172 («Проверьте себя»). Сообщения: «Геохимические заболевания» (учебник, с. 202-204); «Химические элементы		
								в оболочках Земли и в молекулах живых систем» (учебник, с. 201— 202)		
Молекулярный уровень проявления жизни (9 ч)										
27	Молекулярный уровень жизни. Значение и роль в природе. Основные химические соединения живой материи. Неорганические вещества	1	УИПЗ	Первичная основа жизни. Мономеры. Полимеры. Основные процессы. Значение. Неорганические вещества, их роль в клетке. Вода - важный компонент живого. Макро- и микроэлементы	*Уметь:* сравнивать структурные компоненты молекулярного и клеточного структурных уровней организации жизни	Беседа. Рабочая тетрадь, §27, с. 87, № 1-3. Диктант		§ 27,28		

28	Органические вещества, их роль в клетке. Углеводы. Липиды	1	КУ	Углеводы, липнды. Классификация углеводов. Функции углеводов, липидов	***Знать*** органические вещества клетки; органы, богатые ли- пидами и углеводами. *Уметь:* характеризовать биологическую роль углеводов и липидов; классифицировать углеводы по группам	Таблица. Биологический диктант. Рабочая тетрадь, §28, с. 90, № 1-5		§ 28, с. 176- 178; рабочая тетрадь, § 28, с. 90-91, №6-7; сообщения: «Эликсиры жизни», «Многообразие белков и их функции», «Регуляторы биомолекулярных процессов» (учебник, с. 197- 200)		
29	Белки - основные биополимерные молекулы живой материи	1	КУ	Белки, их строение, функции. Ферменты. Витамины. Гормоны	*Знать:* определения белков, витаминов, гормонов, основные группы витаминов; продукты, богатые белками, связь, образующую первичную структуру белка, функции белков. *Уметь:* узнавать пространственную структуру молекулы белка; описывать механизм денатурации белка; определять признак деления белков на простые и сложные	**Лабораторная работа №6** «Расщепление пероксида водорода в клетках картофеля»	Белки простые и сложные (протеины, протеиды). Денатурация, ренатурация	§ 28, с. 178-179;рабочая тетрадь, с. 101-102, № 1-8. Сообщения: «Нуклеиновые кислоты и возраст», «Нуклеиновые кислоты и наследственные заболевания», «Нуклеиновые кислоты и инфекционные заболевания», «Нуклеиновые кислоты и народное хозяйство»		

30	Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке	1	КУ	Понятие о нуклеотиде, нуклеиновых кислотах. Структура и функции ДНК и РНК, правило комплементарности. Кодоны. Репликация	*Знать* полное название нуклеиновых кислот ДНК и РНК. *Уметь:* перечислять виды молекул РНК и их функции; доказывать, что нуклеиновые кислоты - биополимеры; сравнивать строение молекул ДНК и РНК	Задача № 2, с. 184 учебника. Рабочая тетрадь, § 29, с. 92, № 1-2		§ 29; рабочая тетрадь, § 29, с. 92-93, № 3-6; сообщение «Автотрофы, фотосинтез и жизнь на Земле»		
31	Процессы синтеза. Фотосинтез	1	КУ	Световая и темновая фазы фотосинтеза. Роль в природе.	*Знать* определение терминов «питание», «автотрофы», «фотосинтез».	Схемы Кальвина и фотосистем	* Процессы фотосинтеза	§ 30;рабочая тетрадь, с. 95, № 4-7. Сооб-		
				Тилакоиды. Фотосистемы I и II. Строма. Цикл Кальвина	*Уметь:* называть органы растения, где происходит фотосинтез; роль пигмента хлорофилла; характеризовать фазы фотосинтеза	I и II. Рабочая тетрадь, § 30, с. 94, № 1-3	и хемосинтеза	щения: «Протеомика - новая отрасль биологии», «Современные представления о генах», «Геномика - что это за наука?»		

32	Биосинтез белка. Понятие о пластическом обмене в клетке	1	КУ	Биосинтез белка. Этапы биосинтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Транскрипция. Трансляция. Свойства генетического кода	*Знать:* свойства генетического кода; роль и-РНК, т-РНК в биосинтезе белка; определения терминов «триплет», «ко- дон», «ген», «генетический код», «транскрипция», «трансляция». *Уметь:* объяснять сущность генетического кода; описывать процесс биосинтеза белка по схеме	Рабочая тетрадь, §31, с. 97, №	Особенности транскрипции у прокариот и эукариот. * Механизм транскрипции, механизм трансляции. * Схема реализации наследственной информации в процессе биосинтеза белка	§31; рабочая тетрадь, § 31, с. 97-98, №5-7		
33	Понятие об энергетическом обмене в клетке	1	УИПЗ	Клеточное дыхание. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетиче-	*Знать:* определение понятия «ассимиляция»; термины «гликолиз», «брожение», «дыхание»; этапы диссимиляции; вещества - источники энергии;	Тест. Рабочая тетрадь, § 32, с. 99, № 104	Внутриклеточное пищеварение и накопление энергии	§32; рабочая тетрадь, с. 99- 100, № 5-8		
				ского обеспечения клетки. Цикл Кребса. Гликолиз. Брожение. Этапы энергетического обмена	продукты реакций этапов обмена веществ; локализацию в клетке этапов энергетического обмена. *Уметь:* описывать строение и роль АТФ в обмене веществ; характеризовать этапы энергетического обмена					

34	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема	1	КУ	Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Экологическая культура человека и общества	*Знать:* объяснять полезность или вредность искусственных полимеров для человека и для природы. *Уметь:* характеризовать причины глобальных экологических проблем	Беседа. Рабочая тетрадь, § 33, с. 105, № 1-3		§33; рабочая тетрадь, § 33, с. 106, №4-7		
35	Обобщение знаний о многообразии жизни, представленной биосистемами разных уровней сложности	1	УОСЗ	Отличие живых систем от неживых	*Уметь:* характеризовать многообразие жизни, представленной биосистемами разных уровней сложности; называть отличия живых систем от неживых			§ 34-35, с. 215-216 учебника; рабочая тетрадь, § 34, с. 107-108, № 1-7; §35, с. 110, № 1-6		

Конспект урока по общей биологии "Введение"
Конспект урока по общей биологии "Введение"
Автор: Горячева Юлия Борисовна, Размер: 39 КВ
Добавлен: 01.11.2013.
Цели урока:

Образовательная: показать многообразие живого мира, выявить свойства живых систем, уровни организации жизни, рассмотреть методы изучения общей биологии, выявить значение общей биологии и её место в системе биологических знаний;

Развивающая: формировать умения и навыки самостоятельной работы, выделять главное, анализировать, сопоставлять, делать выводы;

Воспитательная: показать гармоничность всего живого и его целесообразность.

Тип урока: изучение нового материала.

Метод проведения: проблемная беседа с элементами самостоятельной работы.

Требования согласно программе:

Ученик должен:

Иметь представление о месте общей биологии в системе биологических знаний, о значении биологической науки в целом.

Знать: свойства характерные для всех живых организмов, уровни организации живой материи, методы биологии.

Уметь: объяснять взаимосвязь различных уровней организации, значение общей биологии как интегрирующей науки.

Междисциплинарные связи: физика, химия, география, история, литература, информационные технологи.

Внутридисциплинарные связи: ботаника, зоология, анатомия и физиология.

Обеспечение занятия:
Наглядные пособия: таблица «Уровни организации жизни»;

Раздаточный материал.

Оборудование: кодоскоп с прозрачными иллюстрациями, компьютер и мультимедийный проектор с презентацией по теме.

Ход урока.

Организационный момент.

Приветствие, наличие учащихся. Подготовка класса к работе. Знакомство с организацией учебных занятий в 10 классе по курсу «Общая биология». Познакомить со структурой учебника. Требования к оформлению рабочей и лабораторной тетрадям.

Мотивация учебной деятельности.

Сообщение темы и задач урока. Использование в дальнейшей деятельности.

Постановка проблемы:

Чем общая биология отличается от наук, изучавшихся прежде?

Чтобы попытаться ответить на этот вопрос я вам предлагаю внимательно прочитать два варианта тестовых заданий которые у вас лежат на столах.

Попытайтесь кратко сформулировать ответ на вопрос: о чем пойдет речь на уроке помня слова Д.И.Менделеева « Нет без явно усиленного трудолюбия ни талантов, ни гениев».

(учащиеся испытывают затруднения, поэтому учитель поясняет)

Вы недолжны искать правильные ответы в задании. Ваша цель – выяснить предмет обсуждения, попытаться определить основные идеи и проблемы темы.

На эту работу вам 3 минуты.

Обсуждение результатов поиска:

1)Что на ваш взгляд является предметом изучения общей биологии?

2) Что представляют из себя живые организмы? (живые системы)

3) Какими признаками будут обладать живые системы?

4) Какие вы знаете уровни организации живых систем?

5) Какими методами пользуется современная биология?

А теперь посмотрите на ключ к тесту, проставьте правильные ответы на вопросы заданий и изложите письменно ответы на поставленные ранее вопросы в течение10 минут.

(вопросы заранее написаны на доске или через кодоскоп).

Прослушивание нескольких вариантов ответов (2-3), обратить внимание на их логику.

Учитель корректирует ответы.

А сейчас, я предлагаю вам вспомнить о той проблеме, которая была поставлена в начале урока: « Чем общая биология отличается от наук изучавшихся прежде?»

Так, как вы гуманитарный класс и имеете навык в литературном творчестве, напишите эссе на тему: «Что изучает общая биология?» пока звучит бессмертное произведение : Адажио. Альбиони. (время звучания 3.04)

Работа с учебником.

Для того чтобы понять правильно ли вы мыслили и справились ли с заданием, воспользуемся текстом учебника, сравнив то, что написано на странице 3, 6 и в вашей тетради.

Прочитайте, что написано у вас и в учебнике. Заслушиваются несколько вариантов ответов.

Обсуждение основных содержательных элементов темы, по призентации на экране.

По ходу моего пояснения дополните свои записи в тетради.

Презентация содержит следующую информацию:

Общая биология изучает закономерности жизни на всех уровнях её организации, механизмы биологических процессов и явлений, пути развития органического мира и его рациональное использование.
Живые организмы обладают следующими признаками:
- высокая степень организации, состоят из сложных молекул;

- способны к обмену веществами и энергией;

- реагируют на изменения окружающей среды;

- умеют хорошо приспасабливаться к окружающей среде – адаптироваться;

- способны к самовоспроизведению т.е.размножению;

- способность к историческому развитию и изменениям от простого к сложному, т.е. эволюционировать.

3. Уровни организации жизни:

    1. Молекулярный

    2. Субклеточный.

    3. Клеточный.

    4. Органотканевой.

    5. Организменный.

    6. Популяционно-видовой.

