

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ
«БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»**

10-11 КЛАССЫ

ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ

А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2017 г.

Рабочая программа дисциплины составлена:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
1.	Зайнетдинова Ольга Фаритовна	Высшая квалификационная категория	Учитель биологии	Химии и биологии	

Рассмотрено на заседании кафедры

химии и биологии

Протокол №1 от 30.08.2017

Рекомендовано Ученым советом

СУНЦ УрФУ

Протокол № __ от __._____.2017 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ №1578 от 31.12.2015г.) с учетом специфики Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ).

Нормативный срок освоения программы — количество недель обучения - 68, объем в часах - 136.

Специфика программы.

Обучающиеся 10-11 физико-химического класса углубленно изучают предметы естественнонаучного профиля: физику, химию и биологию. В связи с этим количество часов, отведенное на изучение биологии, увеличено по сравнению с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ (2 часа в неделю). Особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира (с учетом межпредметных связей).

В соответствии с целью и задачами СУНЦ изучение предмета «Биология: общая биология» на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- 1) создание условий для творческого развития обучающихся, проявляющих интерес к естественным наукам;
- 2) формирование у обучающихся современной естественнонаучной картины мира;
- 3) создание основы для дальнейшего успешного профессионального обучения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
- 2) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 3) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- 4) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере;
- 5) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем;
- 6) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать биологические задачи;
- 7) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученных результатов;

8) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

9) сформированность убеждённости в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование модуля	Всего часов	В том числе:		
		лекций	практических работ	контрольных работ
Введение	3	3	-	-
1. Химический состав клетки	21	18	-	3
2. Строение клетки. Клеточная теория	11	10	-	1
3. Обмен веществ и превращение энергии в клетках	14	11	1	2
4. Вирусы	2	2	-	-
5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	11	10	-	1
6. Основы генетики	29	19	6	4
7. Основы селекции	6	5	-	1
8. Эволюционное учение	22	19	-	3
9. Развитие органического мира. Происхождение человека	11	10	-	1
10. Основы экологии. Основы учения о биосфере	6	4	1	1
<i>Итого</i>	136	111	8	17

Примечание 1. Основы генетики изучаются в 10 и 11 классе: в 10 классе – основные понятия генетики, законы Менделя, решение несложных задач на моногибридное и дигибридное скрещивание; в 11 классе – решение более сложных задач на сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, взаимодействие неаллельных генов.

Примечание 2. В таблице не отображены практические работы, если они не рассчитаны на весь урок, а также демонстрационные опыты, которые используются как элементы урока.

Примечание 3. В тех случаях, когда по теме не проводится контрольная работа во время урока, для контроля знаний предусмотрены письменные домашние работы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение. Общая биология – наука, изучающая основные закономерности, характерные для всех живых организмов. Основные критерии живого. Уровни организации живой материи.

1. Химический состав клетки. Химические элементы клетки. Химические соединения клетки. Неорганические соединения. Вода: строение, физические свойства, роль в клетке и организме в целом.

Органические соединения. Углеводы: строение и функции. Липиды: строение и функции. Белки: строение и функции. Нуклеиновые кислоты: строение и функции. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. АТФ: строение и функции. Сравнительная характеристика биополимеров.

2. Строение клетки. Клеточная теория. Клетка - структурно-функциональная единица живого. История создания клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Основные методы цитологии.

Общий план строения эукариотической клетки. Строение и функции клеточных мембран. Одномембранные, двумембранные и немембранные органоиды: строение и функции. Полуавтономные органоиды. Роль ядра. Сравнительная характеристика клеток растений, грибов и животных.

Строение прокариотической клетки на примере бактерии. Сравнительная характеристика эукариотической и прокариотической клеток. Гипотеза симбиогенеза.

3. Обмен веществ и превращение энергии в клетках. Общий план обмена веществ и превращения энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Классификация организмов по типу питания (по источнику углерода и источнику энергии).

Основные этапы энергетического обмена (подготовительный этап, анаэробное окисление/гликолиз, аэробное окисление/дыхание). Брожение. Сравнительная характеристика горения и биологического окисления глюкозы.

Пластический обмен. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Значение фотосинтеза в биосфере. Сравнительная характеристика фотосинтеза и дыхания у растений. Хемосинтез.

Пластический обмен. Биосинтез белка: транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода. Регуляция биосинтеза белка у прокариот.

4. Вирусы. История открытия, химическая природа, строение. Взаимодействие клетки и вируса. Гипотезы происхождения вирусов.

5. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Клеточный цикл. Основные способы деления клетки. Митоз, его фазы, биологическое значение. Характеристика хромосомного набора.

Способы размножения организмов. Бесполое размножение, его формы, биологическое значение. Половое размножение, его формы, биологическое значение. Мейоз: первое и второе деление, фазы, биологическое значение. Развитие половых клеток у животных. Оплодотворение. Особенности бесполого и полового размножения у растений, двойное оплодотворение у цветковых растений.

