

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО естественно-
математического цикла

Плотникова Н.Е.

Протокол №1 от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

«31» августа 2023 г.

Костромина Н.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Приказ №80/5-О

от «31» августа 2023 г.

Харужина Ю.А.

Рабочая программа
предметной области « биология»
11 класс
на 2023 – 2024 учебный год
Учитель: Долгорукова Т.И.

Руэм, 2023 г

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы, с Фундаментальным ядром содержания общего образования и на основе программы по биологии для общеобразовательных учреждений «Биология: 5 -11 классы», авторы И.Н.Пономарева, В.С.Кучменко, О.А.Корнилова, А.Г.Драгомилов, Т.С.Сухова, Л.В.Симонова, издательский центр «Вентана-Граф», 2014 год.

Предметными результатами в процессе обучения биологии в 11 классе являются:

1. Умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни (понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера).

2. Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы, причин эволюции, изменчивости видов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем.

3. Умение приводить доказательства единства живой и неживой природы, её уровневой организации и эволюции; родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем.

4. Умение пользоваться биологической терминологией и символикой.

5. Умение решать элементарные биологические задачи.

6. Умение проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде, биологической информации, получаемых из разных источников.

7. Оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения). Оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни. Объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

8. Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;

9. Освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

- 10.Объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства, общности происхождения и эволюции растений и животных.
- 11.Оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- 12.Представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА

11 класс.

Тема 1. Организменный уровень жизни – 28 часов.

Организм как биосистема. Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Типы питания : гетеротрофы и автотрофы.

Размножение организмов – половое и бесполое. Значение оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных(цветковых) растений.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

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

Изменчивость признаков организма и её типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальная основа – изменение генов и хромосом.Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Моно – и дигибридное скрещивание. Отклонения от законов Г.Менделя. Закон Т.Моргана. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности.

Современные представления о гене, генотипе и геноме. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни человека, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека.

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

Биотехнология, её достижения. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа.

Организменный уровень жизни и его роль в природе.

Лабораторная работа №1 «Работа с определителями. Морфологическое описание вида растения».

Лабораторная работа №2 Решение генетических задач.

Лабораторная работа №3 «Изучение признаков вирусных заболеваний растений»

Тема 2. Клеточный уровень жизни – 11 часов.

Развитие знаний о клетке. (Р. Гук, К.М.Бэр, М.Я.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вихров). Цитология – наука о клетке. Методы изучения клетки.

Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Клетка – основная структурная, функциональная и генетическая единица одноклеточных и многоклеточных организмов. Многообразие клеток и тканей.

Клеточная теория. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Основные части клетки.

Поверхностный комплекс. Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро.

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

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) организмы. Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки - митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.

Структура и функции хромосом. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе.

Лабораторная работа №4 «Клетки и ткани под микроскопом»

Тема 3. Молекулярный уровень жизни – 11 часов

Химический состав клетки. Макро и микроэлементы. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке.

Мономерные и полимерные соединения. Основные биополимерные молекулы живой материи. Строение и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК. Репликация РНК. Матричная функция ДНК. Правило комплементарности. Ген. Генетический код.

Понятие о кодоне. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.

Пластический и энергетический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе. Хемосинтез. Этапы биосинтеза белка.

Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии обеспечения клетки энергией. Регуляторы биомолекулярных процессов.

Последствия деятельности человека в биосфере. Опасность химического загрязнения окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Значение экологической культуры человека и общества. Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Тема 4 – Заключение – 1 час.

Многообразие жизни, представленной биосистемами разных уровней сложности.

Тематическое планирование уроков биологии в 11 классе

Методическая линия – И.Н. Пономаревой

Учебник: И.Н.Пономарёва, О.А .Корнилова, Т.Е.Лоцилина «Общая биология 11 класс», 2008 г., Москва, издательский центр «Вентана-Граф»

Программа: Биология:10 – 11 классы, 2014 г.