7. Биогеоценотический.

8. Биосферный.

4. Методы биологии:

1. Наблюдение.

2. Сравнение.

3. Эксперимент.

4. Метод историзма.

Какова роль этих знаний? Зачем изучать законы характерные для всех уровней организации жизни? (ответы учащихся)

Потому, что биология имеет огромное значение:

- в медицине (изучение и борьба с инфекциями, паразитическими заболеваниями);

- в биотехнологии; (биосинтез белков, синтез антибиотиков, витаминов, гормонов);

- в сельском хозяйстве (селекция высокопродуктивных пород животных и сортов растений);

- в селекции микроорганизмов;

- в охране природы и приумножении её богатств.

Заключение.
Прогресс биологии в 21 веке и её возросшая роль определяются тем, что стало необходимо научно, рационально строить отношения между человеком и природой!

И помните: где уничтожается природа, там иссякает жизнь!

Подведение итогов урока.

Ребята, как вы думаете, достигли мы цели урока, ответили на поставленный проблемный вопрос?

Понравилось вам добывать знания самостоятельно?

Как на ваш взгляд такая форма проведения урока эффективна? И действительно

« Нет без явно усиленного трудолюбия ни талантов, ни гениев.» Д.И.Менделеев

Благодарю вас за работу.

Оценки сегодня за работу на уроке получают…

Домашнее задание:

Изучить текст введения на стр 3-7.

К каждому уровню организации найти и написать по 2 примера.

Желающие могут , используя знания информационных технологий, изготовить свои презентации по теме урока, которые я с удовольствием буду использовать на последующих уроках.

Введение в общую биологию. Определение жизни. Основные свойства живых организмов

Цель урока:

· Обуч. Расширить представления учащихся об основных критериях жизни, сформировать у школьников понятие об уровнях организации живой материи.
· Развив. Развивать навыки школьников определять конкретный уровень организации жизни по его характеристикам.
· Воспит. Воспитывать формирование у учащихся эмоционально-целостного отношения к современным проблемам общей биологии

Методы активизации мыслительной деятельности 3-5 мин.

Орг. момент. План урока.

Основная часть (новый материал).

Биология представляет собой комплекс наук изучающих живую природу, законы её существования и развития.

В результате объединения наук произошло обогащение биологии фактическим материалом. Кроме классических наук биологического цикла (физиологии, анатомии, гигиены, ботаники, зоологии и т. д.) появился целый ряд других молодых наук, которые глубинные основы живого (биохимия табл. № 1 стр. 48).
Биология изучает многообразие жизни на Земле, эволюционное учение, представление о развитии органического мира и происхождении человека, основы экологии и учения и биосфере, цитология, основы генетики и селекция.
Основные свойства живых организмов:
1. свойство Высокая степень организации живых существ (строение клетки, таб. № 2 стр. 49);
2. свойство Обмен веществ (поглощение, переработка и выделение веществ - свет, пища);
3. свойство Единство химического состава живых организмов (98% в живых организмах - углевод, кислород, азот, водород);
4. свойство Дискретность (разделенность). Любая биологическая система (организм, вид) состоит из отдельных частей, но эти части образуют единое целое (стр. 49);
5. свойство Раздражимость Она присуща всем живым организмам. Благодаря этому организм реагирует на условия окружающей среды (инфузория туфелька в капле воды);
6. свойство Рост организмов. Рост это увеличение в размерах и массе с сохранением общих черт строения. Рост сопровождается увеличением размера клеток или увеличением числа самих клеток;
7. свойство Самовоспроизведение (размножение). Каждая особь со временем перестает существовать, но жизнь вида не прекращается т. к. образуются новые организмы;
8. свойство Развитие. Рост сопровождается развитием. Во время развития постепенно и последовательно формируются и проявляются свойства и признаки организма;
9. свойство Способность к саморегуляции. Все живые организмы способны регулировать концентрацию различных химических веществ внутри себя табл. № 3 стр. 54, табл. № 4;
10. свойство Приспособленность живых существ к среде обитания. Приспособления к передвижению в воде и воздухе.

Физминутка.

Большое значение для человечества и всего живого является охрана природы.
Конституция РК.
Вопросы охраны окружающей среды рассматриваются международными организациями (ООН - организация объединённых наций).
Сотрудничество всех стран и борьба с загрязнениями.
Изучение биологии привело к появлению биологических систем (у космонавтов) - питание, дыхание и т. д.
Развитие биологии - приведет к управлению законами жизни.

Текущий контроль, закрепление материала 5-7 мин.
· Существует мнение, что химический состав живой и не живой природы во многом сходен. Докажите или опровергните эту точку

зрения.

- Докажите, что биологический вид обладает свойством дискретности (разделенность).
- Чем отличается понятие «рост» и «развитие»? Какие внешние воздействия могут ускорить или замедлить рост организма? Приведите необходимые примеры.
- Всегда, ли конкретное приспособление, имеющееся у организма, будет ему полезно? Примеры?
- Почему в науке используют несколько свойств организма, а не какой-то один (например только обмен веществ)?
- В чем заключается отличия между наблюдением и экспериментом?

Итоговый контроль, анализ урока. Д/З конспект.

Уровни организации живой материи.
Биологические системы.
(Что такое жизнь?)
Разработка урока по биологии. Курс «Общая биология» для 10 класса.
Урок на тему «Уровни организации живой материи. Биологические системы» проводится в 10 классе и соответствует программе по биологии для общеобразовательных школ уровню стандарта. Урок составлен с использованием технологий деятельностного подхода. Метод обучения, при котором ребенок не получает знания в готовом виде, а добывает их сам в процессе собственной учебно-познавательной деятельности называется **деятельностным методом.**
Деятельностные компетенции – это личностное включение школьника в процесс, когда компоненты деятельности им самим направляются и контролируются. При данном методе обучения обеспечивается комфортное психологическое самочувствие учащихся и учителя, резко снижаются конфликтные ситуации на уроках. Создаются благоприятные предпосылки для повышения уровня общекультурной подготовки. В построении урока учитывается разноуровневость класса. Поэтому, не смотря на различную работоспособность учащихся на выходе объем усвоенного материала будет примерно одинаковый. Тема урока имеет широкое значение, не только биологическое, но и философское. На уроке предполагается узнать об уровнях организации живой материи, а также разобраться в самом понятии «жизнь», дать биологическое и философское толкование этого понятия. На уроке необходимо выявить основные особенности живой материи и ее отличия от неживой, понять значение эволюционного процесса в возникновении различных уровней организации живого.
Важнейшим аспектом воспитательной функции данного урока является воспитание интереса к учению, к процессу познания, формирование мотивов учебной деятельности. Степень реализация деятельностной самостоятельности учеников обеспечиваются построением самого урока, созданием опорного конспекта и заданиями, которые обеспечивают самостоятельное изучение темы. Тема данного урока предполагает актуализацию и повторение знаний полученных в 6, 7 и 8 классах. Для этого на уроке используется справочная литература. Этот урок является частью в системе уроков биологии, организованных с точки зрения воспитания деятельностных компетенций учащегося, поэтому методы и приёмы, предложенные на нём, являются выражением планомерной работы, направленной на создание условий самостоятельного добывания знаний, при которых роль учителя как бы стушевывается, он становится незаметным руководителем процесса.

Разработка урока используется на занятиях районных консультативных пунктов по подготовке к государственной аттестации. Образовательные учреждения района дают заявки на работу в этих пунктах. По заявкам распределяются консультанты. Это учителя с богатым опытом, высшей квалификационной категории, эксперты. Программа занятий определяется также по заявкам учителей. Обычно рассматриваются самые сложные темы курса биологии.

При постановке целей урока учитывалась не только необходимость приобретения знаний в ходе урока, которые пригодятся для сдачи экзаменов и поступления в ВУЗ, но так же учитывалось значение данной темы в формировании мировоззрения ученика.

Задачи урока «Уровни организации живой материи. Биологические системы».

Получить знания об уровнях организации живой материи. Понять ведущую роль эволюционного процесса в формировании различных уровней живой материи. Выявить основные признаки живого, на основе выявленных признаков сформулировать понятие «жизнь». Повторить некоторые аспекты строения и функционирования различных биологических систем. Самостоятельно систематизировать полученные знания в виде таблицы и схемы. Закрепить умения по составлению опорного конспекта. Развивать навыки использования на уроке справочной литературы.

Оборудование урока. Мультимедийный проектор для демонстрации презентации, содержащей иллюстрированный материал урока, раздаточный материал для малых групп или пар учащихся (самостоятельная работа может быть организована в парах или группах).

Учебник: «Общая биология» . 10-11 класс. «Общая биология»: 10-11 кл. Под редакцией Беляева Д. К. или «Общая биология»: 10–11 кл. Под редакцией Шумного В. К., Рувинского А. О.

Раздаточный материал к уроку:

Карточка 1. – «Уровневая организация жизни»

Карточка 2. – «Фундаментальные свойства живых систем»

Справочная литература.

Карточка 1. «Уровневая организация жизни».

Молекулярно-генетический уровень. Как бы сложно ни была организована любая живая система, в ее основе лежит взаимодействие биологических макромолекул: нуклеиновых кислот, белков, углеводов, а также других органических веществ. С этого уровня начинаются важнейшие процессы жизнедеятельности организма: кодирование и передача наследственной информации, обмен веществ, превращение энергии.

Клеточный уровень.

Клетка — это структурно-функциональная единица всего живого. Существование клетки лежит в основе размножения, роста и развития живых организмов. Вне клетки жизни нет, а существование вирусов только подтверждает это правило, потому что они могут реализовывать свою наследственную информацию только в клетке.

Тканевый уровень.

Ткань — это совокупность клеток и межклеточного вещества, объединенных общностью происхождения, строения и выполняемой функции. В животных организмах выделяют четыре основных типа ткани: эпителиальную, соединительную, мышечную и нервную. В растениях различают образовательные, покровные, проводящие, механические, основные и выделительные (секреторные) ткани.

