

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_ Т.И. Бычкова

«01» сентября 2020 г.



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД. 07 БИОЛОГИЯ

Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (в экономике)»  
Квалификация выпускника: техник по информационным системам  
Форма обучения: очная  
на базе основного общего образования  
Язык обучения: русский  
Автор: Рамазанова З.Ф.  
Рецензент: учитель химии высшей квалификационной категории  
МБОУ «СОШ №13» Хазиева Р.А.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Общеобразовательный цикл» \_\_\_\_\_ Г.Н. Хамадеева

Протокол заседания ПЦК № 12 от «28» мая 2020 г.  
Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 19 от «10» июня 2020 г.

г. Набережные Челны, 2020

## 1. Цели освоения дисциплины

- Получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

## 2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина БД.07 «Биология» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования; изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина БД.07 «Биология» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина БД.07 «Биология» осваивается на первом курсе (1 семестр).

## 3. результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• **метапредметных:**

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объек-

ты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

**4. Структура и содержание дисциплины**

**4.1 Распределение трудоемкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 51 час.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет

Таблица распределения трудоемкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Се- ме- ст р	Не- де- ля	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)	Само- стоя- тель- работа	Текущие формы контроля
---	---------------------------	-----------------------	------------------	--	-----------------------------------	------------------------

				Лек- ции	Прак- тичес- кие зая- тия	Лабо- ратор- ные работы		
1	Тема 1.1 Введение в биологию.	1	1	1	0	0	0	Собеседование
<b>Раздел I. Учение о клетке</b>								
2	Тема 1.2 Химическая органи- зация клетки. Органи- ческие и неоргани- ческие вещества клетки и живых ор- ганизмов. Белки, уг- леводы, липиды, нуклеиновые кисло- ты и их роль в клет- ке.	1	1-2	2	4	0	2	Собеседование Контрольная работа №1. Контрольная ра- бота №2.
3	Тема 1.3 Строение и функции клетки. Прокариот- ические и эукариот- ические клетки. Вирусы как неклет- очная форма жизни и их значение.	1	2	1	1	0	1	Собеседование Подготовка до- кладов.
4	Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энер- гии в клетке. Пла- стический и энерге- тический обмен. Клеточная теория строения организ- мов. Митоз. Цито- кинез	1	3	2	2	0	2	Собеседование
<b>Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>								

5	Тема 2.1 Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	1	4	1	0	0	1	Собеседование
6	Тема 2.2 Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.	1	4	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.
<b>Раздел III. Основы генетики и селекции</b>								
7	Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.	1	5	1	2	0	2	Собеседование Контрольная работа №3.
8	Тема 3.2 Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина	1	5	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.
<b>Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b>								

9	Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	1	6	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов
10	Тема 4.2. История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии.	1	6	1	0	0	1	Собеседование Подготовка докладов
<b>Раздел V. Происхождение человека</b>								
11	Тема 5.1 Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	1	7	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов

12	Тема 5.2 Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека.	1	7	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.
<b>Раздел VI. Основы экологии</b>								
13	Тема 6.1 Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	2	8	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.
14	Тема 6.2 Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.	1	8	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.



<b>Раздел VII. Бионика</b>								
15	Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	1	9	1	1	0	1	Собеседование Подготовка докладов.
<b>Итого:</b>		<b>51</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Учение о клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	3
	1. Тема 1.1. Введение в биологию.	1(1)	
	2. Тема 1.2. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке	2(3)	
	3. Тема 1.3. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.	1(4)	
	4. Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез	2(6)	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Сравнение строения клеток растений и животных, их описание. Контрольная работа №1. Контрольная работа №2.	2(2) 2(4)	
	2. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.	1(5)	
	3. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.	2(7)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел I. Учение о клетке</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №1-3. Подготовка к контрольной работе №1;2. Подготовка сообщений.	<b>5</b>	

	Подготовка докладов. Написание письменной домашней работы.			
<b>Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	Тема 2.1 Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	1(7)	3
	2.	Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.	1(8)	
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.		1(8)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел II. Размножение и индивидуальное размножение организмов.</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №4. Подготовка сообщений. Подготовка докладов. Написание письменной домашней работ		<b>2</b>	
<b>Раздел III. Основы генетики и селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	3
	1.	Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.	1(9)	
	2.	Тема 3.2 Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина	1(10)	

	<b>Практические занятия</b>			
	1.Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.		2(10)	
	2.Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.		1(11)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел III Основы генетики и селекции</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №4-5. Подготовка сообщений. Подготовка к контрольной работе №3. Подготовка докладов. Написание письменной домашней работы.		<b>3</b>	
<b>Раздел IV</b> <b>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	1(11)	
	2.	Тема 4.2 История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии.	1(12)	3
	<b>Практические занятия</b>			
	1.Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).		1(12)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел IV Основы генетики и селекции.</b> Подготовка к устному опросу		<b>2</b>	

Раздел V. Происхождение человека	Подготовка к практическим занятиям №5. Подготовка сообщений. Подготовка докладов. Написание письменной домашней работы.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	3
	1.	Тема 5.1 Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	1(13)	
	2.	Тема 5.2 Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека.	1(14)	
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов.		1(13)	
	2. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека		1(14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел V. Происхождение человека</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №6-7. Подготовка сообщений. Подготовка докладов. Написание письменной домашней работы.		<b>2</b>		
Раздел VI. Основы экологии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	3
	1.	Тема 6.1 Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межви-	1(15)	

		довые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.		
	2.	Тема 6.2 Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.	1(16)	
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.	1(15)	
	2.	Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).	1(16)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел VI Биосфера. Охрана биосферы</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №7-8. Подготовка сообщений.		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел VII. Бионика</b>	1.	Тема 7.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами	1(17)	
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка Форма контроля по итогам 1 семестра: тестирование.	1(17)	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Раздел VII. Бионика</b> Подготовка к устному опросу Подготовка к практическим занятиям №8. Подготовка сообщений. Подготовка докладов.	<b>2</b>	
<b>Итого:</b>	<b>51</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение заданий)

### 4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Раздел дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1.1. Введение в биологию. Тема 1.2. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке	Подготовка к устному опросу.	2	Собеседование
		Подготовка к практическим занятиям №1.		Практическое занятие №1.
		Подготовка к контрольной работе №1.		Контрольная работа №1.
		Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к контрольной работе №2.		Контрольная работа №2
2.	Тема 1.3. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.	Подготовка к устному опросу	1,8	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к практическим занятиям №2.		Практическое занятие №2.
		Подготовка докладов		Доклад
3.	Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез	Подготовка к устному опросу.	1,2	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к практическим занятиям №2-3.		Практическое занятие №2-3
4.	Тема 2.1 Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	Подготовка к устному опросу.	0,66	Собеседование
		Подготовка сообщений		Собеседование
5.	Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма. Эмбри-	Подготовка к устному опросу	1,34	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование



	ональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.	Подготовка к практическим занятиям №4. Подготовка докладов.		Практическое занятие №4 Доклад
6.	Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.	Подготовка к устному опросу. Подготовка сообщений. Подготовка к письменной работе Подготовка к контрольной работе №3. Подготовка к практическим занятиям №4.	1,65	Собеседование Собеседование Домашняя работа Контрольная работа №3. Практическое занятие №4.
7.	Тема 3.2 Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина	Подготовка к устному опросу. Подготовка сообщений. Подготовка к практическим занятиям №5. Подготовка докладов.	1,35	Собеседование Собеседование Практическое занятие №5. Доклад
8.	Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	Подготовка к устному опросу. Подготовка сообщений. Подготовка к практическому занятию №5. Подготовка докладов	1,16	Собеседование Собеседование Практическое занятие №5. Доклад
9.	Тема 4.2. История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эво-	Подготовка к устному опросу. Подготовка сообщений.	0,84	Собеседование Собеседование