Авторы: И.Н. Пономарева

1,5 часа в неделю, 51 час

№ п/п.	Темы уроков. Лабораторные работы, практические работы, демонстрации	Планируемая дата	Дата проведения	Домашнее задание	Национально – региональный компонент	Характеристика основных видов деятельности учащегося
Тема 1. Организменный уровень жизни – 28 часов						
1.	Организменный уровень жизни – значение и роль в природе.			П.1		Характеризовать структурные элементы, основные процессы и организацию организменного уровня жизни. Приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне. Сравнить особенности организменного уровня жизни с

						особенностями биосферного и биогеноценотического уровней. Оценивать значение организменного уровня жизни в природе.
2.	Организм как биосистема.			П.2	Примеры живых организмов Марий Эл.	Характеризовать организм как биосистему. Называть существенные признаки биосистемы «организм». Анализировать и оценивать роль элементов биосистемы «организм». Определять понятие «гомеостаз».
3.	Многообразие одноклеточных растительных организмов.			П.36		Пояснять на примере одноклеточных водорослей ароморфозы живого мира.
4.	Многообразие одноклеточных животных организмов.			П.37		Знать особенности одноклеточных животных, уметь приводить примеры видов одноклеточных животных.
5.	Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов.			П.3		Характеризовать многообразие одноклеточных организмов.
6.	Роль простейших в природе и жизни человека.			П.38		Характеризовать роль простейших в природе и жизни человека.
7.	Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов.			П.4		Характеризовать многообразие многоклеточных организмов. Приводить примеры специализации тканей и органов. Характеризовать значение обмена веществ. Сравнить процессы ассимиляции и диссимиляции. Характеризовать и сравнивать

						аэробный и анаэробный типы обмена веществ у организмов. Аргументировать сложность строения и специфичность жизнедеятельности многоклеточного организма.
8.	Способы питания и эволюция пищеварительной системы у организмов.			П.5		Характеризовать эволюцию пищеварительной системы животных, разные способы питания и добывания пищи.
9.	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.			П.7		Обосновывать способность организма сохранять постоянство внутренней среды. Характеризовать гуморальную и нервную регуляцию организма.
10.	Размножение организмов. Оплодотворение и его значение.			П.8		Характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение. Называть основные типы размножения. Приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных. Характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения. Объяснять свойства зиготы. Сравнить половое и бесполое размножение. Раскрывать биологическое преимущество полового размножения.
11.	Развитие организмов от зарождения до смерти (онтогенез).			П.6		Определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез». Называть и характеризовать периоды

						<p>онтогенеза. Характеризовать этапы эмбриогенеза. Объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды. Сравнивать стадии развития организмов с полным и неполным превращением, используя учебник в качестве источника информации. Выявлять зависимость онтогенеза от генетической информации, содержащейся в зиготе. Анализировать и оценивать негативное влияние никотина, алкоголя, и наркотиков на развитие зародыша человека.</p>
12..	Из истории развития генетики. Основные понятия генетики.			П.9		<p>Определять понятия – наследственность и изменчивость. Называть основные положения исследований, проведённых Г.Менделем. Объяснять понятия – ген, генотип, фенотип, генофонд, геном, изменчивость, модификация, мутагенез, мутаген. Раскрывать основные положения хромосомной теории наследственности.</p>
13.	Изменчивость признаков организма и её типы. Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа растения»			П.10	На примере растений своего края.	<p>Характеризовать типы изменчивости, их особенности. Выполнять лабораторную работу, фиксировать результаты работы, делать выводы. Соблюдать</p>