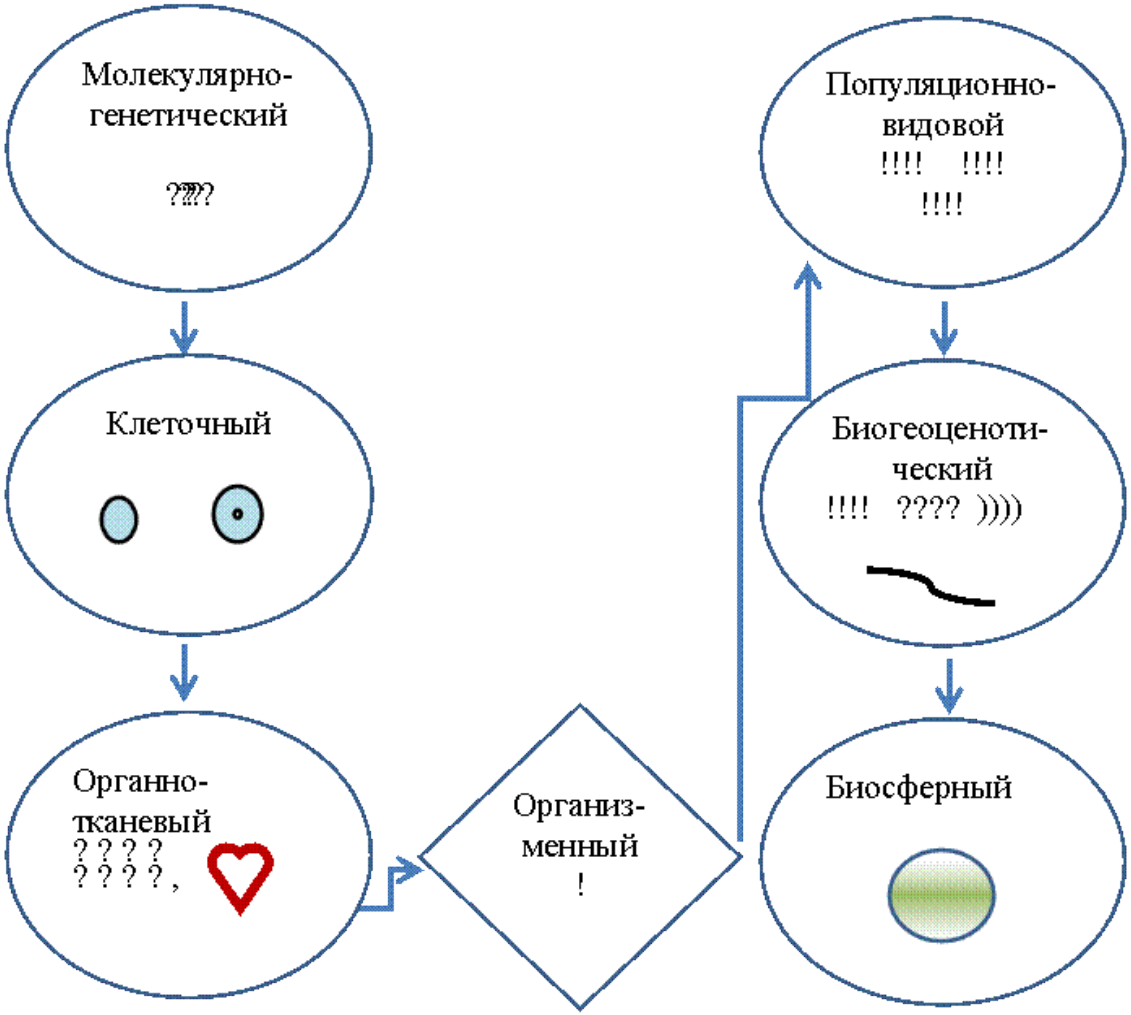
Органный уровень.

Орган — это обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая конкретную функцию. Орган, как правило, образован несколькими тканями, среди которых одна (две) преобладает.
Организменный (онтогенетический) уровень.
Организм — это целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию. Многоклеточный организм образован совокупностью тканей и органов. Существование организма обеспечивается путем поддержания гомеостаза (постоянства структуры, химического состава и физиологических параметров) в процессе взаимодействия с окружающей средой.
Популяционно-видовой уровень.
Популяция — совокупность особей одного вида, в течение длительного времени проживающих на определенной территории, внутри которой осуществляется в той или иной степени случайное скрещивание и нет существенных внутренних изоляционных барьеров; она частично или полностью изолирована от других популяций данного вида.
Вид — совокупность особей, сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство. Все особи одного вида имеют одинаковый кариотип, сходное поведение и занимают определенный ареал.
На этом уровне осуществляется процесс видообразования, который происходит под действием эволюционных факторов.
Биогеоценотический (экосистемный) уровень.
Биогеоценоз — исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов, взаимодействующая со всеми факторами их среды обитания. В биогеоценозах осуществляется круговорот веществ и энергии.
Биосферный (глобальный) уровень.
Биосфера — биологическая система высшего ранга, охватывающая все явления жизни в атмосфере, гидросфере и литосфере, которая объединяет все биогеоценозы (экосистемы) в единый комплекс. Здесь происходят все вещественно-энергетические круговороты, связанные с жизнедеятельностью всех живых организмов, обитающих на Земле.
Карточка 2. «Фундаментальные свойства живых систем»
Клеточное строение имеют все живые организмы (за исключением вирусов). Некоторые организмы состоят из множества клеток, такие как грибы, животные и растения, а некоторые лишь из одной. Однако клетки всех этих организмов имеют способность к самовоспроизведению, росту, развитию и обмену веществ.
Особенности химического состава. В состав живых организмов входят такие же элементы, которые присущи неживой природе. Однако соотношение этих веществ различно. В живой природе 98 % веществ составляют углерод, кислород, водород и азот. В состав живых организмах входят четыре группы органических соединений: белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты. Эти вещества - редкость в неживой природе.
Обмен веществ. Основой жизнедеятельности клетки является метаболизм. Все живые существа получают питательные вещества из внешней среды и выделяют в нее конечные продукты обмена. Поступившие в организм питательные вещества трансформируются в энергию, которая используется в процессе жизнедеятельности. Молекулы ДНК и РНК обеспечивают передачу наследственной информации из поколение в поколение.
Гомеостаз. Только биологические системы способны поддерживать относительное постоянство и свойства.
Гомеостаз - это состояние, которое позволяет организмам сохранять свое постоянство с помощью химических реакций, поддерживать

равновесие и преодолевать сопротивление окружающей среды.
Раздражимость. Все живые организмы способны реагировать на внешние или внутренние воздействия, что говорит о взаимодействии их с окружающей средой. Например, человек реагирует на такие воздействия с помощь нервной системы, а растения с помощью таксисов (например, растения тянутся к свету).
Движение - это проявление жизнедеятельности. Все живое способно двигаться, что обеспечивает активное взаимодействие с окружающей средой.
Например: постоянное движение цитоплазмы в клетке, движения цветка в зависимости от времени суток, использование жгутиков или ресничек одноклеточными организмами или использование специальных органов движения.
Рост и развитие. Рост это изменение размеров организма, а развитие - это изменение качества организма. Развитие представлено онтогенезом (индивидуальным развитием) и филогенезом (историческим развитием или эволюцией).
Воспроизведение. Одно из самых главных свойств живой материи - это способность воспроизводить себе подобных. Размножение осуществляется на всех уровнях: редупликации ДНК, воспроизводство органоидов в клетке, деление самой клетки, бесполое и половое размножение живых существ. Это свойство живого обеспечивает обмен наследственной информацией.
Ход урока.
Организационная часть урока. Обращение учителя: Ребята, сегодня на уроке мы с вами найдем ответы на главные вопросы биологической науки: Что такое Жизнь? Какими признаками обладает живой организм? Как отличить живой организм от неживой природы? Почему на нашей планете наряду с высокоорганизованными организмами существуют и примитивные?
◘ На экране план урока:
1. Изучение уровней организации живой материи.
2. Обсуждение полученной информации.
3. Обсуждение понятия «биологическая система», обобщение информации об уровнях живой организации материи.
4. Составление опорной схемы «Уровни организации живого. Признаки живого».
5. Изучение информации о фундаментальных свойствах живой материи.
6. Обсуждение полученной информации и дополнение опорной схемы.
7. Вывод урока. Ответ на вопрос: что такое жизнь?
8. Закрепление. Заполнение таблицы «Уровни организации живой материи»
9. Домашнее задание.
◘ Ученики получают Карточку №1 которая содержит информацию об уровнях организации живой материи. Изучение информации сопровождается демонстрацией иллюстрирующей различные уровни на экране.
Далее происходит обсуждение: какими системами образованы уровни организации и какие функции выполняются на этих уровнях.
Понятие биологической системы является основополагающим в понимании уровня организации. Как вы понимаете термин «биологическая система? К живой или неживой материи можно применить термин «биологическая система»? Приведите примеры биологических систем.
Какие более мелкие биологические системы образуют названную вами систему?
Примерный вывод о понятии «биологическая система»: Это определенная организация живой материи, связанная между собой и

образующая единое целое. Биологической системой может быть лес, в котором сосуществуют хищники, грызуны, деревья, насекомые, трава. Биологической системой так же может быть одна единственная клетка, в которой слаженно работают органоиды, происходит синтез и расщепление веществ, размножение и многие процессы.
Обобщающий вывод об уровнях организации живой материи может выглядеть примерно так (записывается в тетрадь): окружающий нас мир живых существ — это совокупность биологических систем разной степени сложности, образующих единую иерархическую структуру. При этом взаимосвязанные биологические системы, принадлежащие к одному уровню организации, формируют качественно новую систему.
◘ Далее ученикам предлагается составить опорную схему, на которой уровни будут иерархически соподчинены. Для обозначения структур уровня вводятся обозначения: молекулы - ◦, клетки - Ѳ, ткань - ѲѲѲ, организм - !, популяция - !!!!, биотоп - ~ и т. д.
Выполненная опорная схема может выглядеть примерно так:

Опорная схема «Уровни организации живого.
Признаки живого».