	люционное учение Ч.Дарвина. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии.	Подготовка докладов		Доклад
10.	Тема 5.1 Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека	Подготовка к устному опросу.	1	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к практическому занятию №6.		Практическое занятие №6.
		Подготовка докладов		Доклад
11.	Тема 5.2 Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека.	Подготовка к устному опросу	1	Собеседование
		Подготовка к устному опросу		Собеседование
		Подготовка к практическому занятию №7.		Практическое занятие №7.
		Подготовка докладов		Доклад
12.	Тема 6.1 Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	Подготовка к устному опросу	1	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к практическому занятию №7.		Практическое занятие №7.
		Подготовка докладов.		Доклад
13.	Тема 6.2 Биосфера — глобальная экосистема. Учение	Подготовка к устному опросу	1	Собеседование
		Подготовка сообщений.		Собеседование

	В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.	Подготовка к практическому занятию №8.		Практическое занятие №8.
		Подготовка докладов		Доклад
14.	Тема 7.1	Подготовка к устному опросу	1	Собеседование
	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	Подготовка сообщений.		Собеседование
		Подготовка к практическим занятиям №8.		Практическое занятие №8.
		Подготовка докладов. Форма контроля по итогам 1 семестра: тестирование.		Доклад
<b>Итого:</b>			<b>17</b>	

## 5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний). Выполнение заданий требует использования учебников, пособий и методических указаний к практическим работам.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- выполнение практических работ

**Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах:**

№ темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
1	Тема 1.3. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.	Коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	4
2.	Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.	Лекция-беседа	4
3.	Тема 3.2 Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина	Коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	4
4	Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	Работа в малых группах	4
5	Тема 6.2 Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.	Коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	4
<b>Итого:</b>			<b>20</b>

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся студентов.**

**6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.**

## **Раздел I. Учение о клетке.**

### **Тема 1.1**

Введение в биологию.

Биология – наука о живой природе. Уровни организации живой природы.

1. Молекулярный;
2. Клеточный;
3. Тканевый;
4. Органный;
5. Организменный;
6. Популяционно-видовой;
7. Биогеоценотический;
8. Биосферный.

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Дайте определение «биологии». Кто предложил данный термин?
2. Почему современную биологию считают комплексной наукой? Из каких подразделов состоит современная биология?
3. Какие специальные науки можно выделить в биологии? Дайте их краткую характеристику.

Сообщения по теме: «Введение».

Темы для сообщений:

1. «Основные свойства живого».
2. «Методы исследования в биологии».
3. «Критерии живых систем».
1. Почему живые организмы называют открытыми системами?
2. Перечислите основные свойства живого.
3. Чем отличаются живые организмы от неживых тел?
4. Какие критерии живых систем вы знаете?
5. Химический состав. Метаболизм.
6. Наследственность. Изменчивость.
7. Репродукция. Рост и развитие.
8. Раздражимость. Дискретность.
9. Авторегуляция. Ритмичность.
10. Энергозависимость.

### **Тема 1.2.**

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке

**Практическое занятие №1. Сравнение строения клеток растений и животных, их описание.**

4. Какие методы исследования используют в биологии?
5. Сформулируйте определение понятия «жизнь».
6. Каковы критерии выделения отдельных уровней организации живой материи?
7. В чем принципиальные различия свойств живой и неживой материи?
8. Какое значение для развития биологических наук имеет подразделение на различные уровни организации?

9. Как на молекулярно-генетическом уровне решаются проблемы целостного организма?
10. Охарактеризуйте признаки и свойства человека на различных уровнях организации.
11. Актуальность биологических знаний в современном мире.
12. Методы изучения биологии.
13. Критерии живых систем.

Устный опрос:

1. Основные свойства живой материи.
2. Одноклеточные (Простейшие) организмы.
3. Многоклеточные организмы
4. Элементы организма – клетки, ткани и органы.

Сообщения по теме: «Химическая организация клетки».

Темы для сообщений:

1. «Строение бактериальной клетки».
2. «Клетка Простейших представляет целый организм».
3. «Клетки, входящие в состав многоклеточного организма».

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Химический состав клетки.
2. Макроэлементы.
3. Биоэлементы.

Сообщения по заданной теме.

1. «Качественный состав элементов, образующих неживую и живую материю».
2. «Вода образует основу внутренней среды живых организмов».
3. «Катионы и анионы растворимых солей формируют буферные системы клетки».

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Какие органические вещества входят в состав клетки?
2. Биологические полимеры – белки.
3. Биологические полимеры – углеводы.

Темы для докладов:

1. «Биологические полимеры – белки».
2. «Биологические полимеры – углеводы».
3. «Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты».

**Биополимеры. Белки, их строение, функции.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Из каких простых органических соединений состоят белки?
2. Что такое пептиды?
3. Что такое первичная структура белка?

**Контрольная работа №1 по теме: «Биополимеры - белки».**

**Вариант 1**

1. Фрагмент правой цепи гена ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

А - А - А - Г - Г - Т - Т - Т - А - Ц - Ц - А

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

- а) последовательность нуклеотидов в и-РНК;
- б) антикодоны соответствующих т-РНК;
- в) последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 99 нуклеотидов. Определите:

- а) число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;
- б) число аминокислот в белке;
- в) количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с значимыми антикодонами: ЦГУ, ГЦУ, УУГ, АЦГ. Определите:

- а) нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;
- б) число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 240 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка. Ответ поясните.

## **Вариант 2**

1. Фрагмент правой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Ц – А – Ц – Т – Г - А - Г – Т – А - А - Ц - Г

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

- а) последовательность нуклеотидов в и-РНК;
- б) антикодоны соответствующих т-РНК;
- в) последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 126 нуклеотидов. Определите:

- а) число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;
- б) число аминокислот в белке;
- в) количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами: ААА, ГГУ, УУЦ, АУГ. Определите:

- а) нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;
- б) число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 190 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка. Ответ поясните.

### Вариант 3

1. Фрагмент правой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

А - Г - Ц - Г - Г - Т - Т - Г - А - Ц - Г - Т

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

- последовательность нуклеотидов в и-РНК;
- антикодоны соответствующих т-РНК;
- последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 156 нуклеотидов. Определите:

- число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;
- число аминокислот в белке;
- количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами: УАЦ, ГАУ, УЦГ, АЦГ. Определите:

- нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;
- число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 320 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка.

Ответ поясните.

Для справки: масса одного нуклеотида – 300, масса одной аминокислоты - 110, длина одного нуклеотида 3,4 А°.

### **Биологические катализаторы ферменты. Их классификация и роль в жизнедеятельности клетки.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

- Термин «ферменты», биологическая роль ферментов.
- Свойства и номенклатура ферментов.
- Ферменты – биологические катализаторы.

Доклады по заданной теме.

Темы для докладов:

- «Особенности строения простых и сложных ферментов».
- «Факторы, влияющие на реакции ферментации».
- «Методы выделения и очистки ферментов».

### **Биополимеры. Углеводы, их функции, особенности моно- и дисахаридов.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

- Какие химические соединения называют углеводами?



2. Какие клетки наиболее богаты углеводами?
3. Что такое моносахариды? Приведите примера.