						правила работы в кабинете.
14.	Генетические закономерности. Первый закон Г.Менделя.			П.11 (с.43-45)		Называть особенности исследований Г.Менделя. Использовать генетическую терминологию и символику. Формулировать первый закон Менделя, приводить примеры. Составлять элементарные схемы скрещивания.
15.	Дигибридное скрещивание. Второй и третий законы Г.Менделя.			П.11 (с.45-48)		Анализировать результаты опытов по дигибридному скрещиванию. Формулировать второй и третий законы Г.Менделя. Характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания. Решать генетические задачи.
16.	Решение генетических задач на законы Г.Менделя.			Задача, повторить п.11		Решать генетические задачи.
17.	Закон Т.Моргана. Взаимодействие генов.			П.12		Объяснять причину отклонения результатов опытов по дигибридному скрещиванию от статистических закономерностей. Называть причину сцепленного наследования генов. Использовать генетическую символику и терминологию. Решать генетические задачи.
18.	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.			П.13		Определять понятие – пол, раскрывать механизм определения пола у

						<p>млекопитающих и человека. Сравнивать половые хромосомы по объёму генетической информации и объяснять биологическую роль X – хромосомы. Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры. Аргументировать недопустимость близкородственных браков ввиду риска передачи наследственных болезней. Использовать генетическую символику и терминологию. Решать генетические задачи.</p>
19.	Решение генетических задач.			Задача, повторить п. 12-13		Решать генетические задачи.
20.	Наследственные болезни человека. Этические аспекты медицинской генетики.			П.14,15,32	Достижения медицины в РМЭ	<p>Характеризовать особенности генетики человека. Определять понятие – кариотип. Оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях. Характеризовать причины собственно наследственных болезней и мультифакториальных заболеваний, приводить примеры. Приводить примеры генных и хромосомных болезней, объяснять их причины. Аргументировать необходимость</p>

						профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения. Обосновывать необходимость медико – генетического консультирования. Проводить оценку этических аспектов исследований в области медицинской генетики. Раскрывать ключевые положения биоэтического кодекса.
21.	Мутагены. Их влияние на живую природу и человека.			П.16		Понимать определение и роль мутаций для человека. Знать факторы, вызывающие мутагенный эффект.
22.	Факторы, определяющие здоровье человека. Здоровье и образ жизни.			П.17,18		Называть основу здоровья (образ жизни). Характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека. Приводить конкретные примеры влияния окружающей среды на рост и развитие организма. Называть и характеризовать социальные факторы здоровья. Анализировать и оценивать свой режим дня. Приводить доказательства негативного влияния алкоголя, никотина, наркотиков на здоровье, рост и развитие организма.
23.	Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека			П.19		Характеризовать понятие – творчество. Характеризовать роль

	(семинар)					творчества в жизни отдельных великих личностей. Оценивать значение творчества для человека в настоящее время. Использовать информационные ресурсы для получения дополнительных знаний о взаимосвязи биологической науки, человеческого творчества и культуры.
24.	Решение генетических задач. Лабораторная работа №2			Термины, задача		Использовать генетическую символику и терминологию. Решать генетические задачи.
25.	Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции.			Записи в тетради.	НИИ п.Руэм	Определять понятие селекция. Называть задачи селекции. Характеризовать искусственный отбор как один из основных методов селекции. Объяснять понятие гибридизации. Раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации, мутагенеза и полиплоидии. Характеризовать явление гетерозиса и приводить примеры. Называть центры происхождения культурных растений. Сравнить особенности первичных и вторичных центров происхождения как источников культурных видов растений. Аргументировать созидующую

						роль человека в появлении многообразия форм культурных растений на Земле. Оценивать вклад Н.И.Вавилова в биологическую науку.
26.	Царство вирусы: разнообразие и значение.			П.20		Аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам. Характеризовать отличительные особенности строения вируса. Анализировать представителей разных групп вирусов по рисункам учебника. Характеризовать особенности размножения вирусов. Объяснять механизм проникновения вируса в клетку по рисунку учебника. Характеризовать гипотезы происхождения вирусов.
27.	Вирусные заболевания. Вирусология – наука о вирусах.			П.21		Характеризовать вирусы как возбудителей заболеваний. Приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества. Называть вирусные заболевания растений и животных, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству. Определять понятия – бактериофаг, эпидемия,, пандемия, ВИЧ,СПИД. Анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина. Обосновывать соблюдение мер профилактики

