

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа-интернат № 576 среднего общего образования  
с углубленным изучением предмета физическая культура  
Василеостровского района Санкт-Петербурга**

**СОГЛАСОВАНО**

педагогическим советом  
ГБОУ ШИ № 576

протокол № 2  
от 30 августа  
2018 года

**УТВЕРЖДАЮ**

приказ № 175 от 30 августа 2018 года

Директор  
ГБОУ ШИ № 576  
\_\_\_\_\_ Н.В. Скарлыгина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА**

**Биология, 10 класс**

**(профильный уровень)**

для 10а, 10б, 10в классов

на 2018-2019 учебный год

Составитель: Никандрова Н. Н.,  
учитель биологии ГБОУ ШИ № 576

Санкт-Петербург  
2018 год

## Пояснительная записка

### 1.1 . Место предмета в учебном плане

Предмет изучается с 6 по 11 класс. Фундаментом курса являются знания о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов, о роли биологической науки в практической деятельности людей.

Направлен на овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений природы, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, использование полученных знаний в повседневной жизни.

Предмет изучается на профильном уровне.

На изучение предмета в учебном плане школы отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год.

### 1.2. Учебно-методические средства обучения.

#### 1.2.1. Учебный комплект:

«Биология. 10-11 классы»: учеб. для общеобразовательных учреждений, В.К. Шумного, Г.М. Дымшица. М: «Просвещение», 2018 год;

#### 1.2.2. «Методический комплект:

- «Рабочие программы по биологии. 10-11 классы. К УМК В.К. Шумного, Г.М. Дымшица. М: «Просвещение», 2017 г
- Биология. Практикум под ред. Г.М. Дымшица

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

учащихся по окончании 10 класса

Знать

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
- **сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- современную биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной естественнонаучной 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; причины наследственных заболеваний, мутаций;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;
- выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы), зародыши человека и других млекопитающих, процессы (половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) 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);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## **2. Содержание тем учебного курса Биология 102 часа.**

### **Введение (2 ч)**

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

#### **Демонстрации**

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

### **Раздел I**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: МОЛЕКУЛЫ, КЛЕТКА.**

### **Глава 1. Молекулы и клетки (17 ч)**

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

#### **Демонстрации**

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокарриотической и эукарриотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Лаб. работа № 1 «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»

Пр. р. №2 «Физические и химические свойства воды»

Пр. раб. №3 «Причины денатурация белков на примере яичного белка»

Лаб. работа №4 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»

Лаб. работа №5 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»

## **Глава 2. Клеточные структуры и их функции (7 ч)**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии.

Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Лаб. работа №. 6 «Физиологические свойства клеточной мембраны (плазмолиз)»,

Лаб. работа №7 «Строение клетки. Размеры внутриклеточных структур».

Лаб. работа № 8 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, бактерий и грибов»

## **Глава 3. Обеспечение клеток энергией (7 ч)**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта.

Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза.

Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Пр. раб. №9 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»

Пр. раб. №10 «Сравнение процессов брожения и дыхания»

## **Глава 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация.

Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот.

Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

## **Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (15 ч)**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Лаб. раб №11 «Изучение морфологии и хромосом млекопитающих. Кариотип»

Лаб. раб № 12 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»

Лаб. раб № 13 «Изучение мейоза в пыльниках цветков»

Пр. раб. № 14 «Сравнение процессов митоза и мейоза»

Пр. раб. №15 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения»

Пр. раб. №16 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.

Строение половых клеток»

Пр. раб. № 17 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»

**Раздел II**

## **ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (39 ч)**

### **Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (16 ч)**

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Пр. раб. № 18 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»

Пр. раб. № 19 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»

Пр. раб. №20 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Пр. раб. №21 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»  
Пр. раб. №22 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»

### **Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)**

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

### **Лаб. раб № 23 «Геномные и хромосомные мутации»**

### **Лаб. раб № 24 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»**

### **Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (5 ч)**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих.

Мобильные генетические элементы.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Пр. раб. №25 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»

### **Тема 9. Генетика человека (9 ч)**

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

Лаб. раб № 26 «Составление родословных и их анализ»

Пр. раб. №27 «Решение генетических задач на составление родословных»

Лаб. раб № 28 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»

## **3. Учебно-тематический план**

Четверти	№	Содержание (раздел)	Количество часов	Практические занятия (экскурсии)	Контроль знаний
----------	---	---------------------	------------------	----------------------------------	-----------------

1 четверть		Введение	3		Тест №1. по теме «Свойства живого и уровни организации»
	1	Глава 1. Молекулы и клетки	17	Лаб. работа № 1 Пр. р. №2 Пр. раб. №3 Лаб. работа №4 Лаб. работа №5	Тест 2 «Положение клеточной теории» Тест №3 по теме «Молекулы и клетки»
	2	Глава 2. Клеточные структуры и их функции	4		
2 четверть	2	Глава 2. Клеточные структуры и их функции	3	Лаб. работа №. 6 Лаб. работа №7 Лаб. работа № 8	Тест №4 по теме «Строение клетки»
	3	Глава 3. Обеспечение клеток энергией.	7	Пр. раб. №9 Пр. раб. №10	Тест № 5 по теме «Обеспечение клеток энергией»
	4	Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке	14		Тест № 6 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»
3 четверть	5	Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (15 часов).	15	Лаб. раб №11 Лаб. раб № 12 Лаб. раб № 13 Пр. раб. № 14 Пр. раб. №15 Пр. раб. №16 Пр. раб. № 17	Тест № 7 по теме «Митоз, мейоз» Тест №8 по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»
	6	Глава 6. Закономерности явлений наследственности (16 часов)	15	Пр. раб. № 18 Пр. раб. № 19 Пр. раб. № 20 Пр. раб. № 21 Пр. раб. № 22	Тест № 9 по теме «Генетические основы» Тест № 10 по теме «Основные закономер. явлений насл-ти»
4 четверть	6	Глава 6. Закономерности явлений наследственности (16 часов)	1		
	7	Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости	9	Лаб. раб № 23 Лаб. раб № 24	Тест № 11 по теме «Основные закономерности явлений изменчивости».

	8	Глава 8. Генетические основы индивидуального развития	5	Пр.раб. №25	Тест № 12 по теме «Генетические основы индивидуального развития»
	9	Глава 9. Генетика человека.	9	Лаб.раб № 26 Пр.раб. №27 Лаб.раб № 28	Тест № 13 по теме «Генетика человека»