Письменный опрос:

1. В каких клетках содержится больше углеводов?  
а) в растительных; б) в животных; в) одинаковое количество в тех и других.
2. Какими свойствами обладают полисахариды?  
а) хорошо растворяются в воде, сладкие на вкус;  
б) плохо растворяются в воде, сладкие на вкус;  
в) теряют сладкий вкус и способность растворяться в воде.
3. В состав углеводов входят элементы:  
а) С, Н, N ; б) С, Н, О; в) Н, О, Р; г) С, N, О.
4. Мономером крахмала является:  
а) аминокислота; б) дезоксирибоза; в) глюкоза; г) фруктоза.
5. В качестве запасного вещества животные накапливают:  
а) крахмал; б) гликоген; в) целлюлозу; г) сахарозу.
6. В состав наружного скелета членистоногих и клеток грибов входит:  
а) крахмал; б) гликоген; в) хитин; г) целлюлоза.
7. Крахмал – продукт фотосинтеза, поэтому входит в состав только:  
а) клеток растений; б) клеток животных; в) клеток грибов.
8. Что делает липиды важнейшими компонентами клеточных мембран?  
а) плохая теплопроводность; б) нерастворимость в воде;  
в) большая энергоемкость.
9. Регуляторную функцию у липидов обеспечивают:  
а) гормоны; б) воски; в) фосфолипиды.

**Биополимеры. Липиды - основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Липоиды.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Что такое жиры?
2. Опишите их химический состав.
3. Какие функции выполняют жиры?

Биологические задачи:

1. В организме моржей, тюленей и других северных животных накапливается толстый слой подкожного жира. Какие функции он выполняет в организме этих животных?
2. При интенсивной деятельности нужна глюкоза. Участникам лыжных пробегов дают сахар. Почему?
3. Почему у некоторых животных основным источником энергии является не глюкоза, а жир?
4. Как растворители жиры обеспечивают проникновение в организм жирорастворимых веществ, например витаминов D, E, A?

**Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Какие типы нуклеиновых кислот вы знаете?
2. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК).
3. Как осуществляется удвоение ДНК?

### **Контрольная работа №2 по теме «Биополимеры – нуклеиновые кислоты»**

#### **Вариант 1.**

Ответьте на вопросы:

1. Что такое нуклеиновые кислоты?
2. Строение нуклеотида.
3. Строение ДНК.

Решите задачу:

Дан фрагмент молекулы ДНК: ТАТЦГТГГААЦ...

Определите а) содержание в % каждого вида нуклеотида;

б) длину ДНК, если длина одного нуклеотида 0.34 нм ;

в) структуру второй цепи ДНК;

#### **Вариант 2.**

Ответьте на вопросы.

1. В чем заключается принцип комплементарности?
2. Назови различия в строении РНК и ДНК.
3. Перечисли типы РНК и их функции.

Решите задачу:

Дан фрагмент цепи ДНК: ААГТЦТАЦГТАТ...

а) Составьте вторую цепочку ДНК;

б) Какова длина этого фрагмента ДНК?

в) Сколько в% содержится каждого нуклеотида в этой ДНК?

#### **Тема 1.3**

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.

**Практическое занятие №2. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.**

#### **Тема 1.4**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.

Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Дайте определение метаболизма.
2. Пластический обмен – анаболизм.
3. Энергетический обмен – катаболизм.

Сообщения по теме: «Метаболизм – основа существования живых организмов».

Темы для сообщений:

1. «Фотосинтез состоит из двух фаз – световой и темновой».
2. «Роль АТФ в обмене веществ».
3. «Метаболизм в клетке».

**Энергетический обмен - катаболизм. Его этапы.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Какие этапы энергетического обмена вы знаете?
2. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
3. Анаэробный гликолиз – бескислородное расщепление.

Сообщения по теме: «Обмен веществ и превращение энергии в клетке».

Темы для сообщений:

1. «Энергетический обмен – катаболизм».
2. «Этапы энергетического обмена».
3. «Использование особенностей метаболизма живых организмов в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях».

**Практическое занятие №2. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.**

**Практическое занятие №3. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.**

**Раздел II «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов».**

**Тема 2.1**

Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

**Тема 2.2**

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье

**Практическое занятие №4. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.**

**Раздел III «Основы генетики и селекции».**

**Тема 3.1**

Основы учения о наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.

**Практическое занятие №4. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Что такое наследственность? Что такое гены?
2. В результате какого процесса возникают аллельные гены?
3. Приведите определение понятия «изменчивость».

Сообщения по теме: «Основы учения о наследственности и изменчивости».

Темы для сообщений:

1. «Генетика – это наука о закономерностях наследственности и изменчивости».
2. «Признак – особенность строения на любом уровне организации».
3. «Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства».

**Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя.**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Кто был первооткрывателем закономерностей наследования признаков?
2. На каких растениях проводил опыты Г.Мендель?
3. Благодаря каким признакам Г.Менделю удалось вскрыть законы наследования признаков?

Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г.Менделя.

Решение задач на моногибридное скрещивание.

1. Задача на анализирующее скрещивание.

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Черная самка скрещивалась с коричневым самцом. Получено 15 черных и 13 коричневых щенков.

Определите генотипы родителей и потомства.

Решение:

Дано:

А - черный	Р: генотип	Аа	х	аа
а - коричневый	фенотип	черная		коричневая
_____	G	А	а	а
15 - черных	F <sub>1</sub> генотип	Аа		аа
13- коричневых	фенотип	черная		коричневая

2. Задача на промежуточное наследование.

Желтая морская свинка при скрещивании с белой дает кремовых потомков.

Скрещивание кремовых свинок между собой дало 13 желтых, 11 белых и 25 кремовых. Почему? Определите генотипы всех особей.

Дано:

Решение:

Р - желтые, белые	Р	АА	х	аа
F <sub>1</sub> - кремовые		желт.		белые
F <sub>2</sub> - 13 желтых	G	А		а
11 белых	F <sub>1</sub>	Аа	х	Аа
25 кремовых		крем.		крем.
G	А	а	А	а
_____	F <sub>2</sub>	АА	Аа	аа
Генотип - ?		1	: 2	: 1

желт. крем. Белые

3. От черной крольчихи получены 22 черных крольчонка и 21 белый. Определите генотип крольчат. Каков был самец по генотипу и фенотипу, если черный цвет доминирует?
4. В семье, где оба родителя имели нормальный слух, родился глухой ребенок. Какой признак является доминантным? Каковы генотипы всех членов этой семьи?
5. На поле посадили мешок гороха с зелеными плодами и мешок гороха с желтыми гетерозиготными плодами. Какой будет урожай на этом поле? Составьте схему скрещивания.
6. Женщина с длинными ресницами (гетерозиготная по этой аллели) вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Составьте схему решения задачи и соотношение фенотипов и генотипов возможных потомков.
7. Определите вероятность рождения светловолосых детей в случае, когда один родитель гетерозиготный темноволосый, а другой светловолосый?

8. У человека шестипалость (Р) доминирует над пятипалостью (р). 1) Какова вероятность рождения пятипалого ребенка в семье, где оба родителя гетерозиготные шестипалые?  
2) Один родитель – гомозиготный шестипалый, а другой – пятипалый?  
3) Оба родителя пятипалые?
9. Рыжеволосая женщина выходит замуж за мужчину с не рыжими волосами, гомозиготного по этому признаку. Какова вероятность рождения от этого брака ребенка с не рыжими волосами, если известно, что рыжие волосы – рецессивный признак?
10. В семье кареглазого мужчины, мать которого имела голубые глаза, и кареглазой женщины родился голубоглазый сын. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье также будет голубоглазым?

### **Контрольная работа №3 по теме «Моногибридное скрещивание»**

#### **Вариант 1**

А1. Генотип – это:

- 1) совокупность всех генов организма;
- 2) совокупность всех генов и признаков организма;
- 3) совокупность всех генов популяции.