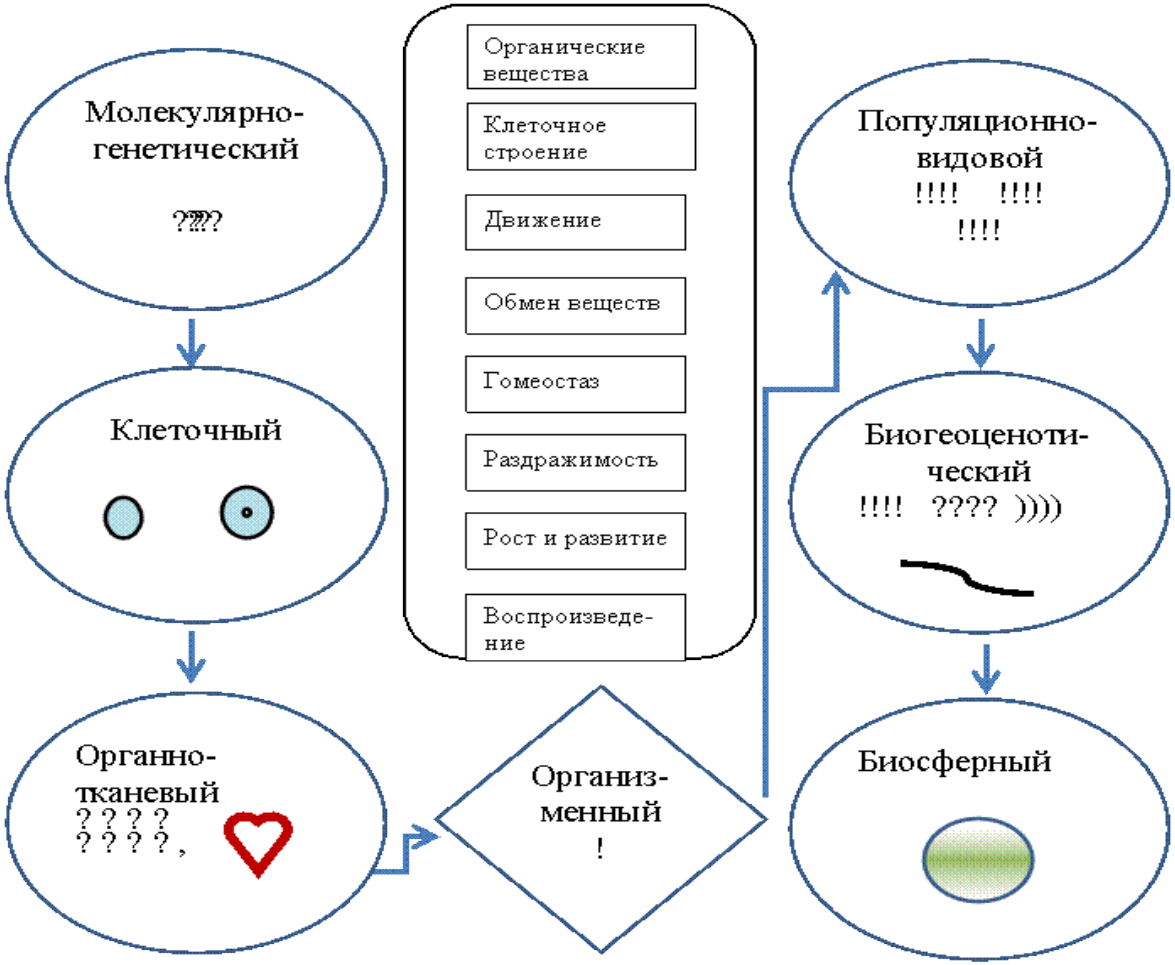


◘ На следующем этапе урока ученики получают Карточку №2 «Фундаментальные свойства живых систем».
Обсуждение полученной информации: какие свойства живой материи были вам знакомы ранее? О каких свойствах живого узнали сегодня впервые?
Вспомните или найдите в справочнике информацию: какие органоиды клетки амебы осуществляют гомеостаз? Какую роль выполняет

рефлекс в выполнении функции раздражимости у животных? Каковы основные признаки клеток бактерии, растения и животного? Поясните их, пожалуйста.

◘ Далее необходимо дополнить опорную схему признаками живых организмов:

Опорная схема «Уровни организации живого.
Признаки живого».



◘ Сейчас давайте ответим на вопрос, который был лейтмотивом нашего урока: «Что такое жизнь?» Понятие жизнь рассматривают многие науки. Философское определение жизни: жизнь особая форма существования материи. По другому определению жизнь - это совокупность явлений, которые сопротивляются смерти. До сих пор не определена четкая грань между живым и неживым. Однако мы с вами выявили некоторые общие признаки, присущие только живым организмам. Живые биологические системы имеют гораздо более высокий уровень организации, чем неорганическая природа. Биологические системы постоянно обмениваются с окружающей средой энергией, веществом, информацией, что делает их открытыми системами, и позволяет противостоять разрушению.

В процессе эволюции происходило постепенное усложнение организации живой материи. При образовании более сложного уровня предыдущий уровень, возникший ранее, входил в него как составная часть. Именно поэтому уровневая организация и эволюция являются

отличительными признаками живой природы. Мы сегодня узнали, что в настоящее время жизнь представлена на нашей планете несколькими уровнями организации.
Таким образом, жизнь на нашей планете представлена саморегулирующимися и самовоспроизводящимися системами различного ранга, открытыми для вещества, энергии и информации. Существование и взаимодействие этих систем обеспечивается происходящими в них процессами жизнедеятельности и развития.
На каждом уровне организации живой материи существуют свои специфические особенности, поэтому в любых биологических исследованиях, как правило, какой-то определенный уровень является ведущим. Так, например, изучение механизмов деления клетки осуществляется на клеточном уровне, а основные успехи в области генной инженерии достигнуты на молекулярно-генетическом. Но такое разделение проблем по уровням организации является весьма условным, потому что большинство задач биологии так или иначе касаются одновременно нескольких уровней, а порой и всех сразу. Например, проблемы эволюции затрагивают все уровни организации, а методы генной инженерии, реализуемые на молекулярно-генетическом уровне, направлены на изменение свойств всего организма.
Сейчас вы самостоятельно попробуете сформулировать определение жизни. В карточке №2 «Фундаментальные свойства живого» есть все признаки живого, включите их в ваше определение. Определение жизни может выглядеть так (записывается в тетрадь) :«Жизнь – это открытая система, имеющая наследственный аппарат в виде ДНК или РНК, обладающая иерархическим построением или уровневой организацией, ей присущи гомеостаз, взаимосвязь, самовосстановление, эволюция».
◘ На заключительном этапе урока ученики систематизируют полученные знания в таблице. Можно предложить готовый образец таблицы, а так же можно предложить ученикам самим разработать формат таблицы.

Заполним таблицу «Уровни организации живой материи»

Уровень	Характеристика	Функции
Молекулярно-генетический		
Клеточный		
Тканево-органный		
Организменный		
Популяционно-видовой		
Биогеоценотический		
Биосферный		

◘ Домашнее задание стр. 3-5, конспект.
◘ Литература.
1. «Общая биология»: 10-11 кл. Под редакцией Беляева Д. К. М: Просвещение.
2. . «Общая биология»: 10–11 кл. Под редакцией Шумного В. К., Рувинского А. О. и др. М: Просвещение

3. Биология. Полный справочник для подготовки к ЕГЭ. *Лернер Г. И.* М.: АСТ, Астрель, 2010. - 352 с.
4. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. "Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы". М: АСТ-Пресс, 2012 г.

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

Тема урока: **Практические аспекты биологии**

Цели урока:

1) образовательные: сформировать у учащихся четкое представление о современных проблемах общей биологии и понимание актуальности биологических исследований для человека и общества.

2) воспитательные: сформировать понятие о единстве живого мира на планете и их биологической роли (таким образом продолжить формирование научного мировоззрения), а также о значении биологических знаний в жизни человека.

3) развивающие: сформировать умение анализировать значение биологических знаний для нормального существования человека и всего общества в целом, выявлять практические аспекты биологической науки и их значение; продолжить отрабатывать умение анализировать текст и рисунки, выявлять существенные факты и закономерности и представлять их графически в виде таблицы или схемы.

Задачи урока:

· актуализировать знания, полученные учащимися на предыдущем уроке.
· сформировать понятия: живая природы как источник незаменимых питательных веществ для человека, культурные и дикие растения, процесс окультуривания, генная инженерия, биотехнология, бионика, значение биологии для охраны окружающей среды.
· подчеркнуть значимость биологии, биотехнологии и бионики в жизни человека.
· раскрыть понятие о многообразии современных методов биологии и их значении в теоретической и практической науке, а также разнообразии профессий, связанных с биологической наукой.
· акцентировать внимание на значении практических аспектов биологии, их равенстве с общими теоретическими положениями.
· закрепить сформированные в течение урока понятия.

Оборудование: карточки с индивидуальными заданиями для проверки домашнего задания, таблицы по ботанике и зоологии, отражающие многообразие сортов и пород организмов; изображения растений и животных, полученных в результате биотехнологических экспериментов.

Методы: беседа, рассказ, метод работы с учебной книгой.

Ход урока:

1. Организационный момент. (1 мин.)

· приветствие учителя
· проверка готовности детей к уроку
· проверка отсутствующих

(Ученики готовятся к уроку и приветствуют учителя)

2. Повторение и проверка ранее изученного (5-7 мин.)

Давайте вспомним, о чем вы говорили на прошлом уроке. Троих из вас я попрошу выполнить короткие задания на карточках (трое учащихся получают задания на карточках):

Вариант 1.	Вариант 2.	Вариант 3.
1. Охарактеризуйте основные компоненты и процессы, происходящие на молекулярном уровне биосистемы. 2. К какому уровню биосистемы можно отнести такие компоненты, как клетки, ткани и органы многоклеточного организма? Опишите основные процессы, характерные для данного уровня организации живой материи.	1. К какому уровню биосистемы можно отнести такие компоненты, как группы родственных особей? Опишите основные процессы, характерные для данного уровня организации живой материи. 2. Охарактеризуйте основные компоненты и процессы, происходящие на клеточном уровне биосистемы.	1. Охарактеризуйте основные компоненты и процессы, происходящие на популяционно-видовом уровне биосистемы. 2. К какому уровню биосистемы можно отнести такие компоненты, как биогеоценозы и антропогенное воздействие? Опишите основные процессы, характерные для данного уровня организации живой материи.

После того, как дети получили карточки с индивидуальными заданиями, у доски учитель предлагает учащимся осветить следующие вопросы:

· что понимают под уровнями организации жизни? каковы их общие характеристики?

· назвать уровни организации жизни и охарактеризовать их

Ответы учащихся при необходимости дополняются комментариями одноклассников. Учитель комментирует ответы учеников и называет отметки за ответы. После чего учитель собирает карточки с выполненными заданиями.

3. Изучение нового материала. (25 мин.)

Сегодня на уроке мы с вами попробуем понять, нужна ли биология как наука современному обществу и каждому человеку в отдельности.

Тема нашего урока (записывается на доске): “Практические аспекты биологии”.

