

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №287 Адмиралтейского района Санкт-
Петербурга**

Согласовано

Зам.директора по УВР (ВР)



/Шемякина М.В./

Принято

педагогическим советом

Протокол от 28.08.20 № 1

Утверждено
Директор ГБОУ средней школы №287

Котисова С.В.
Приказ от 01.09.20 № 52



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по биологии
10 класс

на 2020-2021 учебный год

Составил учитель
Котисова С.В.

г. Санкт-Петербург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по биологии 10 профильного класса составлена в соответствии с

- федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии;

- примерной программой основного общего образования по биологии;

- Программа среднего общего образования по биологии 10-11 классы

Профильный уровень. «Общая биология» 10-11 класс, П.М.Бородин, А.О.Рувинского, Л.В.Высоцкая, О.В.Саблина Издательство «Просвещение» 2014 г.

На изучение биологии на профильном уровне программой отводится 280 часов, в том числе 102 часов в 10 классе и 102 часов в 11 классе. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 3 часов в неделю.

Изучение биологии в 10 профильном классе направлено на достижение следующих целей:

- **освоение системы биологических знаний:** основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- **ознакомление с методами познания природы:** исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения

биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного

- **овладение умениями:** самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

Для реализации рабочей программы используется УМК , который включает Учебник «Общая биология» 10-11класс, П.М.Бородин, А.О.Рувинского, Л.В.Высоцкая, О.В.Саблина Издательство «Просвещение» 2014 год

В рабочую программу внесены следующие **изменения:**

В ходе работы над рабочей программой были добавлены следующие практические работы для более лучшего усвоения материала

Практическая работа №1 «Составление схем скрещивания»

Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»

Практическая работа №3 «Решение генетических задач на промежуточное наследование»

Практическая работа №5 «Решение генетических задач на наследование»

Практическая работа №6 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Учебно-тематический план

№	Тема (раздел курса)	Кол-во часов по программе	Кол-во часов по календарно-темат. планированию
1.	РАЗДЕЛ №1 «Введение в биологию»	5	5
	Тема 1.1 «Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи»	2	2
	Тема 1.2 «Основные свойства живого. Многообразие живого мира»	3	3
2.	РАЗДЕЛ №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»	18	18
	Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле	4	4
	Тема 2.2 «Предпосылки возникновения жизни на земле»	6	6
	Тема 2.3 «Современные представления о возникновении жизни на земле»	8	8
3.	РАЗДЕЛ №3 «Учение о клетке»	51	51
	Тема 3.1 «Введение в цитологию»	1	1

	Тема 3.2 «Химическая организация живого вещества»	15	15
	Тема 3.3 «Строение и функции прокариотической клетки»	1	1
	Тема 3.4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»	17	17
	Тема 3.5. Обмен веществ в клетке «метаболизм»	8	8
	Тема 3.6 «Жизненный цикл клетки»	3	3
	Тема 3.7 «Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги»	3	2
	Тема 3.8 «Клеточная теория»	3	3
4.	РАЗДЕЛ №4 «Размножение	7	7
	Тема 4.1 «Бесполое размножение растений и животных»	2	2
	Тема 4.2 «Половое размножение»	5	5
5.	РАЗДЕЛ №5 «Индивидуальное развитие организмов»	13	13
	Тема 5.1 «Эмбриональное развитие животных»	6	6
	Тема 5.2 «Постэмбриональное развитие животных»	2	2

	Тема 5.3 «Онтогенез высших растений»	1	1
	Тема 5.4 «Общие закономерности онтогенеза»	1	1
	Тема 5.5 «Развитие организма и окружающая среда»	3	3
6.	РАЗДЕЛ №6 «Основы генетики и селекции»	45	45
	Тема 6.1 «История представлений о наследственности и изменчивости»	2	2
	Тема 6.2 «Основные закономерности наследственности»	33	33
	Тема 6.3. «Основные закономерности изменчивости»	10	10
	Тема 6.4 «Селекция животных, растений и микроорганизмов»	4	4
	Обобщающий урок по курсу 10 класса	1	1
	Итого:	140	140

Календарно - тематическое планирование

5	Обобщающий урок: «Введение в биологию»				
РАЗДЕЛ №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле» - 18 часов. Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле- 4 часа					
6	Мифологические представления о возникновении жизни на Земле.			Ст.318	
7	Работы Л. Пастера.			Ст. 321	
8	Теория вечности жизни.				
9	Материалистические представления о возникновении жизни.			Ст.332	
Тема 2.2 «Предпосылки возникновения жизни на земле» - 6 часов					
10	Космические и планетарные предпосылки.			Ст.325	
11	Космические и планетарные предпосылки.			Ст.327	Демонстрация. Реакция ядерного синтеза.
12	Химические предпосылки эволюции материи.			Ст.327	