А2. Гомозиготными организмами называются такие, которые:

- 1) образуют только один сорт гамет;
- 2) несут в себе либо только доминантный, либо только рецессивный ген;
- 3) верны все ответы.

А3. Моногибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются по:

- 1) форме и размеру семян; 2) по одной паре признаков; 3) по двум парам признаков.

А4. У особи с генотипом АаВВ могут образоваться гаметы следующих типов:

- 1) АаВв, АаВВ; 2) Аа, Вв; 3) АВ, аВ.

А5. Определение пола человека зависит от наличия в генотипе:

- 1) X-хромосомы; 2) Y-хромосомы; 3) аутосом.

А6. Морган и его ученики открыли закон:

- 1) гомологических рядов; 2) расщепления; 3) сцепленного наследования.

А7. Определите доминантный ген:

- 1) а;; 2) В; 3) с.

А8. Определите гетерозиготный генотип:

- 1) вв; 2) Вв; 3) СС.

А9. Какой живой организм послужил объектом исследования в генетических опытах Г.Менделя?

- 1) комнатная муха; 2) дрозофила; 3) горох посевной.

А10. При неполном доминировании во втором поколении гибридов по фенотипу наблюдается расщепление признаков в соотношении:

- 1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 9:3:3:1.

В1. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах разные аллели одного и того же гена? \_\_\_\_\_

В2. Как называется обмен участками хромосом в профазе

мейоза 1? \_\_\_\_\_

В3. Установите соответствие между законами Г.Менделя и их характеристиками.

Характеристика	Законы
А) моногибридное скрещивание;	II закон Г.Менделя.  III закон Г.Менделя.
Б) дигибридное скрещивание;	
В) закон расщепления;	
Г) закон независимого распределения;	
Д) расщепление по фенотипу 9:3:3:1;	
Е) расщепление по фенотипу 3:1.	

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

## Вариант 2

А1. Фенотип – это:

- 1) совокупность всех внешних признаков организма;
- 2) совокупность всех внутренних признаков организма;
- 3) совокупность как всех внешних, так и всех внутренних признаков организма.

А2. Аутосомы:

- 1) встречаются только у самцов;
- 2) встречаются только у самок;
- 3) одинаковы у самцов и самок;

А3. Дигибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются по:

- 1) форме и размеру семян;
- 2) по одной паре признаков;
- 3) по двум парам признаков.

А4. У особи с генотипом ААВв могут образоваться гаметы следующих типов:

- 1).АаВв, АаВВ;
- 2).АВ, Ав;
- 3).АВ, аВ.

А5. Ген является элементарной единицей:

- 1) наследственности;
- 2) белка;
- 3) ДНК.

А6. Сцепленными называются гены, лежащие:

- 1) в одной хромосоме;
- 2) в одной гамете;
- 3) в гомологичных хромосомах.

А7. Генотип организма, содержащий одинаковые аллели одного гена, называется:

- 1) доминантным;
- 2) гетерозиготным;
- 3) гомозиготным.

А8. В соответствии с законом Г.Менделя расщепление признаков у гибридов наблюдается:

- 1) в первом поколении;
- 2) во втором поколении;
- 3) в третьем поколении.

А9. Какой живой организм послужил объектом исследования в генетических опытах Т. Моргана?

- 1) комнатная муха;
- 2) дрозофила;
- 3) горох посевной.

А10. При скрещивании двух дигетерозиготных особей у гибридов происходит расщепление по фенотипу в соотношении:

- 1) 3:1;
- 2) 1:2:1;
- 3) 9:3:3:1.

В1. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах одинаковые аллели одного и того же гена? \_\_\_\_\_

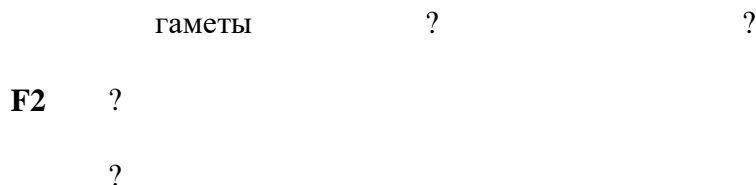
В2. Как по-другому называются аутосомы? \_\_\_\_\_

В3. Установите соответствие между законами Г. Менделя и Т. Моргана и их характеристиками.





Решетка Пеннета



Соотношение фенотипов в F2: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

Примеры решения задач на моно- и дигибридное скрещивание.

1 «В семье Ивановых двое детей: кареглазая дочь и голубоглазый сын. Мама этих детей голубоглазая, но ее родители имели карие глаза. Как наследуется окраска глаз у человека? Каковы генотипы всех членов семьи? Окраска глаз - моногенный аутосомный признак».

Признак окраски глаз контролируется одним геном (по условию). Мама этих детей голубоглазая, а ее родители имели карие глаза. Это возможно только в ТОМслучае, если оба родителя были гетерозиготны, следовательно, карие глаза доминируют над голубыми. Таким образом, бабушка, дедушка, папа и дочь имели генотип (Аа), а мама и сын - аа.

2. «Петух с розовидным гребнем скрещен с двумя курицами, тоже имеющими розовидный гребень. Первая дала 14 цыплят, все с розовидным гребнем, а вторая - 9 цыплят, из них 7 с розовидным и 2 с листовидным гребнем. Форма гребня - моногенный аутосомный признак. Каковы генотипы всех трех родителей?»

До определения генотипов родителей необходимо выяснить характер наследования формы гребня у кур. При скрещивании петуха со второй курицей появились 2 цыпленка с листовидным гребнем. Это возможно при гетерозиготности родителей, следовательно, можно предположить, что розовидный гребень у кур доминирует над листовидным. Таким образом, генотипы петуха и второй курицы - Аа.

При скрещивании этого же петуха с первой курицей расщепления не наблюдалось, следовательно, первая курица была гомозиготной - АА.

3. «В семье кареглазых праворуких родителей родились разнояйцевые близнецы, один из которых кареглазый левша, а другой голубоглазый правша. Какова вероятность рождения следующего ребенка, похожим на своих родителей?»

Рождение у кареглазых родителей голубоглазого ребенка свидетельствует о рецессивности голубой окраски глаз, соответственно рождение у праворуких родителей леворукого ребенка указывает на рецессивность лучшего владения левой рукой по сравнению с правой. Введем обозначения аллелей: А - карие глаза, а - голубые глаза, В - правша, в - левша. Определим генотипы родителей и детей:

P AaBb x AaBb

F, A\_вв, aaB\_



$A_{-}vv$  - фенотипический радикал, который показывает, что данный ребенок с левша с карими глазами. Генотип этого ребенка может быть -  $AaVv$ ,  $AaVv$ . Дальнейшее решение этой задачи осуществляется традиционным способом, путем построения решетки Пеннета.

	$AV$	$Av$	$aV$	$av$
$AV$	$AABB$	$AABv$	$AaBV$	$AaVv$
$Av$	$AABv$	$AAbb$	$AaBv$	$Aavv$
$aV$	$AaBV$	$AaBv$	$aaBV$	$AaVv$
$av$	$AaVv$	$Aavv$	$aaVv$	$Aavv$

Подчеркнуты 9 вариантов потомков, которые нас интересуют. Всего возможных вариантов 16, поэтому вероятность рождения ребенка, похожим на своих родителей равна  $9/16$ .

### **Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана**

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Примеры вопросов:

1. Что такое сцепление генов?
2. Что собой представляет группа сцепления?
3. Какие хромосомы включают в одну группу сцепления?

Сообщения по теме: «Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана».