						<p>вирусных заболеваний. Называть задачи, стоящие перед вирусологией. Характеризовать достижения вирусологии в настоящее время.</p>
28.	<p>Вирусные заболевания растений. Лабораторная работа №3 «Изучение признаков вирусных заболеваний растений»</p>			Отчет о работе		<p>Уметь находить информацию в разных источниках. Выполнять лабораторную работу, используя в качестве источников информации справочную литературу, оформлять отчет о выполнении работы.</p>
Тема 2. Клеточный уровень жизни – 11 часов						
29.	<p>Клеточный уровень организации живой материи: значение и роль в природе.</p>			П.23,40		<p>Определять понятие – клетка. Характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с молекулярным и организменным уровнями, используя рисунок учебника. Называть структурные компоненты клетки. Приводить доказательства того, что клетка является живой системой – биосистемой. Называть основные процессы жизнедеятельности клетки. Объяснять значение клеточного уровня организации жизни в природе.</p>
30.	<p>Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток. Ткани.</p>			П.24,25		<p>Характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле. Характеризовать свойства</p>

						первичных клеток. Называть этапы эволюции клетки. Анализировать роль автотрофного и гетеротрофного типов обмена веществ в эволюции клетки. Называть причины гетеротрофности первичных клеток. Аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни.
31.	Многообразие клеток и тканей. Лабораторная работа №4 «Клетки и ткани под микроскопом»			Повторить п.24,25, отчет о работе.		Знать особенности клеток и тканей. Выполнять лабораторную работу, оформлять отчет о выполнении работы. Соблюдать правила работы с микроскопами и микропрепаратами.
32.	Структура и функции клеток и внутриклеточных образований.			П.26		Называть и характеризовать части клетки. Различать постоянные и непостоянные части клетки. Раскрывать строение поверхностного комплекса, цитоплазмы, ядра, органоидов и включений, объяснять их функции. Грамотно применять цитологическую терминологию
33.	Особенности клеток прокариот и эукариот.			П.27		Характеризовать многообразие типов клеток. Объяснять строение прокариотической клетки. Выявлять существенные различия клеток прокариот и эукариот, используя таблицу учебника. Аргументировать преимущества эукариотической клетки.

						Анализировать и сравнивать основные положения гипотез о происхождении эукариот.
34.	Клеточный цикл жизни.			П.28		Характеризовать значение размножения клетки. Определять понятия – клеточный цикл, митоз, интерфаза. Называть и характеризовать этапы клеточного цикла. Характеризовать основной признак интерфазной клетки. Объяснять биологическое значение интерфазы. Характеризовать стадии клеточного деления. Характеризовать деятельность жизни различных клеток. Объяснять понятия – апоптоз и некроз.. Сравнить причины гибели клеток вследствие апоптоза и некроза.
35.	Деление клетки – митоз и мейоз.			П.29		Определять понятие – митоз. Анализировать и оценивать биологическую роль митоза. Называть и характеризовать фазы митоза.
36.	Мейоз. Особенности образования половых клеток.			П.30.		Определять понятие – мейоз. Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза. Называть и характеризовать фазы мейоза. Сравнить процессы митоза и мейоза. Знать процессы образования половых клеток.