Как вы думаете, какова роль биологии в современной жизни? Какова роль биологических знаний в нашей жизни? (Ученики отвечают)

Согласны ли вы с утверждением, что биология — ведущая наука XXI века? (Ученики отвечают)

Вспомните, какие крупные биологические открытия были сделаны за последние годы (клонирование, генная инженерия, расшифровка ДНК и т. д.)? (Ученики отвечает)

Как вы думаете, для решения каких глобальных задач человечества необходимы знания биологии? (Ученики отвечают)

Вспомните, люди каких профессий связываю свою жизнь с биологическими исследованиями? (Дети отвечают) Действительно, практически любая профессия может быть связана с биологическими исследованиями. Так, например, инженеры могут разрабатывать специальные устройства для проведения биологических исследований, врачи используют новые разработки в области биологии для спасения

человеческих жизней, фармацевты синтезируют новые лекарственные препараты и т. д.
Действительно, современная наука биология незаменима в жизни общества и каждого человека в частности. Как вы думаете, какой из разделов биологии наиболее полно охватывает все стороны практической деятельности человека? (Ученики отвечают) Действительно, речь идет об общей биологии. Именно поэтому мы с вами изучаем ее, уже имея большой запас знаний. Химия и физика, ботаника и зоология, история и география, анатомия и математика — нельзя отделить эти науки друг от друга. Эти и многие другие науки помогут нам разобраться в вопросах общей биологии и выяснить, каково практическое значение биологии. Вспомните, какие задачи общей биологии вы знаете? (Ученики отвечают) Действительно, основной задачей общей биологии является выявление и объяснение общих свойств и многообразия живых организмов, нахождение общих закономерностей в живой природе.
Сегодня мы с вами попробуем более подробно познакомиться с вопросом о практическом значении биологии. В течение 8-10 минут я предлагаю вам выполнить задания по группам, в первую группу попадают те ребята, которые сидят на первом ряду, во вторую — на втором, в третью — на третьем. Ваша задача, воспользовавшись материалом §5, кратко и четко ответить на вопросы, посвященные определенной проблеме и составить краткую и четкую схему по вашему вопросу. Через 10 минут каждая из групп представит свою схему и прокомментирует ее. Таким образом, у вас полностью будет отражен вопрос о назначении практической биологии и истории становления практической биологии.
Задание для группы 1: История становления знаний человечества о выращивании и культивировании растений. Значение культивирования растений в историческом контексте. *Какие профессиональные сферы непосредственно занимаются этой проблемой? В чем заключается их деятельность?*
Задание для группы 2: Явление интродукции (акклиматизации), его значение; конкретные примеры интродукции.
Задание для группы 3: Понятия генной инженерии и бионики, их значение для развития современной биологии и медицины, примеры растений и животных, полученных в результате биологических экспериментов. *Какие профессиональные сферы непосредственно занимаются этой проблемой? В чем заключается их деятельность?*
(Через 7-10 мин. каждая группа представляет свою схему, при необходимости она дополняется учителем; после обсуждения всех трех схем ученики записывают их в тетради)
4. Закрепление и обобщение. (7-10 мин.)
Сегодня на уроке мы с вами узнали, каково практическое значение биологии. *Какие сферы профессиональной деятельности непосредственно связаны с биологическими исследованиями? Приведите примеры*. Как выдумаете, используются ли знания биологии для охраны окружающей среды? Приведите примеры. (Ученики отвечают)
Вспомните материал сегодняшнего урока и ответьте, что понимают под интродукцией? Приведите примеры. (Ученики отвечают)
5. Задание на дом (2 мин.)
§5 читать, знать основные понятия, согласно составленному конспекту в тетрадях; напишите в тетрадях небольшое эссе на тему “Благодаря знанию основ биологии я могу...”

<u>ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА</u>

<u>Тема урока:</u> **Подведем итоги по теме “Введение в курс общей биологии”.**

<u>Цели урока:</u>

1) образовательные: систематизировать у учащихся знания об значении биологических знаний, связи биологии с другими научными дисциплинами и прикладными отраслями, основных свойствах жизни и живого, уровнях организации живого, методах биологических исследований.

2) воспитательные: сформировать понятие о значении биологических знаний и необходимости их применения при занятии другими смежными дисциплинами (таким образом продолжить формирование научного мировоззрения).

3) развивающие: сформировать умение анализировать значение различных отраслей биологической науки, соотносить биологические понятия с понятиями из смежным естественных дисциплин, выявлять основные особенности того или иного уровня организации жизни, характеризовать практические аспекты биологической науки и их назначение; продолжить отрабатывать умение анализировать текст и рисунки, выявлять существенные факты и закономерности и представлять их графически в виде таблицы или схемы.

<u>Задачи урока:</u>

· актуализировать знания, полученные учащимися при изучении данного раздела.

· актуализировать и систематизировать понятия: биология, отрасли биологического знания (ботаника, зоология, микология, микробиология, антропология, морфология, анатомия, физиология, систематика, палеонтология, цитология, гистология, эмбриология, генетика, селекция, экология, эволюционное учение, молекулярная биология, биофизика, биохимия, биокибернетика, биометрия, радиобиология, бионика, биотехнология, генная инженерия, космическая биология, биогеография), основные свойства жизни и живого, уровни организации жизни.

· подчеркнуть значимость биологического знания для современной науки, для многих сфер профессиональной деятельности.

· раскрыть понятие о многообразии современных биологических дисциплин и их значении в теоретической и практической науке.

· акцентировать внимание на значении практических аспектов биологии, их равенстве с общими теоретическими положениями.

· охарактеризовать работу учащихся при изучении темы.

<u>Оборудование:</u> таблицы по общей биологии, таблица с перечислением комплекса биологических дисциплин, индивидуальные карточки-бланки для отчета по теме (раздаются каждому учащемуся).

<u>Методы:</u> беседа, рассказ, метод работы с учебной книгой.

<u>Ход урока:</u>

1. Организационный момент. (1 мин.)

· приветствие учителя

· проверка готовности детей к уроку

· проверка отсутствующих

(Ученики готовятся к уроку и приветствуют учителя)

2. Постановка задачи. (3 мин.)

На сегодняшнем уроке нам предстоит вспомнить все то, о чем мы говорили на протяжении изучения темы. В течение урока мы будем выполнять различного рода задания, ваша задача — заносить решение каждого из заданий в бланк отчета, который лежит у вас на столе. В

конце урока мы проверим правильность выполнения всех заданий, сравним ваш бланк с ключом, и каждый из вас сам оценит себя и поставит себе отметку, характеризующую, каким образом вы занимались на притяжении этих 12 уроков.

Образец бланка (у каждого учащегося он лежит на столе)

Фамилия, имя _____

Итоговый бланк-отчет по теме “введение в курс общей биологии”

Задание 1. Вспомним определения.

|__1__|__2__|__3__|__4__|__5__|__6__|__7__| Оценка:___баллов

Задание 2. Поговорим о жизни и ее свойствах.

1 1 —

2 2 —

3 3 —

4 6 4 —

5 5 —

6 —

Оценка:____баллов

Задание 3. Методы биологических исследований.

(изображена сетка кроссворда и записаны вопросы к кроссворду, см. далее текст конспекта)

Ключевое слово: _____

Оценка:____баллов

Задание 4. Поговорим о значении биологических знаний.

Оценка:___баллов

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:

Общее количество баллов: _____+_____+_____+_____= _____ баллов

(перевод баллов в отметку: 40-35 баллов — “5”,

34-29 балл — “4”,

29-20 баллов — “3”,

менее 20 баллов — “2”)

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА: _____

Учитель по биологии _____ Ивольская А. А.

3. Выявление ведущей идеи. (5 мин.)

Вначале давайте вспомним, что изучает наука общая биология? Какое определение этому термину можно дать? (Дети отвечают) Действительно, общая биология изучает жизнь и живое во всех его проявлениях. Как вы думаете, какие проблемы науки о жизни представлены в курсе общей биологии? (Ученики отвечают)

4. Повторение и обсуждение главных вопросов темы. (5-7 мин.)

Теперь давайте перейдем к основной части нашего урока. Возьмите свои бланки, сейчас мы будем выполнять задание №1, оно называется “Вспомним определения”. Я прочту вам семь определений, ваша задача — определить, какое из них верное, а какое нет. На числовой оси, которая изображена в ваших бланках, отметьте дугой номера верных высказываний. Итак, будьте внимательны и аккуратны:

1) Биология — наука и растениях и животных.

2) Рост — это процесс увеличения массы и линейных размеров особи. (+)

3) Раздражимость — это особый вид движения организма.

4) Развитие — это процесс качественных изменений, происходящих в живом организме. (+)

5) Жизнь — это особая форма движения материи, выражающаяся в совокупном взаимодействии универсальных свойств организма. (+)

6) Адаптация — это процесс утраты организмом черт и качеств, не используемых в данных условиях окружающей Среды.
7) Обмен веществ — это способность поддерживать постоянство внутренней сред и сохранять свой состав и свойства независимо от меняющихся условий обитания. (+)
Давайте подведем итоги, возьмите цветную ручку, отметьте сколько предложений вы определили верно. Посмотрите на ключ (учитель зарисовывает ключ на доске, ученики сравнивают его со своими ответами) Если вы выполнили верно все задание, то можете поставить себе 10 баллов, если вы допустили 1-2 ошибки, то задание оценивается в 8 баллов, если у вас 3-4 ошибки, то поставьте себе 6 баллов, если у вас более 4 ошибок, то ваша оценка — 1 балл. (Ученики оценивают выполненное ими первое задание)
Теперь переходим к заданию №2, которое называется “Поговорим о жизни и ее свойствах”. Перед вами схема с изображением шести окружностей, подпишите название каждой из них, учитывая, что перед вами схематическое изображение уровней организации жизни. На выполнение задания вам дается 3 минуты.
(Через 3 минуты) Давайте проверим правильность выполнения задания. Как вы думаете, как нужно было обозначить все цифры на схеме? (Ученики отвечают, параллельно характеризуя каждый из уровней организации жизни) Оцените свою работу: если вы не допустили ни одной ошибки, то можете поставить себе 10 баллов, если 1 ошибка — 8 баллов, 2 ошибки — 6 баллов, 3 ошибки — 4 балла, 4 или 5 ошибок — 3 балла, 6 ошибок — 0 баллов.
Переходим к выполнению третьего задания. Вам нужно решить кроссворд, вспомнив основные методы биологических исследований. На выполнение задания вам дается 5-6 минут.
Кроссворд “Методы биологического исследования”

Э	К	С	П	Е	Р	И	**М**	Е	Н	Т						
	Н	А	Б	Л	Ю	Д	**Е**	Н	И	Е						
				С	И	С	**Т**	Е	М	А						
			Т	А	К	С	**О**	Н								
					М	О	**Д**	Е	Л	И	Р	О	В	А	Н	И	Е

Вопросы к кроссворду
1) Целенаправленное изучение явлений в точно установленных условиях, позволяющее воспроизводить и наблюдать эти явления.
2) Преднамеренное, целенаправленное восприятие объектов и процессов с целью осознания его существенных свойств.
3) Внутреннее упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, определенная целостность.
4) Группа организмов, связанных друг с другом определенной степенью родства.
5) Изучение процесса или явления через воспроизведение его в виде модели.
(Через 5-6 минут) Давайте подведем итоги. Перед вами ключ (учитель вывешивает ключ на доску) Какое итоговое слово у вас получилось? (Ученики отвечают) Выставите себе оценку за это задание: если у вас нет ошибок — 10 баллов, 1 ошибка — 7 баллов, 2 ошибки — 5 баллов, 3 ошибки — 3 балла, более 3 ошибок — 0 баллов.
Наконец, мы переходим к выполнению последнего задания. Вам нужно перечислить как можно больше отраслей биологического знания и дать им определения. На выполнение задания отводится 10 минут. (Через 10 минут) Давайте перечислим, какие отрасли знания вы назвали.