Темы для сообщений:

1. «Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной хромосоме».
2. «Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно».
3. «Кроссинговер – процесс, приводящий к возникновению новых комбинаций генов».

### **Тема 3.2**

Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина.

**Практическое занятие №5 Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.**

## **Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение**

### **Тема 4.1**

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

Оценочные средства: собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №5. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.**

Подготовка докладов.

### **Тема 4.2**

История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии.

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Сообщения по теме.

Подготовка докладов

## **Раздел V. Происхождение человека**

### **Тема 5.1**

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Сообщения по теме.

### **Практическое занятие №6. Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов.**

Подготовка докладов

### **Тема 5.2**

Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека.

Оценочные средства: собеседование.

Сообщения по теме.

### **Практическое занятие №7. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.**

Подготовка докладов.

## **Раздел VI. Основы экологии**

### **Тема 6.1**

Экология- наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

Оценочные средства: собеседование.

Сообщения по теме.

### **Практическое занятие №7. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.**

Подготовка докладов.

### **Тема 6.2**

Биосфера- глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера

Оценочные средства: собеседование.

Вопросы для собеседования.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №8 Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).**

Подготовка докладов.

## **Раздел VII. Бионика**

### **Тема 7.1**

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами

Оценочные средства: собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №8. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).**

**Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка).**

**Форма контроля по итогам 1 семестра: тестирование.**

Вариант 1

### **Часть А**

Выбрать один правильный ответ:

1. Мономером молекулы белка служит:

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1) азотистое основание | 3) аминокислота |
| 2) моносахарид         | 4) липид        |

2. Какие пары нуклеотидов образуют комплементарные связи в молекуле ДНК?

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1) аденин и тимин   | 3) гуанин и тимин |
| 2) аденин и цитозин | 4) урацил и тимин |

3. Организмы животных, растений, грибов, бактерий состоят из клеток, что свидетельствует о

- 1) единстве органического мира
  - 2) разнообразии строения живых организмов
  - 3) связи организмов со средой обитания
  - 4) сложном строении живых организмов
4. У животных в реакциях пластического обмена

- 1) происходит расщепление биополимеров
- 2) используется энергия АТФ
- 3) синтезируется АТФ
- 4) происходит денатурация белка

5. При фотосинтезе энергия света запасается в молекуле

- 1) АТФ; 2) воды; 3) кислорода; 4) углекислого газа

6. Примером бесполого размножения служит

- 1) образование семян у ландыша
- 2) развитие личинки у насекомого
- 3) почкование у гидры
- 4) партеногенез у пчёл

7. В результате митоза диплоидной соматической клетки образуются

- 1) четыре гаплоидные гаметы
  - 2) две диплоидные клетки
  - 3) четыре диплоидные клетки
  - 4) клетки с удвоенным числом хромосом
8. Постэмбриональное развитие организмов следует после
- 1) оплодотворения
  - 2) опыления
  - 3) выхода личинки из яйца
  - 4) образования половых клеток
9. Эмбриональное развитие начинается с
- 1) бластулы; 2) зиготы; 3) гаструлы; 4) нейрулы
10. Гены – это участки молекулы
- 1) белка; 2) полисахарида; 3) ДНК; 4) АТФ
11. Генотип гетерозиготного организма:
- 1) aa; 2) AA; 3) BB; 4) Bb
12. Какой процесс может нарушить сцепление генов?
- 1) удвоение ДНК
  - 2) кроссинговер
  - 3) оплодотворение
  - 4) митотическое деление
13. При какой изменчивости возникают приспособительные адаптации?
- 1) при генотипической
  - 2) при модификационной
  - 3) при комбинативной
  - 4) при наследственной
14. Как называется наследственная болезнь, вызывающая несвёртываемость крови?
- 1) гемофилия; 2) геморрой; 3) геморрагия; 4) гемоторакс
15. Как называется тип скрещивания по двум различающимся у родительских особей признакам?
- 1) моногибридное
  - 2) дигибридное
  - 3) тригибридное
  - 4) анализирующее

### **Часть В**

**В1** Установите соответствие между характеристикой полового размножения животных и его формой

- | Характеристика  | Формы полового размножения |
|---|----------------------------|
| 1) организм развивается из зиготы                                   | А) с оплодотворением       |
| 2) потомство развивается из яйцеклеток                              | Б) без оплодотворения      |
| 3) развивающийся организм имеет наследственность только материнскую |                            |
| 4) развитие нового организма обусловлено женской гаметой            |                            |

5) потомство наследует гены  
двух родителей

**В2 Выбрать три ответа из шести**

В состав молекулы ДНК входит

- А) фосфорная кислота
- Б) аденин
- В) рибоза
- Г) дезоксирибоза
- Д) урацил
- Е) катион железа

**Вариант 2**

**Часть А**

Выбрать один правильный ответ:

1. Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?

- 1) рибоза; 3) сахароза
- 2) глюкоза; 4) дезоксирибоза

2. Синтез клеточных белков происходит на

- 1) рибосомах; 3) вакуолях
- 2) лизосомах; 4) центриолях

3. У растений в реакциях пластического обмена

- 1) синтезируется мономер – глюкоза
- 2) образуется углекислый газ
- 3) происходит расщепление крахмала
- 4) формируется вторичная структура молекулы белка

4. В процессе энергетического обмена происходит

- 1) распад молекул АТФ
- 2) процесс сборки белка из аминокислот
- 3) окисление органических веществ
- 4) образование липидов

5. Кислород при фотосинтезе образуется в процессе

- 1) темновой фазы
- 2) расщепления воды
- 3) образования глюкозы
- 4) усвоения углекислого газа

6. Значение полового размножения состоит в том, что

- 1) образуется небольшое число особей
- 2) появляется потомство с наследственностью двух родителей
- 3) у потомков копируется наследственность одного из родителей
- 4) оно происходит при наступлении благоприятных условий

7. Как называют стадии митоза?

- 1) периоды; 2) ступени; 3) уровни; 4) фазы

8. Какой способ размножения растений создаёт потомство с более разнообразной наследственностью?

- 1) корневищем; 3) надземными побегами
- 2) семенами; 4) видоизменёнными корнями

9. У кошки рождаются котята, похожие на родителей, поэтому такой тип индивидуального развития называют:
- 1) зародышевым; 3) прямым;
  - 2) послезародышевым; 4) непрямым.
10. У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса
- 1) гаметогенеза; 3) полового созревания
  - 2) оплодотворения; 4) мейотического деления клеток.
11. У животных с момента образования зиготы начинается их
- 1) обмен веществ; 3) зародышевое развитие
  - 2) клеточное дыхание; 4) эволюция.
12. Хромосомы считают носителями наследственной информации, так как в них располагаются
- 1) молекулы белка; 3) гены
  - 2) полисахариды 4) ферменты
13. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):
- 1) AABV; 3) aавв
  - 2) AaBv; 4) Aавв
14. При скрещивании собак с чёрной и рыжей шерстью появилось 5 щенков, и все они имели чёрную шерсть, что свидетельствует о проявлении:
- 1) закона независимого наследования;
  - 2) правила единообразия;
  - 3) промежуточного характера наследования;
  - 4) сцепленного с полом наследования.
15. Как называется наследственная болезнь, при которой человек не может различать зелёный и красный цвета?
- 1) близорукость; 3) частичная слепота
  - 2) дальзоркость; 4) дальтонизм.