Онтогенез. Эмбриональное развитие животных на примере ланцетника.
Постэмбриональное развитие. Значение метаморфоза.

6. Основы генетики. Генетика – наука о наследственности и изменчивости живых организмов. Основные этапы развития генетики. Закономерности наследования признаков, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Цитологические основы третьего закона Менделя.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Нарушение сцепления. Генетические карты хромосом. Хромосомная теория наследственности.

Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).

Основные закономерности изменчивости. Мутационная изменчивость. Свойства мутаций. Классификации мутаций. Роль мутаций в эволюции и селекции. Комбинативная изменчивость. Основные источники комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости. Модификационная изменчивость. Свойства модификаций. Норма реакции. Значение модификационной изменчивости. Сравнительная характеристика мутаций, комбинаций и модификаций.

Генетика человека. Методы изучения наследственности и изменчивости человека. Медицинская генетика.

7. Основы селекции. Селекция, ее цели и задачи. Генетика – теоретическая основа селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Основные этапы и методы селекции. Особенности селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов. Биотехнология.

8. Эволюционное учение. Представления об эволюции в додарвиновский период. «Система природы» К.Линнея. Теория эволюции Ж.Б.Ламарка. Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина. Основные положения теории Дарвина. Борьба за существование, ее формы. Естественный отбор, его формы. Вид, критерии вида. Популяция как форма существования вида в природе.

Синтетическая теория эволюции, краткая история развития. Элементарные эволюционные материал, единица, явление, факторы (мутационный процесс, рекомбинация генетического материала, генетико-автоматические процессы, изоляция, естественный отбор). Способы видообразования (аллопатрическое и симпатрическое). Понятие микроэволюции. Макроэволюция. Биологический прогресс и пути его достижения (ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация). Биологический регресс, его причины. Доказательства эволюции органического мира.

9. Развитие органического мира. Происхождение человека. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы развития растительного и животного мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры.

Основные стадии антропогенеза. Положение человека в системе органического мира. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство. Эволюция человека в настоящее время.

10. Основы экологии. Основы учения о биосфере. Основные понятия экологии.

Экологические факторы: классификация, действие на организмы. Экологическая система. Трофические цепи и сети. Правило экологической пирамиды. Сукцессия. Причины смены биогеоценозов. Сравнительная характеристика биогеоценоза и агроценоза.

Биосфера - оболочка Земли, населенная живыми организмами. Границы биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Типы веществ в биосфере. Функции живого вещества. Проблемы устойчивого развития биосферы.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Учебники

Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: профил. уровень: в 2 ч. / П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымищ и др.; под ред. В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение, 2012.

Учебные пособия

1. Основные закономерности наследственности: Методическая разработка по биологии / О.Ф. Зайнетдинова. – Екатеринбург: СУНЦ УрФУ, 2013.
2. Биология: пособие для поступающих в вузы. В 2-х частях / Н.В. Чебышев, С.В. Кузнецов, С.Г. Зайчикова.– Издательство: Новая Волна, 2017.
3. Биология: справочник для школьников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова.– Издательство: АСТ-Пресс Книга, 2017.

www.elementy.ru

www.antropogenez.ru

<https://bio-ege.sdangia.ru>

www.reshe-ege.ru

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Печатные пособия

Комплект таблиц по общей биологии

Портреты ученых

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Наборы микропрепаратов

Микроскопы (х15 окуляр, х8 объектив) 8 шт.

Пробирки с крышками на 20 мл 15 шт., пипетки пластиковые на 2 мл 45 шт., штативы, мерные стаканчики

Информационно-коммуникативные средства

проектор, настенный экран, персональный компьютер

Образцы КИМ

Контрольная работа по теме: «Нуклеиновые кислоты. АТФ»

Вариант 1

Часть 1. Дайте определения понятиям:

1. Комплементарность;
2. Протеиногенные аминокислоты;
3. Денатурация.

Часть 2. Выберите правильный ответ. Внимание! На вопросы может быть более одного правильного ответа!

1. К биополимерам относятся:
а) кератин; б) холестерин; в) инсулин; г) АТФ; д) гликоген;
е) рибонуклеаза; ж) тубулин; з) лецитин.
2. В состав нуклеотида как мономера входят:
а) азотистое основание и фосфорная кислота; б) пентоза, азотистое основание и фосфорная кислота; в) пентоза, азотистое основание и три остатка фосфорной кислоты.
3. В двойной спирали ДНК между азотистыми основаниями образуются связи:
а) водородные; б) ионные; в) фосфодиэфирные.
4. В состав ДНК входят следующие азотистые основания:
а) аденозин; б) гуанин; в) урацил; г) тимин.
5. В процессе репликации ДНК происходит:
а) деление молекулы ДНК; б) образование новой молекулы ДНК из свободных нуклеотидов; в) достройка каждой из цепей ДНК до целой молекулы по принципу комплементарности.
6. По своей структуре АТФ является:
а) мономером; б) нуклеотидом; в) полинуклеотидом.
7. При гидролизе АТФ до АДФ и фосфорной кислоты выделяется энергии:
а) 17,6 кДж; б) 30 кДж; в) 60 кДж.