13	Эволюция химических элементов.			Ст.330	Демонстрация. Эволюция элементов и неорганических элементов.
14	Семинар по теме: «Предпосылки возникновения жизни на земле»				
15	Обобщающий урок: «Предпосылки возникновения жизни на земле».				
Тема 2.3 «Современные представления о возникновении жизни на земле»- 8 часов					
16	Теория А. И. Опарина.			Ст.321	
17	Опыты С. Миллера.				
18	Термическая теория.			Ст.324	
19	Теория адсорбции.				
20	Низкотемпературная теория.				

21	Эволюция протобионтов.			Ст.325	Демонстрация. Схемы возникновения одноклеточных эукариот и многоклеточных организмов.
22	Начальные этапы биологической эволюции.				Демонстрация. Схемы развития царств растений и животных
23	Обобщающий урок: «Современные представления о возникновении жизни на земле»				
РАЗДЕЛ №3 «Учение о клетке»- 51 час Тема 3.1 «Введение в цитологию»- 1 час					
24	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки			Ст. 12	
Тема 3.2 «Химическая организация живого вещества»-15 часов					

25	Химический состав живого вещества биосферы.			Ст. 15	
26	Химический состав клетки			Ст.17	
27	Неорганические вещества клетки.			Ст.17	
28	Значение воды и свойства воды			Ст.17	
29	Органические вещества входящие в состав клетки.			Ст. 18	<i>Л.р. №1 «Определение крахмала в растительных клетках».</i> Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков.

30	Белки строение, свойства			Ст 18	
31	Биологические катализаторы- ферменты. Их классификация и роль в жизнедеятельности клетки.			Ст.18	<i>Л.р. №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».</i>
32	Углеводы: функции, особенности организации моно- и дисахаридов.			Ст. 31-.	
33	Липиды- основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии.			Ст.36	

34	Липоиды и их свойства			Ст.36	
35	ДНК - биологические полимеры.			Ст.38	
37	РНК- строение и функции.			Ст.40	
38	Усложненные нуклеотиды.Их значение			Ст.42	
39	Обобщающий урок: «Химическая организация живого вещества»				
Тема 3.3 «Строение и функции прокариотической клетки» -1 час					
40	Строение и функции прокариотической клетки.			Ст .44	
Тема 3.4 «Структурно - функциональная организация клеток эукариот» -17часов					

41	Строение эукариотической и прокариотической клетки				
42	Эукариотическая клетка. Мембранный принцип организации. Цитоплазма.			Ст.46	Демонстрация. Модели клетки, микропрепараты клеток, растений, животных и одноклеточных грибов.
43	Строение Биологической мембраны. ПАК			Ст.46	
44	Мембранные органоиды. Эндоплазматическая сеть			С.54	

45	Комплекс Гольджи			Ст.56	
46	Лизосомы. Фагические циклы. Гидролазы			Ст.58	
47	Пероксисомы. Оксидазы			Ст.58	
48	Немембранные органоиды. Рибосомы			Ст.60	

49	Немембранные органоиды. Клеточный центр.			Ст.63	
50	Организмы цитоплазмы. Цитоскелет. Включения.				<i>Л.р. №3</i> «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»
51	Структура клеточного ядра.			Ст.83	
52	Матричные процессы.Генетическая			Ст.85	
53	Репликация ДНК			Ст.86	
54	Транскрипция РНК.Процессинг.			Ст.90	
55	Особенности строения растительной клетки.				
56	Особенности строения растительной и животной клеток.				<i>Л. р. №4</i> «Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом».

57	Обобщающий урок: «Структурно- функциональная организация клеток эукариот»				
Тема3.5. Обмен веществ в клетке «метаболизм» - 8часов					
58	Метаболизм - основа существования живых организмов. Пластический обмен.			Ст.119-123	Демонстрация. Схем путей метаболизма в клетке.
59	Трансляция.Синтез белка			Ст.90	
60	Энергетический обмен- катаболизм. Его этапы.			Ст.76	
61	Обобщающий урок: «Катаболизм»			Ст.78	
62	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Хемосинтез.			Ст.78	

63	Семинар по теме: Обмен веществ в клетке «метаболизм»				
64	<i>Обобщающий урок «Пластический обмен»</i>				
65	<i>Обобщающий урок «Энергетический обмен»</i>			Ст. 78	
Тема 3.6 «Жизненный цикл клетки» -3 часа					

66	Жизненный цикл клетки. Деление клетки: митоз			Ст.113	Демонстрация. Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом
67	Митоз.Амитоз			Ст.113	
68	Мейоз			Ст.139	
69	Обобщающий урок: «Жизненный цикл клетки»			Ст. 167-173	
Тема3.7 «Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги» -3 часа					
70	Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги			Ст.106	Демонстрация. Модели различных вирусных частиц.