## Часть В

**В1** Установите соответствие между видом генотипа и его характеристикой

Характеристика генотипа	Виды
1) наличие двух доминантных аллелей гена	А) гомозиготный
2) наличие доминантного и рецессивного аллеля гена	Б) гетерозиготный
3) зигота содержит два рецессивных аллеля гена	
4) образует два типа гамет	
5) образует один тип гамет	
6) даёт расщепление признаков у потомства	

**В2** Выбрать три ответа из шести:

В темной фазе фотосинтеза, в отличие от световой, происходит

- А) использование в реакциях углекислого газа
- Б) расщепление молекул воды
- В) синтез молекул АТФ
- Г) использование энергии молекул АТФ
- Д) образование глюкозы
- Е) поглощение энергии света молекулой хлорофилла

Вариант 1

1. 3
2. 1
3. 1
4. 3
5. 1
6. 3
7. 2
8. 3
9. 2
10. 3
11. 4
12. 2
13. 2
14. 1
15. 2

В1. АБББА

В2. АБГ

Вариант 2

1. 1
2. 1
3. 1
4. 3
5. 2
6. 2
7. 4
8. 2
9. 3
10. 2
11. 3
12. 3
13. 3
14. 2
15. 4

В1. АБАБАБ

В2. АГД

**Критерии оценивания:**

Предмет	«2»	«3»	«4»	«5»
Биология	0-35	36-48	49-66	67-100

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета по билетам

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворитель-	«неудовлетвори-
-----------	----------	-------------------	-----------------

		но»	тельно»
студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы.	студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.	студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности формулировок (1-2 ошибки), практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах.	Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.

### Темы для докладов:

1. «Качественный состав элементов, образующих неживую и живую материю».
2. «Вода образует основу внутренней среды живых организмов».
3. «Катионы и анионы растворимых солей формируют буферные системы клетки».
4. «Биологические полимеры – белки».
5. «Биологические полимеры – углеводы».
6. «Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты».
7. «Особенности строения простых и сложных ферментов».
8. «Факторы, влияющие на реакции ферментации».
9. «Методы выделения и очистки ферментов».
10. «Основные свойства живого».
11. «Методы исследования в биологии».
12. «Критерии живых систем».
13. «Строение бактериальной клетки».
14. «Клетка Простейших представляет целый организм».
15. «Клетки, входящие в состав многоклеточного организма».
16. «Фотосинтез состоит из двух фаз – световой и темновой».
17. «Роль АТФ в обмене веществ».
18. «Метаболизм в клетке».
19. «Генетика – это наука о закономерностях наследственности и изменчивости».
20. «Признак – особенность строения на любом уровне организации».
21. «Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства».
22. «Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной хромосоме».
23. «Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно».
24. «Кроссинговер – процесс, приводящий к возникновению новых комбинаций генов».

### Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
2. Органические вещества, входящие в состав клетки.
3. Биологические полимеры – белки.
4. Биологические полимеры – углеводы.
5. Биологические полимеры – жиры и липиды. Липоиды.



6. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.
7. Пластический обмен - анаболизм.
8. Энергетический обмен –катаболизм.
9. Автотрофный тип обмена веществ.
10. Строение прокариотической клетки.
11. Строение эукариотической клетки.
12. Цитоплазма. Клеточное ядро.
13. Деление клеток. Митоз.
14. Особенности строения растительной клетки.
15. Клеточная теория строения организмов.
16. Основные понятия генетики.
17. Гибридологический метод изучения наследственности.
18. Первый закон Г.Менделя.
19. Второй закон Г.Менделя.
20. Третий закон Г.Менделя.
21. Моногибридное скрещивание.
22. Дигибридное скрещивание.
23. Генетика пола. Наследование признаков.
24. Генотип как целостная система.
25. Взаимодействие генов.

## **7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины**

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Подготовка по теме 1.1 «Введение» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.7].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Подготовка по теме 1.2 «Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.84].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №1 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Контрольная работа №1; №2 проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Подготовка по теме 1.3 «Тема 1.3«Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Многообразие живого мира» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.136].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №2 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Доклад представляет собой краткое изложение содержания материала по выбранной теме. Доклад не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора. Главная задача при его написании – научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Объем доклада должен составлять 10-15 страниц формата А4. При написании работы используются соответствующие источники основной литературы [1, с.84].

При оформлении работы обучающийся должен руководствоваться Методическими указаниями к практическим занятиям для студентов / Составитель: преподаватель З.Ф.Рамазанова – Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2016.,18с. и Методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов Составитель: преподаватель З.Ф.Рамазанова – Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2016, 21с. Подготовка по теме 1.4 «Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.118].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №2-3 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Подготовка по теме 2.1 «Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.191].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Подготовка по теме 2.2 «Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.191].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №4 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 3.1 «Основы учения о наследственности и изменчивости. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.300].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №4 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Контрольная работа №3 проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками. Решение задач по теме: Моногибридное скрещивание, Дигибридное скрещивание проводится для закрепления темы.

Подготовка по теме 3.2 «Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика че-

ловека. Генетика и медицина» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.300].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №5 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 4.1«Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.434].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №5 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 4.2«История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.434].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 5.1«Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.465].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №6 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 5.2«Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.465].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №7 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 6.1«Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.485].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №7 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 6.2«Тема 6.2

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.485].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №8 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Подготовка по теме 7.1«Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.595].

Собеседование по этой теме проводится в форме беседы.

Практическое занятие №8 проводится в группе с постановки проблемных вопросов и обсуждением заданной темы.

Предусмотрено написание доклада по одной предложенной теме.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. При подготовке к дифференцированному зачету необходимо опираться, прежде всего, на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Биология» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

БД.07 Биология	<p>Перечень аудиторий: учебная аудитория для проведения всех видов занятий: помещение для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Основное оборудование: Комплект учебной мебели; плакаты: «Типы взаимоотношений», "Генетические заболевания", "Смена сообществ", "Взаимодействия генов"; раздаточный материал: гербарии, модель молекулы белка; коллекция насекомых, конструктор по биохимии и генетике; методическое обеспечение дисциплины.</p> <p>-помещение для самостоятельной работы.</p> <p>Основное оборудование: Комплект учебной мебели. Компьютеры Intel Core2Duo с доступом в Интернет и ЭИОС КФУ; Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Office - Word, Excel, Power Point MicrosoftOpenLicense Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409 AdobeAcrobatReader (свободно распространяемая) MozillaFirefox (свободнораспространяемая), Антивирус Касперского Договор №0.1.1.59-08/010/15 от 19.01.15 с продлениями, 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и</p>
----------------	--

	<p>средних УЗ технологического профиля Регистрационный номер 10399005, Chrome (свободно распространяемая), IIS 8.0 express(свободно распространяемая), MicrosoftSQLServer 2016 withServicePack 1 (для образовательных учреждений), SiemensNX8.5 Договор № 0.1.1.159-12/290/13 от 29.07.2013.</p>
--	--

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### 9.1 Основная литература:

1. Захаров В. Б. Общая биология: 10-11 классы [Текст] : учебник / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин ; под ред. В. Б. Захарова. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : Изд-во АТП, 2014. - 621 с. : ил. - В пер. - ISBN 5-7107-3664-6. 240
2. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10—11 кл. —М.:Дрофа, 2014 – с.367.
3. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учеб. Пособия для СПО. – М., 2012.

### 9.2 Дополнительная литература:

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощина Е.Н. Общая биология. 10 кл. Учебник. – М., «Вентана - Граф», 2014.- с.224. ISBN: 978-5-360-00429-5
2. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощина Е.Н. Общая биология. 11 кл. Учебник. – М., «Вентана - Граф», 2014. – с.240. ISBN: 978-5-360-00237-6.
3. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология 10-11 кл., (базов.) изд. «Дрофа», 2013г. с.367.
4. Тейлор Д. Биология [Электронный ресурс] : в 3 томах / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. – 4-е изд., испр. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 3 т. – ISBN 978-5-9963-2199-5. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/66250/> ЭР

5. Овчарова Е. Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Овчарова, В. В. Елина. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 704 с. - ISBN 5-16-002326-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=372782>.