(Ученики отвечают, учитель комментирует ответы учеников) Давайте оценим ваши ответы. Те, кто назвал более 8 отраслей и верно определил их получает 10 баллов, 6-7 отраслей — 8 баллов, 4-5 отраслей — 6 баллов, 3 отрасли — 2 балла и менее двух отраслей — 0 баллов. (Ученики выставляют себе промежуточную оценку.)
5. Подведение итогов. (2 мин.)
Итак, мы с вами выполнили все задания. Подсчитайте все заработанные вами баллы, сопоставьте их с итоговой таблицей перевода баллов в оценку, выставите себе оценку и подайте мне на подпись. (Ученики совместно с учителем подводят итоги)
Я рада, что вы успешно справились со всеми заданиями, надеюсь, что в будущем изучение общей биологии будет таким же успешным
Методы исследования в биологии

1. *Чем наука отличается от религии и искусства?*
2. *Какова основная цель науки?*
3. *Какие методы исследования, применяемые в **биологии**, вы знаете?*

Наука как сфера человеческой деятельности.
Наука — одна из сфер человеческой деятельности, цель которой — изучение и познание окружающего мира. Для научного познания необходим выбор определенных объектов исследования, проблем и методов их изучения.
Каждая **наука** имеет свои методы исследования. Однако независимо от того, какие методы используются, для каждого ученого важнейшим всегда остается принцип «Ничего не принимай на веру». Главная задача науки — построение системы достоверного знания, основанного на фактах и обобщениях, которые можно подтвердить или опровергнуть. Научные знания постоянно берутся под сомнение и принимаются лишь при достаточных доказательствах. Научным фактом (греч. factum — сделанное) является лишь тот, который можно воспроизвести и подтвердить.
Научный метод (греч. methodos — путь исследования) — это совокупность приемов и операций, используемых при построении системы научных **знаний**.
Вся **история развития** биологии наглядно свидетельствует о том, что она определялась разработкой и применением новых методов исследования. Основными методами исследования, применяемыми в биологических науках, являются описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный.

Описательный метод.
Он широко применялся еще учеными древности, занимавшимися сбором фактического материала и его описанием. В основе его лежит наблюдение. Практически до XVIII в. биологи в основном занимались описанием животных и растений, делали попытки первичной систематизации накопленного материала. Но описательный метод не потерял своего значения и сегодня. Например, он используется при открытии новых видов или изучении **клеток** с помощью современных методов исследования.

Сравнительный метод.

Он позволил выявлять сходства и различия между **организмами** и их частями и стал применяться в XVII в. Использование сравнительного метода позволило получить данные, необходимые для систематизации растений и животных. В XIX в. он был использован при разработке клеточной теории и обосновании теории эволюции, а также в перестройке ряда биологических наук на основе этой теории. В наше время сравнительный **метод** также широко применяется в различных биологических науках. Однако если бы в биологии использовались лишь описательный и сравнительный методы, то она так и осталась бы в рамках констатирующей науки.

Исторический метод.
Этот метод помогает осмыслить полученные факты, сопоставить их с ранее известными результатами. Он стал широко применяться во второй половине XIX в. благодаря работам Ч. Дарвина, который с его помощью научно обосновал закономерности появления и развития организмов, становления их структур и функций во времени и пространстве. Применение исторического метода позволило превратить биологию из науки описательной в науку, объясняющую, как произошли и как функционируют многообразные живые системы.

Экспериментальный метод.
Применение экспериментального метода в биологии связывают с именем Уильяма Гарвея, который использовал его в своих исследованиях при изучении кровообращения. Но широко применяться в биологии он начал лишь с начала XIX в., прежде всего при изучении физиологических процессов. Экспериментальный метод позволяет изучать то или иное явление жизни с помощью опыта. Большой вклад в утверждение экспериментального метода в биологии внес Г.Мендель, который, изучая наследственность и изменчивость организмов, впервые использовал эксперимент не только для получения данных об изучаемых явлениях, но и для проверки гипотезы, формулируемой на основании получаемых результатов. Работа Г Менделя стала классическим образцом методологии экспериментальной науки.

Уильям Гарвей (1578—1657)

В XX в. экспериментальный метод стал ведущим в биологии. Это стало возможным благодаря появлению новых приборов для биологических исследований (электронный микроскоп, томограф и др.) и использованию методов физики и химии в биологии.

В настоящее время в биологическом эксперименте широко используют различные виды микроскопии, включая и электронную с техникой ультратонких срезов, биохимические методы, разнообразные способы культивирования и прижизненного наблюдения культур клеток, тканей и органов, метод меченых атомов, рентгеноструктурный анализ, ультрацентрифугирование, хроматографию и т. д. Не случайно во второй половине XX в. в биологии развилось целое направление — создание новейших приборов и разработка методов исследования.

В биологических исследованиях все шире применяют моделирование, которое считают высшей формой эксперимента. Так, ведутся активные работы по компьютерному моделированию важнейших биологических процессов, основных направлений эволюции, развития экосистем или даже всей биосферы (например, в случае глобальных климатических или техногенных изменений).

Экспериментальный метод в сочетании с системно-структурным подходом коренным образом преобразил биологию, расширил ее познавательные возможности и открыл новые пути для использования биологических знаний во всех сферах человеческой деятельности.

Научный факт. Научный метод. Методы исследования: описательный, сравнительный, исторический, экспериментальный.

1. *В чем заключаются основная цель и задача науки?*
2. *Почему можно утверждать, что развитие биологии определялось разработкой и применением новых научных методов исследования?*
3. *Какое значение имели описательный и сравнительный методы для развития биологии?*
4. *В чем сущность исторического метода?*
5. *Почему экспериментальный метод получил наибольшее распространение в XX в.?*

Предложите методы исследования, которые вы будете применять при изучении антропогенного воздействия на какую-либо экосистему (водоем, лес, парк и т. д.).
Предложите несколько своих вариантов путей развития биологии в XXI веке.
Какие болезни, по вашему мнению, будут побеждены человечеством при помощи методов молекулярной биологии, иммунологии, генетики в первую очередь.
Научное исследование, как правило,состоит из нескольких этапов (рис. 1). На основании сбора фактов формулируется проблема. Для ее решения выдвигаются гипотезы (греч. hypothesis — предположение). Каждая гипотеза проверяется экспериментально в ходе получения новых фактов. Если полученные факты противоречат гипотезе, то она отвергается. Если гипотеза согласуется с фактами и позволяет делать верные прогнозы, то она может стать теорией (греч. theoria — исследование). Однако даже верная теория по мере накопления ноаых фактов может пересматриваться и уточняться. Наглядным примером служит теория эволюции. Некоторые теории заключаются в установлении связи между различными явлениями. Это правила и законы. Из правил возможны исключения, а законы действуют всегда. Например, закон сохра нения энергии справедлив как для живой, так и неживой природы.

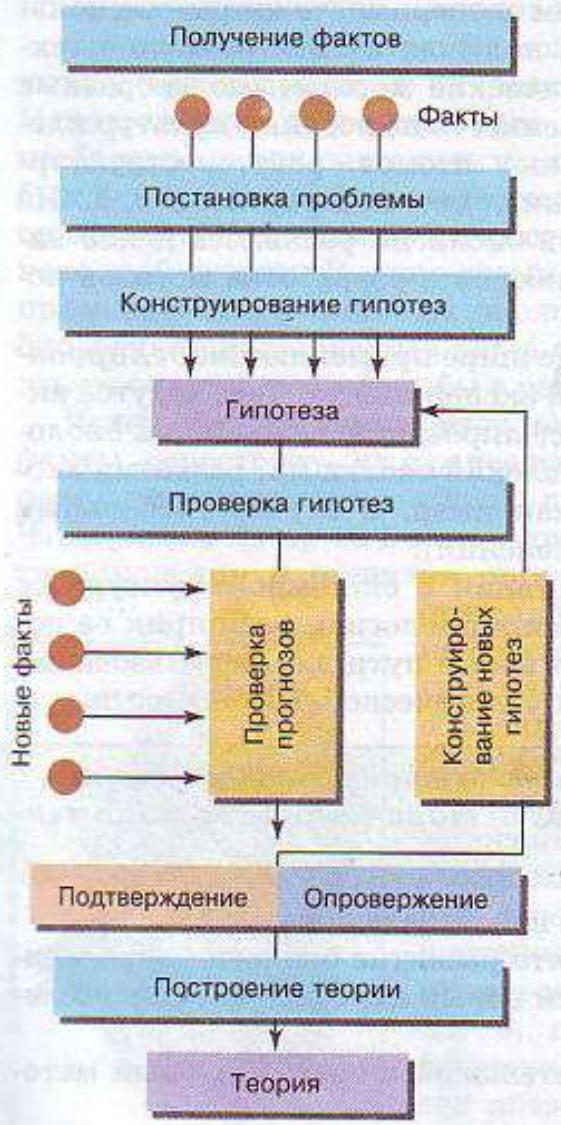


Рис. 1. *Основные этапы научного исследования*

Каменский А. А. Биология 10-11 класс
Отправлено читателями с интернет-сайта

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

Биология (от греч. bios - жизнь, logos - наука) - наука о жизни, об общих закономерностях существования и развития живых существ. Предметом ее изучения являются живые организмы, их строение, рост, функции, развитие, взаимоотношения со средой и происхождение. Подобно физике и химии, она относится к естественным наукам, предмет изучения которых - природа.

Биология - одна из старейших естественных наук, хотя термин «биология» для ее обозначения впервые был предложен лишь в 1797 г. немецким профессором анатомии Теодором Рузом (1771-1803).

Биология, как и другие науки, возникла и всегда развивалась в связи с материальными условиями жизни общества, развитием общественного производства, медициной, практическими потребностями людей.

В наше время она характеризуется исключительно широким перечнем разрабатываемых фундаментальных проблем, начиная с исследований элементарных клеточных структур и реакций, протекающих в клетках, и заканчивая познанием процессов, развернутых и развивающихся на глобальном (биосферном) уровне. В относительно короткие исторические сроки были разработаны принципиально новые методы исследований, вскрыты молекулярные основы строения и активности клеток, установлена генетическая роль нуклеиновых кислот, расшифрован генетический код и сформулирована теория генетической информации, появились новые обоснования теории эволюции, возникли новые биологические науки. Новейший революционный этап в развитии биологии - это создание методологии генетической инженерии, которая открыла принципиально новые возможности для проникновения в глубь биологических процессов с целью дальнейшей характеристики живой материи.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ

Самые **первые сведения** о живых существах человек стал собирать, вероятно, с тех пор, когда он осознал свое отличие от окружающего мира. Уже в литературных памятниках египтян, вавилонян, индийцев и других народов содержатся сведения о строении многих растений и животных, о применении этих знаний в медицине и сельском хозяйстве. В XIV в. до н. э. многие клинописные таблички, найденные в Месопотамии, содержали сведения о животных и растениях, о систематизации животных путем разделения их на плотоядных и травоядных, а растений - на деревья, овощи, лекарственные травы и т. д. В медицинских сочинениях, созданных в IV-I вв. до н. э. в Индии, содержатся представления о наследственности как причине сходства родителей и детей, а в памятниках «Махабхарата» и «Рамаяна» дано описание ряда особенностей жизни многих животных и растений.