Часть 3. Определите, в состав каких соединений (А, Б, В) входят остатки перечисленных ниже веществ (1-10). Ответ оформите в виде таблицы (под номером 10 образец):

Остаток вещества	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соединение										А,Б,В

1) аденин; 2) гуанин; 3) тимин; 4) аденозин; 5) тимидин; 6) уридин; 7) дезоксигуанозинмонофосфат; 8) цитидинмонофосфат; 9) рибоза; 10) фосфорная кислота.

А) ДНК; Б) РНК; В) АТФ.

Часть 4. Решите задачи:

1. Дана последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК. Восстановите молекулу ДНК, используя принцип комплементарности.

Г-Ц-А-Т-Г-Г-Ц-А-А-Ц-Г-А-Т-Ц-Ц

2. Во фрагменте молекулы ДНК обнаружено 400 адениновых нуклеотидов, которые составляют 20% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите, сколько в данном фрагменте ДНК содержится остальных нуклеотидов (по отдельности).

3. В препаратах ДНК, выделенных из двух неидентифицированных штаммов бактерий, содержание аденина составляет соответственно 32% и 17% от общего содержания оснований. Какие относительные количества гуанина, тимина и цитозина вы предполагаете найти в этих двух препаратах ДНК? Одна из этих бактерий была выделена из горячего источника (64°C). Какая из ДНК принадлежит термофильной бактерии? На чём основывается ваш ответ?

4. ДНК бактериофага М13 имеет следующий нуклеотидный состав: А – 23%, Т – 36%, Г – 21%, Ц – 20%. Что можно сказать о ДНК данного фага? Ответ поясните.

Контрольная работа по клеточной теории

1. К эукариотам относятся:
1) кишечная палочка; 2) человек; 3) амеба; 4) бегемот; 5) холерный вибрион; 6) эвглена зеленая.
2. Структуры, характерные для растительных клеток и отсутствующие в клетках животных:
1) плазматическая мембрана; 2) пластиды; 3) целлюлозная клеточная стенка; 4) митохондрии;
5) плазмиды; 6) крупная центральная вакуоль.
3. К полуавтономным органоидам относятся:
1) пластиды; 2) лизосомы; 3) митохондрии; 4) рибосомы; 5) пероксисомы; 6) ядро.
4. Органоиды, отсутствующие в прокариотической клетке:
1) эндоплазматическая сеть; 2) аппарат Гольджи; 3) рибосомы; 4) жгутики; 5) центриоли;
6) пластиды.
5. Внутренняя мембранная структура прокариотической клетки – это:
1) плазмида; 2) лизосома; 3) рибосома; 4) мезосома; 5) нуклеоид; 6) включение.
6. Наиболее хорошо митохондрии развиты в:
1) яйцеклетках; 2) тромбоцитах; 3) сперматозоидах; 4) эритроцитах.
7. По две центриоли в каждом полюсе веретена деления в метафазе митоза обнаруживаются в клетках:
1) кишечного эпителия; 2) меристемы корешка лука; 3) камбия дуба; 4) эритроцитов человека.
8. Цианобактерии отличаются от других групп бактерий:
1) наличием ядра; 2) способностью создавать органические вещества из неорганических;
3) способностью выделять кислород в процессе фотосинтеза; 4) способностью существовать в среде без кислорода.
9. Окраска по Граму позволяет выявить различие в строении и составе:
1) клеточных стенок бактерий; 2) клеточных мембран бактерий; 3) муреина; 4) клеточных стенок бактерий и архей.
10. Эндоплазматический ретикулум представляет собой продолжение:
1) плазматической мембраны; 2) внешней мембраны ядерной оболочки; 3) внешней мембраны митохондрий; 4) мембраны комплекса Гольджи.
11. Белки клеточной мембраны у эукариот синтезируются рибосомами, находящимися:
1) на клеточной мембране; 2) на мембране митохондрий; 3) на мембране эндоплазматической сети;
4) в цитоплазме.
12. Сопоставьте клеточные органеллы и число их мембран (считаем слои мембран, ограничивающие внутреннюю часть органеллы от её окружения).
Число мембран: 0, 1, 2, 3
Органеллы:
А. цистерны аппарата Гольджи Г. митохондрии Ж. рибосомы
Б. пластиды эвгленовых Д. центриоли З. ядро
В. пластиды высших растений Е. пероксисомы И. хромосома
13. Перед вами микрофотография одной из клеточных органелл, сделанная при помощи просвечивающего электронного микроскопа. Отметьте процессы, которые могут протекать в этой органелле:
1) синтез ДНК;
2) синтез РНК;
3) синтез белка;
4) синтез C20-C24 жирных кислот;
5) синтез гликогена.