## **10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014г. №1645), на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.; ФГАУ «ФИРО»).

Автор: преподаватель Рамазанова З.Ф.

Рецензент: учитель химии высшей квалификационной категории МБОУ «СОШ №13» Хазиева Р.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_ Т.И. Бычкова

« 01 » сентября 2020 г.



**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**БД.07 БИОЛОГИЯ**  
(наименование дисциплины)

09.02.04 «Информационные системы в (экономике)»  
(код и наименование специальности)

Техник по информационным системам  
квалификация выпускника

Набережные Челны, 2020

**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине  
Биология  
(наименование дисциплины)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел I. Учение о клетке	Собеседование, письменный опрос. Самостоятельная работа
2	Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Собеседование, письменный опрос. Самостоятельная работа Контрольная работа. Презентация и защита докладов по заданной теме.
3	Раздел III. Основы генетики и селекции	Собеседование, решение задач по генетике. Контрольная работа.
4	Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	Собеседование, письменный опрос. Презентация и защита докладов по заданной теме.
5	Раздел V. Происхождение человека	Собеседование, письменный опрос. Презентация и защита докладов по заданной теме.
6	Раздел VI. Основы экологии	Собеседование, письменный опрос. Презентация и защита докладов по заданной теме.
7	Раздел VII. Бионика	Собеседование, письменный опрос. Презентация и защита докладов по заданной теме.
8	Разделы I- VII.	Вопросы к дифференцированному зачету

\*Перечень вопросов для дифференцированного зачета представлен ниже.



Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам  
Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета по билетам

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
<p>студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы.</p>	<p>студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.</p>	<p>студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности формулировок (1-2 ошибки), практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах.</p>	<p>Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.</p>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Инженерно-экономический колледж

**Вопросы для письменного опроса**  
**Самостоятельная работа. Контрольная работа**

**Защита докладов**

(1 семестр)

по дисциплине

Биология

(наименование дисциплины)

**Раздел I. Учение о клетке Раздел I**

Введение в биологию.

Биология – наука о живой природе. Уровни организации живой природы.

Сообщения по теме: «Введение».

Темы для сообщений:

1. «Основные свойства живого».
2. «Методы исследования в биологии».
3. «Критерии живых систем».
1. Почему живые организмы называют открытыми системами?
2. Перечислите основные свойства живого.
3. Чем отличаются живые организмы от неживых тел?
4. Какие критерии живых систем вы знаете?
5. Химический состав. Метаболизм.
6. Наследственность. Изменчивость.
7. Репродукция. Рост и развитие.
8. Раздражимость. Дискретность.
9. Автoreгуляция. Ритмичность.
10. Энергозависимость.

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке

Темы для сообщений:

1. «Строение бактериальной клетки».
2. «Клетка Простейших представляет целый организм».
3. «Клетки, входящие в состав многоклеточного организма».

Неорганические и органические вещества клетки.

1. Какие химические элементы входят в состав клетки?
2. Приведите примеры биологической роли химических элементов.
3. Что такое микроэлементы? Приведите примеры и охарактеризуйте их биологическое значение.
4. Какие неорганические вещества входят в состав клетки?

5. В чем заключается биологическая роль воды? Минеральных солей?

6. Какие вещества обуславливают буферные свойства клетки?

Сообщения по заданной теме.

1. «Качественный состав элементов, образующих неживую и живую материю».

2. «Вода образует основу внутренней среды живых организмов».

3. «Катионы и анионы растворимых солей формируют буферные системы клетки».

Защита презентаций (докладов) по заданной теме.

Темы для докладов:

1. «Биологические полимеры – белки».

2. «Биологические полимеры – углеводы».

3. «Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты».

**Биополимеры. Белки, их строение, функции.**

**Контрольная работа №1 по теме: «Биополимеры - белки».**

**Вариант 1**

1. Фрагмент правой цепи гена ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

А - А - А - Г - Г - Т - Т - Т - А - Ц - Ц - А

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

а) последовательность нуклеотидов в и-РНК;

б) антикодоны соответствующих т-РНК;

в) последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 99 нуклеотидов. Определите:

а) число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;

б) число аминокислот в белке;

в) количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с значимыми антикодонами: ЦГУ, ГЦУ, УУГ, АЦГ. Определите:

а) нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;

б) число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 240 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка. Ответ поясните.

**Вариант 2**

1. Фрагмент правой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Ц – А – Ц – Т – Г - А - Г – Т – А - А - Ц - Г

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

- а) последовательность нуклеотидов в и-РНК;
- б) антикодоны соответствующих т-РНК;
- в) последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 126 нуклеотидов. Определите:

- а) число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;
- б) число аминокислот в белке;
- в) количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами: ААА, ГГУ, УУЦ, АУГ. Определите:

- а) нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;
- б) число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 190 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка. Ответ поясните.

### Вариант 3

1. Фрагмент правой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

А - Г - Ц - Г - Г - Т - Т - Г - А - Ц - Г - Т

Над фрагментом достройте левую, комплементарную правой, цепь ДНК.

Под фрагментом правой цепи ДНК определите и запишите:

- а) последовательность нуклеотидов в и-РНК;
- б) антикодоны соответствующих т-РНК;
- в) последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Все ответы поясните.

2. Участок цепи ДНК, кодирующий первичную структуру белка, состоит из 156 нуклеотидов. Определите:

- а) число нуклеотидов в и-РНК, кодирующей аминокислоты в белке;
- б) число аминокислот в белке;
- в) количество т-РНК, необходимых для переноса этих аминокислот к месту синтеза белка. Каждый ответ поясните.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами: УАЦ, ГАУ, УЦГ, АЦГ. Определите:

- а) нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несёт информацию о синтезируемом белке;
- б) число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), Тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Каждый ответ поясните.

4. Белок состоит из 320 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка. Ответ поясните.

Для справки: масса одного нуклеотида – 300, масса одной аминокислоты - 110, длина одного нуклеотида 3,4 А°.

## **Биологические катализаторы ферменты. Их классификация и роль в жизнедеятельности клетки.**

Доклады по заданной теме.

Темы для докладов:

1. «Особенности строения простых и сложных ферментов».
2. «Факторы, влияющие на реакции ферментации».
3. «Методы выделения и очистки ферментов».

## **Биополимеры. Углеводы, их функции, особенности моно- и дисахаридов.**

Собеседование:

1. Какие химические соединения называют углеводами?
2. Какие клетки наиболее богаты углеводами?
3. Что такое моносахариды? Приведите примера.
4. Что такое дисахариды? Приведите примера.
5. Какой простой углевод служит мономером крахмала, гликогена, целлюлозы?
6. Укажите функции углеводов.