В п**ериод рабовладельческого строя** возникают ионийская, афинская, александрийская и римская школы в изучении животных и растений.

Ионийская школа возникла в Ионии (VII-IV вв. до н. э.). Не веря в сверхъестественное происхождение жизни, философы этой школы признавали причинность явлений, движение жизни по определенному пути, доступность для изучения «естественного закона», который, по их утверждению, управляет миром. В частности, Алкмеон (конец VI - начало V в. до н. э.) описал зрительный нерв и развитие куриного эмбриона, признавал мозг в качестве центра ощущений и мышления, а Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) дал первое относительно подробное описание строения человека и животных, указал на роль среды и наследственности в возникновении болезней.

Афинская школа сложилась в Афинах. Наиболее выдающийся представитель этой школы Аристотель (384-322 гг. до н. э.) создал четыре биологических трактата, в которых содержались разносторонние сведения о животных. Аристотель подразделял окружающий мир на четыре царства (неодушевленный мир земли, воды и воздуха, мир растений, мир животных и мир человека), между которыми устанавливалась последовательность. В дальнейшем эта последовательность превратилась в «лестницу существ» (XVIII в.). Аристотелю принадлежит, вероятно, и самая первая классификация животных, которых он подразделял на четвероногих, летающих, пернатых и рыб. Китообразных он объединил с сухопутными животными, но не с рыбами, которых классифицировал на костных и хрящевых. Аристотелю были известны основные признаки млекопитающих. Он дал описание наружных и внутренних органов человека, половых различий у животных, их способов размножения и образа жизни, происхождения пола, наследования отдельных признаков, уродств, многоплодия и т. д. Аристотеля считают основоположником зоологии. Другой представитель этой школы - Теофраст (372-287 гг. до н. э.) оставил сведения о строении и размножении многих расте- ний, о различиях между однодольными и двудольными растениями, ввел в употребление термины «плод», «околоплодник», «сердцевина». Его считают основоположником ботаники.

Александрийская школа вошла в историю биологии благодаря ученым, занимающимся в основном изучением анатомии. Герофил (расцвет творчества на 300-е гг. до н. э.) оставил сведения по сравнительной анатомии человека и животных, впервые указал на различия между артериями и венами, а Эразистрат (около 250 г. до н. э.) описал полушария головного мозга, его мозжечок и извилины.

Римская школа не дала самостоятельных разработок в изучении живых организмов, ограничившись коллекционированием сведений, добытых греками. Плиний Старший (23-79) - автор «Естественной истории» в 37 книгах, в которой содержались также и сведения о животных и растениях. Диоскорид (I в. н. э.) оставил описание около 600 видов растений, обращая внимание на их целебные свойства. Клавдий Гален (130-200) широко проводил вскрытия млекопитающих (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, собаки, медведи и др.), первым дал сравнительно-анатомическое описание человека и обезьяны. Он был последним великим биологом древности, оказавшим исключительно большое влияние на анатомию и физиологию.

В **Средние века** господствующей идеологией была религия. По образному выражению классика, наука в те времена превратилась в «служанку богословия». Биологические знания, основанные на описаниях Аристотеля, Плиния, Галена, были отражены в основном в энциклопедии Альберта Великого (1206-1280). На Руси сведения о животных и растениях были обобщены в «Поучении Владимира

Мономаха» (XI в.). Выдающийся ученый и мыслитель Средних веков Абу-Али Ибн Сина (980-1037), известный в Европе под именем Авиценны, развивал взгляды о вечности и несотворенности мира, признавал причинные закономерности в природе.

В этот период биология еще не выделилась в самостоятельную науку, но отделилась от восприятия мира на основе искаженных религиозно-философских взглядов.

Начала биологии, как и всего естествознания, связаны с эпохой Возрождения (Ренессанса). В этот период происходит крушение феодального общества, уничтожение диктатуры церкви. Как отмечал Энгельс, настоящее «естествознание начинается со второй половины XV в., и с этого времени оно непрерывно делает все более быстрые успехи». Например, Леонардо да Винчи (1452-1519) открыл гомологию органов, описал многие растения, птиц в полете, щитовидную железу, способ соединения костей суставов, деятельность сердца и зрительной функции глаза, отметил сходство костей человека и животных. Андреас Везалий (1514-1564) создал анатомический труд «Семь книг о строении человеческого тела», заложивший основы научной анатомии. В. Гарвей (1578-1657) открыл кровообращение, а Д. Борели (1608-1679) описал механизм движения животных, что заложило научные основы физиологии. С того времени анатомия и физиология развивались вместе в течение многих десятков лет.

Чрезвычайно быстрое накопление научных данных о живых организмах вело к дифференциации биологических знаний, к разделению биологии на отдельные науки. В XVI-XVII вв. стала стремительно развиваться ботаника, с изобретением микроскопа (начало XVII в.) возникла микроскопическая анатомия растений, закладываются основы физиологии растений. С XVI в. стала быстрее развиваться зоология. Большое влияние на нее в последующем оказала система классификации животных, созданная К. Линнеем (1707-1778). Введя четырехчленные таксономические подразделения (класс - отряд - род - вид), К. Линней разделил животных на шесть классов (млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые, черви). Человека и человекообразных обезьян он отнес к приматам. Значительное влияние на биологию того времени оказал немецкий ученый Г. Лейбниц (1646-1716), который разработал учение о «лестнице существ».

В XVIII-XIX вв. закладываются научные основы эмбриологии - К.Ф. Вольф (1734-1794), К.М. Бэр (1792-1876). В 1839 г. Т. Шванн и М. Шлейден формулируют клеточную теорию.

В 1859 г. Ч. Дарвин (1809-1882) публикует «Происхождение видов». В этом труде была сформулирована теория эволюции.

В первой половине XIX в. возникает бактериология, которая благодаря трудам Л. Пастера, Р. Коха, Д. Листера и И.И. Мечникова

в последующем перерастает в микробиологию как самостоятельную науку. К концу XIX в. в качестве самостоятельных наук оформляются паразитология и экология.

В 1865 г. опубликована работа Г. Менделя (1822-1884) «Опыт над растительными гибридами», в которой обосновывалось существование генов и сформулированы закономерности, в настоящее время известные как законы наследственности. После повторного открытия законов в XX в. оформляется в качестве самостоятельной науки генетика.

Еще в первой половине XIX в. возникли идеи об использовании физики и химии для изучения явлений жизни (Г. Деви, Ю. Либих). Реализация этих идей привела к тому, что в середине XIX в. физиология обособилась от анатомии, причем физико-химическое направление заняло в ней ведущее место. На рубеже XIX-XX вв. сформировалась современная биологическая химия. В первой половине XX в. оформляется в качестве самостоятельной науки биологическая физика.

Важнейшим рубежом в развитии биологии в XX в. стали 40-50-е гг., когда в биологию хлынули идеи и методы физики и химии, а в качестве объектов стали использовать микроорганизмы. В 1944 г. была открыта генетическая роль ДНК, в 1953 г. выяснена ее структура, а в 1961 г. был расшифрован генетический код. С открытием генетической роли ДНК и механизмов синтеза белков из генетики и биохимии произошло вычленение молекулярной биологии и молекулярной генетики, которые часто называют физико-химической биологией, основным предметом изучения которых стали структура и функция нуклеиновых кислот (генов) и белков. Возникновение этих наук означало гигантский шаг в изучении явлений жизни на молекулярном уровне организации живой материи.

12 апреля 1961 г. впервые в истории человек поднялся в космос. Этим первым космонавтом был гражданин СССР Юрий Алексеевич Гагарин. В Советском Союзе этот день стал Днем космонавтики, а в мире - Всемирным днем авиации и космонавтики. Но можно сказать, что этот день является днем космической биологии, родиной которой по праву является Советский Союз.

В 1970-е гг. появляются первые работы по генетической инженерии, которая подняла на новый уровень биотехнологию и открыла новые перспективы перед медициной.

Биология - это комплексная наука, ставшая таковой в результате дифференцирования и интеграции разных биологических наук.

Процесс дифференциации начался с разделения зоологии, ботаники и микробиологии на ряд самостоятельных наук. В пределах зоологии возникли зоология позвоночных и беспозвоночных, протозоология, гельминтология, арахноэнтомология, ихтиология, орнитология и т. д. В ботанике выделились микология, альгология, бриология и другие дисциплины. Микробиология разделилась на бактериологию, вирусологию и иммунологию. Одновременно с дифференциацией шел процесс возникновения и оформления новых наук, которые расчленились на более узкие науки. Например, генетика, возникнув в качестве самостоятельной науки, разделилась на общую и молекулярную, на генетику растений, животных и микроорганизмов. В то же время появились генетика пола, генетика поведения, популяционная генетика,

эволюционная генетика и т. д. В недрах физиологии возникли сравнительная и эволюционная физиология, эндокринология и другие физиологические науки. В последние годы отмечается тенденция оформления узких наук, получающих название по проблеме (объекту) исследования. Такими науками являются энзимология, мембранология, кариология, плазмидология и др.

В результате интеграции наук возникли биохимия, биофизика, радиобиология, цитогенетика, космическая биология и другие науки.

Ведущее положение в современном комплексе биологических наук занимает физико-химическая биология, новейшие данные которой вносят существенный вклад в представления о научной картине мира, в дальнейшее обоснование материального единства мира. Продолжая отражать живой мир и человека как часть этого мира, глубоко развивая познавательные идеи и совершенствуясь в качестве теоретической основы медицины, биология приобрела исключительно большое значение в научно-техническом прогрессе, стала произ- водительной силой.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Новые теоретические представления и продвижение биологического познания вперед всегда определялись и определяются созданием и использованием новых методов исследования.

Основными методами, используемыми в биологических науках, являются описательный, сравнительный, исторический и экспери- ментальный.

Описательный метод является самым старым и заключается в сборе фактического материала и его описании. Возникнув в самом начале биологического познания, этот метод долгое время оставался един- ственным в изучении строения и свойств организмов. Поэтому старая биология была связана с простым отражением живого мира в виде описания растений и животных, т. е. она являлась, по существу, описательной наукой. Использование этого метода позволило заложить основы биологических знаний. Достаточно вспомнить, насколько успешным оказался этот метод в систематике организмов.