37.	Структура и функции хромосом.			П.31		Актуализировать знания о хромосоме. Характеризовать строение и функции хромосом. Работать с текстом учебника, выбирать нужную информацию, заполнять таблицу.
38.	Бактерии их разнообразие и особенности.			П.33,34		Аргументировать примитивность клеток прокариот. Характеризовать многообразие бактерий как представителей прокариот. Выявлять и называть особенности строения бактериальной клетки.
39.	Микробиология на службе у человека.			П.35,39		Обсуждать роль бактерий в природе и в жизни человека. Характеризовать предмет и задачи микробиологии. Оценивать взаимосвязь микробиологии с биотехнологией. Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений, презентаций о значении микробиологических исследований для человека.
Тема 3. Молекулярный уровень жизни – 11 часов						
40.	Молекулярный уровень жизни-значение и роль в природе. Основные биологические молекулы живой материи.			П.43,44		Характеризовать особенность молекулярного уровня организации жизни. Называть структурные элементы молекулярного уровня жизни. Характеризовать биологические функции важнейших

						<p>макромолекул. Называть основные процессы молекулярного уровня жизни. Характеризовать организацию молекулярного уровня жизни. Оценивать взаимосвязь биосистем молекулярного и клеточного уровней жизни на конкретных примерах. Характеризовать значение молекулярного уровня жизни в биосфере.</p>
41.	Структура и функции нуклеиновых кислот.			С.180 - 182		<p>Формировать понятие о строении нуклеиновых кислот. Характеризовать состав нуклеотидов ДНК и РНК. Характеризовать структуру молекулы ДНК, называть имена учёных, установивших её. Объяснять значение матричной функции цепей ДНК. Характеризовать структуру молекул РНК. Различать формы молекул РНК, называть их основные функции в клетке. Решать цитологические задачи.</p>
42.	Процессы синтеза в живых системах молекулярного уровня.			П.45		<p>Актуализировать понятия – обмен веществ, пластический обмен, фотосинтез, биосинтез. Характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат. Объяснять значение фаз фотосинтеза. Объяснять значение и этапы ассимиляции.</p>

43.	Биосинтез белков.			С.185 -186		Характеризовать значение молекул белка в клетке. Актуализировать понятия – мономер и полимер, генетический код. Называть свойства генетического кода. Характеризовать этапы синтеза белка. Объяснять роль рибосом в биосинтезе белка. Решать задачи.
44.	Молекулярные процессы расщепления в элементарных биосистемах.			П.46		Актуализировать понятия – обмен веществ, энергетический обмен, клеточное дыхание. Объяснять энергоёмкость молекулы АТФ. Раскрывать особенности гликолиза как этапа клеточного дыхания. Характеризовать процесс брожения как способ бескислородного получения энергии. Объяснять особенности кислородного этапа клеточного дыхания. Решать биохимические задачи.
45.	Регуляторы биомолекулярных процессов.			П.47		Характеризовать значение регуляторов биохимических процессов клетки как свойство молекулярного уровня живой материи. Знать сходство и различие между ферментом и коферментом, витаминов и гормонов.
46.	Естественные и искусственные биополимеры.			П.48		Знать какие природные полимеры человек использует в жизни. Что такое искусственные полимеры,

						где они используются человеком.
47.	Химические элементы в оболочках Земли и молекулах живых систем.			П.49		Знать особенности эндемичных заболеваний, меры профилактики этих заболеваний.
48.	Решение задач по теме «Молекулярная биология»			Задачи.		Уметь применять теоретические знания на практике.
49.	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема.			П.50		Называть причину опасности искусственных полимеров. Характеризовать негативные последствия использования пестицидов. Аргументировать необходимость охраны окружающей среды. Приводить примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своём регионе. Характеризовать всеобщее экологическое образование как главное условие устойчивого развития биосферы.
50.	Время экологической культуры.			П.51		Принимать участие в обсуждении проблемных вопросов семинара. Использовать информационные ресурсы для получения дополнительных сведений о достижениях биологии и их роли в формировании экологической культуры общества.
Тема 4 – Заключение – 1 час.						
51.	Многообразие жизни, представленной биосистемами					Характеризовать жизнь как явление планетарного масштаба.

	разных уровней сложности.					Называть и характеризовать основные структурные уровни организации жизни. Оценивать значение многообразия форм живой материи в поддержании устойчивости биосферы. Обобщать и систематизировать знания по курсу общей биологии.
--	---------------------------	--	--	--	--	--