71	Обобщающий урок: «Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги»			Ст.106	
72	Генная инженерия			Ст.101	
Тема 3.8 «Клеточная теория» -3 часа					
73	Клеточная теория.			Ст.10	Демонстрация. Биографии ученых внесших вклад в развитие клеточной теории.
74	Семинар по разделу: «Учение о клетке»				
75	Обобщающий урок: «Учение о клетке»				
РАЗДЕЛ №4 «Размножение организмов» - 7 часов Тема 4.1 «Бесполое размножение растений и животных» - 2 часа					
76	Бесполое размножение. Его формы. Вегетативное размножение.			Ст.113.	Демонстрация. Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур.

77	Обобщающий урок: «Бесполое размножение растений и животных»				
Тема 4.2 «Половое размножение» -5 часов					
78	Половое размножение и его формы.			Ст.199-207,	
79	Гаметогенез. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение.			лекция	<i>Л.р. №5 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»</i>
80	Развитие половых клеток у высших растений. Двойное оплодотворение.			лекция	
81	«Эволюционное значение полового размножения»				
82	Обобщающий урок: «Половое размножение»				
РАЗДЕЛ №5 «Индивидуальное развитие организмов» -13 часов Тема 5.1 «Эмбриональное развитие животных» -6 часов					

83	Эмбриональное развитие животных. Онтогенез. История эмбриологии			Ст.139.	
84	Эмбриональное развитие животных. Онтогенез. История эмбриологии			.	
85	Органогенез			лекция	
86	Органогенез			лекция	
87	Управление размножением растений и животных.			Ст.ст.132	
88	Обобщающий урок: «Эмбриональное развитие животных»				
Тема5.2 «Постэмбриональное развитие животных» - 2 часа					
89	Постэмбриональное развитие животных			Ст. 140	

90	Обобщающий урок: «Постэмбриональное развитие животных»				Демонстрация. Таблицы иллюстрирующие процесс метаболизма у членистоногих.
Тема 5.3 «Онтогенез высших растений» -1 час					
91	Онтогенез высших растений			лекция	
Тема 5.4 «Общие закономерности онтогенеза» - 1 час					
92	Общие закономерности онтогенеза. Биогенетический закон.				
Тема 5.5 «Развитие организма и окружающая среда» - 3 часа					
95	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организмов.			Лекция	
94	Регенерация и способность к ней у позвоночных животных			Лекция	
95	Обобщающий урок: «Индивидуальное развитие организмов»			Ст.215-238	

РАЗДЕЛ №6 «Основы генетики и селекции» - 45 часов Тема 6.1 «История представлений о наследственности и изменчивости» - 2 часа					
96	История развития генетики. Биографии виднейших генетиков.			Лекция	
98	История развития генетики. Биографии виднейших генетиков.			Лекция	
Тема 6.2 «Основные закономерности наследственности» -33 часов					
99	Основные понятия генетики.			Ст.148.	
100	Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя.			Ст.150	
101	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя.			Ст.150	<i>Практическая работа №1 «Составление схем скрещивания»</i>
102	Решение задач.				

103	Второй закон Менделя			Ст154	
104	Решение задач				
105	Закон чистоты гамет.			Лекция	<i>Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»</i>
106	Дигибридное и полигибридное скрещивание.			Ст.157	<i>Практическая работа №3 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»</i>
107	Анализирующее скрещивание.			Ст.154.	
108	Решение задач на 1,2,3 законы Менделя.				
109	Взаимодействие аллельных генов.			Лекция	
110	Кодоминирование.			Лекция	

111	Решение задач				
112	Взаимодействие неаллельных генов			Лекция	
113	Комплементарное взаимодействие			Лекция	
114	Эпистаз			Лекция	
115	Полимерия				
116	Хромосомная теория наследования.				<i>Практическая работа №4 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»</i>
117	Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом.			Ст. 173	<i>Практическая работа №5 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»</i>
118	Генотип как целостная система взаимодействующих генов.			Ст.163.	<i>Практическая работа №6 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»</i>

119	Решение генетических задач и составление родословных.				
121	Семинар по теме: « Основные закономерности наследственности »				
122	<i>Обобщающий урок:</i> « Основные закономерности наследственности »				
Тема 6.3. «Основные закономерности изменчивости» - 10 часов					
123	Основные формы изменчивости. Генотип.			Ст.180.	Демонстрация. Примеры модификационной изменчивости.
124	Значение эпигеномной изменчивости.			Лекция	
125	Основные формы изменчивости. Генотип.			Ст.182.	
126	Генные и хромосомные мутации				
127	Геномные мутации.				