Описательный метод широко используется и сейчас. Изучение клеток с помощью светового или электронного микроскопа и описание выявленных при этом микроскопических или субмикроскопических особенностей в их строении представляет собой один из примеров использования описательного метода в настоящее время.

Сравнительный метод заключается в сравнении изучаемых организмов, их структур и функций между собой с целью выявления сходств и различий. Этот метод утвердился в биологии в XVIII в. и оказался очень плодотворным в решении многих крупнейших проблем. С помощью этого метода и в сочетании с описательным методом были получены сведения, позволившие в XVIII в. заложить основы

систематики растений и животных (К. Линней), а в XIX в. сформулировать клеточную теорию (М. Шлейден и Т. Шванн) и учение об основных типах развития (К. Бэр). Метод широко применялся в XIX в. в обосновании теории эволюции, а также в перестройке ряда биологических наук на основе этой теории. Однако использование этого метода не сопровождалось выходом биологии за пределы описательной науки.

Сравнительный метод широко применяется в разных биологических науках и в наше время. Сравнение приобретает особую цен- ность тогда, когда невозможно дать определение понятия. Например, с помощью электронного микроскопа часто получают изображения, истинное содержание которых заранее неизвестно. Только сравнение их со светомикроскопическими изображениями позволяет получить желаемые данные.

Во второй половине XIX в. благодаря Ч. Дарвину в биологию входит **исторический** метод, который позволил поставить на научные основы исследование закономерностей появления и развития организмов, становления структуры и функций организмов во времени и пространстве. С введением этого метода в биологию немедленно произошли значительные качественные изменения. Исторический метод превратил биологию из науки чисто описательной в науку, объясняющую, как произошли и как функционируют многообразные живые системы. Благодаря этому методу биология поднялась сразу на несколько ступеней выше. В настоящее время исторический метод вышел, по существу, за рамки метода исследования. Он стал всеобщим подходом к изучению явлений жизни во всех биологических науках.

Экспериментальный метод заключается в активном изучении того или иного явления путем эксперимента. Нельзя не отметить, что вопрос об опытном изучении природы как новом принципе естественно-научного познания, т. е. вопрос об эксперименте как одной из основ в познании природы, был поставлен еще в XVII в. английским философом Ф. Бэконом (1561-1626). Его введение в биологию связано с работами В. Гарвея в XVII в. по изучению кровообращения. Однако экспериментальный метод широко вошел в биологию лишь в начале XIX в., причем через физиологию, в которой стали использовать большое количество инструментальных методик, позволявших регистрировать и количественно характе- ризовать приуроченность функций к структуре. Благодаря трудам Ф. Мажанди (1783-1855), Г. Гельмгольца (1821-1894), И.М. Сеченова (1829-1905), а также классиков эксперимента К. Бернара (1813-1878) и И.П. Павлова (1849-1936) физиология, вероятно, первой из биологических наук стала экспериментальной наукой.

Другим направлением, по которому в биологию вошел экспериментальный метод, оказалось изучение наследственности и изменчивости организмов. Здесь главнейшая заслуга принадлежит Г. Менделю, который, в отличие от своих предшественников, использовал эксперимент не только для получения данных об изучаемых явлениях, но и для проверки гипотезы, формулируемой на основе получаемых данных. Работа Г. Менделя явилась классическим образцом методологии экспериментальной науки.

В обосновании экспериментального метода важное значение имели работы, выполненные в микробиологии Л. Пастером (1822-1895),

который впервые ввел эксперимент для изучения брожения и опро- вержения теории самопроизвольного зарождения микроорганизмов, а затем для разработки вакцинации против инфекционных болезней. Во второй половине XIX в. вслед за Л. Пастером значительный вклад в разработку и обоснование экспериментального метода в микробиологии внесли Р. Кох (1843-1910), Д. Листер (1827-1912), И.И. Мечников (1845-1916), Д.И. Ивановский (1864-1920), С.Н. Виноградский (1856- 1890), М. Бейерник (1851-1931) и др. В XIX в. биология обогатилась также созданием методических основ моделирования, которое является также высшей формой эксперимента. Изобретение Л. Пастером, Р. Кохом и другими микробиологами способов заражения лабораторных животных патогенными микроорганизмами и изучение на них патогенеза инфекционных болезней - это классический пример моделирования, перешедшего в XX в. и дополненного в наше время моделированием не только разных болезней, но и различных жизненных процессов, включая происхождение жизни.

Начиная, например, с 40-х гг. XX в. экспериментальный метод в биологии подвергся значительному усовершенствованию за счет повышения разрешающей способности многих биологических методик и разработки новых экспериментальных приемов. Так, была повышена разрешающая способность генетического анализа, ряда иммунологических методик. В практику исследований были введены культивирование соматических клеток, выделение биохимических мутантов микроорганизмов и соматических клеток и т. д. Экспериментальный метод стал широко обогащаться методами физики и химии, которые оказались исключительно ценными не только в качестве самостоятельных методов, но и в сочетании с биологическими методами. Например, структура и генетическая роль ДНК были выяснены в результате сочетанного использования химических методов выделения ДНК, химических и физических методов определения ее первичной и вторичной структуры и биологических методов (трансформации и генетического анализа бактерий), доказательства ее роли как генетического материала.

В настоящее время экспериментальный метод характеризуется исключительными возможностями в изучении явлений жизни. Эти возможности определяются использованием микроскопии разных видов, включая электронную с техникой ультратонких срезов, биохимических методов, высокоразрешающего генетического анализа, иммунологических методов, разнообразных методов культивирования и прижизненного наблюдения в культурах клеток, тканей и органов, маркировки эмбрионов, оплодотворения в пробирке, метода меченых атомов, рентгеноструктурного анализа, ультрацентрифугирования, спектрофотометрии, хроматографии, электрофореза, секвенирования, конструкции биологически активных рекомбинантных молекул ДНК и т. д. Новое качество, заложенное в экспериментальном методе, вызвало качественные изменения и в моделировании. Наряду с моделированием на уровне органов в настоящее время развивается моделирование на молекулярном и клеточном уровнях.

Оценивая методологию изучения природы в XV-XIX вв., Ф. Энгельс отмечал, что «разложение природы на ее определенные части, разделение различных процессов и предметов природы на определенные классы, исследование внутреннего строения органических тел по их многообразным анатомическим формам - все это было основным условием тех исполинских успехов, которые были достигнуты в области познания природы за последние четыреста лет». Методология «разделения» перешла и в XX в. Однако в подходах к изучению жизни

произошли несомненные изменения. Новое, заложенное в экспериментальном методе и его техническом оснащении, определило и новые подходы к изучению явлений жизни. Продвижение вперед биологических наук в XX в. во многом определилось не только экспериментальным методом, но и системно- структурным подходом к изучению организации и функций живых организмов, анализом и синтезом данных о структуре и функциях исследуемых объектов. Экспериментальный метод в современном оснащении и в сочетании со системно-структурным подходом в корне преобразил биологию, расширил ее познавательные возможности, еще больше связал ее с медициной, с производством.

БИОЛОГИЯ - ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА МЕДИЦИНЫ

Связи биологического познания с медициной уходят в далекое прошлое и датируются тем же временем, что и возникновение самой биологии. Многие выдающиеся медики прошлого были одновременно и выдающимися биологами (Гиппократ, Герофил, Эразистрат, Гален, Авиценна, Мальпиги и др.). Тогда и позднее биология стала обслуживать медицину путем «доставки» ей сведений о строении организма. Однако роль биологии как теоретической основы медицины в современном понимании стала формироваться лишь в XIX в.

Создание в XIX в. клеточной теории заложило подлинно научные основы связи биологии с медициной. В 1858 г. Р. Вирхов (1821-1902) опубликовал «Целлюлярную патологию», в которой было сформу-

лировано положение о связи патологического процесса с клетками, с изменениями в строении последних. Соединив клеточную теорию с патологией, Р. Вирхов прямым образом «подвел» биологию под медицину в качестве теоретической основы. Значительные заслуги в укреплении связей биологии и медицины в XIX в. и начале XX в. принадлежат К. Бернару и И.П. Павлову, которые раскрыли и общебиологические основы физиологии и патологии, Л. Пастеру, Р. Коху, Д.И. Ивановскому и их последователям, создавшим учение об инфекционной патологии, на основе которой возникли представления об асептике и антисептике, приведшие к ускорению развития хирургии. Исследуя процессы пищеварения у низших многоклеточных животных, И.И. Мечников заложил биологические основы учения об иммунитете, имеющего большое значение в медицине. В укреплении связей биологии и медицины существенный вклад принадлежит генетике. Исследуя биохимические проявления действия генов у человека, английский врач А. Гаррод в 1902 г. сообщил о «врожденных пороках метаболизма», чем было положено начало изучению наследственной патологии человека.

На основе анатомии, физиологии, биохимии и других медикобиологических наук развиваются терапия и хирургия. На основе микробиологии, иммунологии и паразитологии разрабатываются диагностика и профилактика инфекционных и паразитарных болезней, развивается эпидемиология. Учение об антибиозе лежит в основе производства антибиотиков, являющихся важнейшей частью современного арсенала химиотерапевтических средств. Данные общей и молекулярной генетики, анатомии, физиологии и биохимии составляют теоретические основы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней.

БИОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

Впервые практика стала формулировать свои заказы биологии с введением в эту науку экспериментального метода. Тогда биология оказывала влияние на практику опосредованно, через медицину. Прямое влияние на материальное производство началось с создания биотехнологии в тех областях промышленности, которые основываются на биосинтезирующей деятельности микроорганизмов. Уже давно в промышленных условиях осуществляется микробиологический синтез многих органических кислот, которые исполь-

зуются в пищевой и медицинской промышленности и медицине. В 40-50-е гг. XX в. была создана промышленность для производства антибиотиков, а в начале 60-х гг. XX в. - с целью производства аминокислот. Важное место в микробиологической промышленности занимает производство ферментов. Микробиологическая промышленность выпускает сейчас в больших количествах также витамины и другие вещества, необходимые в народном хозяйстве и медицине. На основе трансформирующей способности микроорганизмов основано промышленное производство веществ с фармакологическими свойствами из стероидного сырья растительного происхождения.

Наибольшие успехи в производстве различных веществ, в том числе лекарственных (инсулин, соматостатин, интерферон и др.), связаны с генетической инженерией, составляющей сейчас основу биотехнологии. Генетическая инженерия оказывает существенное влияние и на производство пищи, поиск новых источников энергии, сохранение окружающей среды. Развитие биотехнологии, теоретическую основу которой составляет биология, а методическую - генетическая инженерия, является новым этапом в развитии материального производства. Появление этой технологии есть один из моментов новейшей революции в производительных силах (А.А. Баев).

В недрах генетической инженерии и биотехнологии в XXI в. делаются первые шаги в разработке методических основ бионанотехнологии.