128	Комбинативная изменчивость. Эволюционное значение			Ст.180	<i>Л.р. №6 «Выявление изменчивости у особей одного вида»</i>
129	Фенотипическая изменчивость			Ст.194	
130	Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова			Ст.185	<i>Л. р. №7 «Построение вариационной кривой».</i>
131	Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова			Ст. 185	
132	Семинар по теме: «Основные закономерности изменчивости»				
133	Обобщающий урок: «Основные закономерности изменчивости»				
Тема 6.4 «Генетика человека» -2 часа					
134	Генетика человека				<i>Практическая работа №7 «Составление дословных».</i>

135	Генетика человека				
Тема 6.5 «Селекция животных, растений и микроорганизмов» - 4 часа					
136	Методы селекции растений и животных.			Ст.369	Демонстрация. Коллекции и препараты сортов культурных растений.
137	Селекция микроорганизмов.				
138	Достижения и основные направления современной селекции.			Лекция	
139	Обобщающий урок по теме: «Селекция животных, растений и микроорганизмов»				
140	Обобщающий урок по курсу 10 класса				

Содержание программы учебного предмета.

РАЗДЕЛ 1

Введение в биологию (5 часов)

Тема 1.1.

Предмет и задачи общей биологии.

Уровни организации живой материи (2 часа)

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Тема 1.2.

Основные свойства живого. Многообразие живого мира (3 часа)

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи,

их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

РАЗДЕЛ 2

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (18 часов)

Тема 2.1.

История представлений о возникновении жизни на Земле (4 часа)

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни.

Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

Тема 2.2.

Предпосылки возникновения жизни на Земле (6 часов)

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Тема 2.3.

Современные представления о возникновении жизни на Земле (8 часов)

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.

РАЗДЕЛ 3 Учение о клетке (51 час)

Тема 3.1.

Введение в цитологию (1 час)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа

клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

Лабораторная работа №1 «На

блюждение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание»

Тема 3.2.

Химическая организация живого вещества (15 часов)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов.

Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (*правило Чаргаффа*¹), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция.

РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Л. р. №1 «Определение крахмала в растительных клетках».

Л. р. №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма».

Тема 3.3.

Строение и функции прокариотической клетки (1 час)

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у бактерий; рекомбинации*. Место и роль прокариот в биоценозах.

Тема 3.4.

Структурно-функциональная организация клеток эукариот (17 часов)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки.

Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла

клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

Л. р. №3 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках».

Л. р. №3 «Особенности строения растительной и животной клеток».

Тема 3.5.

Обмен веществ в клетке (метаболизм) 8 часов)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг *иРНК*; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Тема 3.6.

Жизненный цикл клеток 3 часа)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Тема 3.7.

Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги 3 часа)

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

Тема 3.8.

Клеточная теория (3 часа)

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

РАЗДЕЛ 4

Размножение организмов (7 часов)

Тема 4.1.

Бесполое размножение растений и животных (2 часа)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Тема 4.2.

Половое размножение (5 часов)

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

Л. р. №5 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»

РАЗДЕЛ 5

Индивидуальное развитие организмов (13 часов)

Тема 5.1.

Эмбриональное развитие животных (6 часов)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

Тема 5.2.

Постэмбриональное развитие животных (2 часа)

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Тема 5.3.

Онтогенез высших растений (1 час)

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

Тема 5.4.

Общие закономерности онтогенеза (1 час)

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Тема 5.5.

Развитие организма и окружающая среда (3 часа)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений

гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

РАЗДЕЛ 6

Основы генетики и селекции (45 часов)

Тема 6.1.

История представлений о наследственности и изменчивости (2 часа)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Тема 6.2.

Основные закономерности наследственности (33 часов)

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга иРНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками..

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.

Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол.

Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Практическая работа №1 «Составление схем скрещивания»

Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»

Практическая работа №3 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»

Практическая работа №4 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»

Практическая работа №5 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»

Практическая работа №6 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Тема 6.3.

Основные закономерности изменчивости (10 часов)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Лабораторная работа №6 «Выявление изменчивости у особей одного вида»

Лабораторная работа №7 «Построение вариационной кривой».

Тема 6.4.

Генетика человека (2 часа)

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Практическая работа №7 «Составление родословных».

Тема 6.5.

Селекция животных, растений и микроорганизмов (4 часа)

Центры происхождения и многообразие культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Обобщающий урок по курсу 10 класса 1 час