Письменный опрос:

1. В каких клетках содержится больше углеводов?  
а) в растительных; б) в животных; в) одинаковое количество в тех и других.
2. Какими свойствами обладают полисахариды?  
а) хорошо растворяются в воде, сладкие на вкус;  
б) плохо растворяются в воде, сладкие на вкус;  
в) теряют сладкий вкус и способность растворяться в воде.
3. В состав углеводов входят элементы:  
а) С, Н, N ; б) С, Н, О; в) Н, О, Р; г) С, N, О.
4. Мономером крахмала является:  
а) аминокислота; б) дезоксирибоза; в) глюкоза; г) фруктоза.
5. В качестве запасного вещества животные накапливают:  
а) крахмал; б) гликоген; в) целлюлозу; г) сахарозу.
6. В состав наружного скелета членистоногих и клеток грибов входит:  
а) крахмал; б) гликоген; в) хитин; г) целлюлоза.
7. Крахмал – продукт фотосинтеза, поэтому входит в состав только:  
а) клеток растений; б) клеток животных; в) клеток грибов.
8. Что делает липиды важнейшими компонентами клеточных мембран?  
а) плохая теплопроводность; б) нерастворимость в воде;  
в) большая энергоемкость.
9. Регуляторную функцию у липидов обеспечивают:  
а) гормоны; б) воски; в) фосфолипиды.

## **Биополимеры. Липиды - основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Липоиды.**

Биологические задачи:

1. В организме моржей, тюленей и других северных животных накапливается толстый слой подкожного жира. Какие функции он выполняет в организме этих животных?
2. При интенсивной деятельности нужна глюкоза. Участникам лыжных пробегов дают сахар. Почему?
3. Почему у некоторых животных основным источником энергии является не глюкоза, а жир?
4. Как растворители жиры обеспечивают проникновение в организм жирорастворимых веществ, например витаминов D, E, A?

### **Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.**

#### **Контрольная работа №2 по теме «Биополимеры – нуклеиновые кислоты»**

##### **Вариант 1.**

Ответьте на вопросы:

1. Что такое нуклеиновые кислоты?
2. Строение нуклеотида.
3. Строение ДНК.

Решите задачу:

Дан фрагмент молекулы ДНК: ТАТЦГТГГААЦ...

Определите а) содержание в % каждого вида нуклеотида;

б) длину ДНК, если длина одного нуклеотида 0.34нм;

в) структуру второй цепи ДНК;

##### **Вариант 2.**

Ответьте на вопросы.

1. В чем заключается принцип комплементарности?
2. Назови различия в строении РНК и ДНК.
3. Перечисли типы РНК и их функции.

Решите задачу:

Дан фрагмент цепи ДНК: ААГТЦТАЦГТАТ...

а) Составьте вторую цепочку ДНК;

б) Какова длина этого фрагмента ДНК?

в) Сколько в % содержится каждого нуклеотида в этой ДНК?

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.

#### **Практическое занятие №2. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.

Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез

Собеседование:

1. Дайте определение метаболизма.
2. Пластический обмен – анаболизм.
3. Энергетический обмен – катаболизм.
4. Дайте определение ассимиляции.
5. Что такое диссимиляция?

6. Автотрофный тип обмена веществ. Приведите примеры.
  7. Что такое фотосинтез? Хемосинтез?
  8. Как можно повысить эффективность фотосинтеза у зеленых растений?
  9. Гетеротрофный тип обмена веществ. Приведите примеры.
  10. Расскажите, как осуществляется синтез белка?
  11. Что такое транскрипция? Трансляция? Генетический код?
- Сообщения по теме: «Метаболизм – основа существования живых организмов».
- Темы для сообщений:
1. «Фотосинтез состоит из двух фаз – световой и темновой».
  2. «Роль АТФ в обмене веществ».
  3. «Метаболизм в клетке».

### **Энергетический обмен - катаболизм. Его этапы.**

Собеседование:

1. Какие этапы энергетического обмена вы знаете?
2. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
3. Анаэробный гликолиз – бескислородное расщепление.
4. Аэробный гликолиз – кислородное расщепление.
5. Охарактеризуйте реакции бескислородного расщепления глюкозы
6. Процесс расщепления органических молекул при участии кислорода в клетках аэробов.

Сообщения по теме: «Обмен веществ и превращение энергии в клетке».

Темы для сообщений:

1. «Энергетический обмен – катаболизм».
2. «Этапы энергетического обмена».
3. «Использование особенностей метаболизма живых организмов в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях».

**Практическое занятие №2. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.**

**Практическое занятие №3. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Инженерно-экономический колледж

**Вопросы для письменного опроса**  
**Самостоятельная работа. Контрольная работа**

**Защита докладов**

(1 семестр)

по дисциплине

Биология

(наименование дисциплины)

**Раздел II «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов».**

Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье

**Практическое занятие №4. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.**

**Раздел III «Основы генетики и селекции».**

**Тема 3.1**

Основы учения о наследственности и изменчивости. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.

**Практическое занятие №4. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.**

Сообщения по теме: «Основы учения о наследственности и изменчивости».

Темы для сообщений:

1. «Генетика – это наука о закономерностях наследственности и изменчивости».
2. «Признак – особенность строения на любом уровне организации».
3. «Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства».

**Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г.Менделя.**

Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г.Менделя.

Решение задач на моногибридное скрещивание.

1. Задача на анализирующее скрещивание.

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Черная самка скрещивалась с коричневым самцом. Получено 15 черных и 13 коричневых щенков.

Определите генотипы родителей и потомства.

Решение:



Дано:

А - черный	Р: генотип	Аа	х	аа
а - коричневый	фенотип	черная		коричневая
_____	G	А	а	а
15 -черных	F <sub>1</sub> генотип	Аа		аа
13- коричневых	фенотип	черная		коричневая

2. Задача на промежуточное наследование.

Желтая морская свинка при скрещивании с белой дает кремовых потомков.

Скрещивание кремовых свинок между собой дало 13 желтых, 11 белых и 25 кремовых. Почему? Определите генотипы всех особей.

Дано:

Решение:

Р - желтые, белые	Р	АА	х	аа
F <sub>1</sub> - кремовые		желт.		белые
F <sub>2</sub> - 13 желтых	G	А		а
11 белых	F <sub>1</sub>	Аа	х	Аа
25 кремовых		крем.		крем.
G	А а	А а		
_____	F <sub>2</sub>	АА	Аа	аа
Генотип -?		1	: 2	: 1

желт. крем. Белые

3. От черной крольчихи получены 22 черных крольчонка и 21 белый. Определите генотип крольчат. Каков был самец по генотипу и фенотипу, если черный цвет доминирует?

4. В семье, где оба родителя имели нормальный слух, родился глухой ребенок.

Какой признак является доминантным? Каковы генотипы всех членов этой семьи?

5. На поле посадили мешок гороха с зелеными плодами и мешок гороха с желтыми гетерозиготными плодами. Какой будет урожай на этом поле?

Составьте схему скрещивания.

6. Женщина с длинными ресницами (гетерозиготная по этой аллели) вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Составьте схему решения задачи и соотношение фенотипов и генотипов возможных потомков.

7. Определите вероятность рождения светловолосых детей в случае, когда один родитель гетерозиготный темноволосый, а другой светловолосый?

8. У человека шестипалость (Р) доминирует над пятипалостью (р). 1) Какова вероятность рождения пятипалого ребенка в семье, где оба родителя гетерозиготные шестипалые?  
2) Один родитель – гомозиготный шестипалый, а другой – пятипалый?  
3) Оба родителя пятипалые?
9. Рыжеволосая женщина выходит замуж за мужчину с не рыжими волосами, гомозиготного по этому признаку. Какова вероятность рождения от этого брака ребенка с не рыжими волосами, если известно, что рыжие волосы – рецессивный признак?
10. В семье кареглазого мужчины, мать которого имела голубые глаза, и кареглазой женщины родился голубоглазый сын. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье также будет голубоглазым?

### **Контрольная работа №3 по теме «Моногибридное скрещивание».**

#### **Вариант 1**

A1. Генотип – это:

- 1) совокупность всех генов организма;
- 2) совокупность всех генов и признаков организма;
- 3) совокупность всех генов популяции.

A2. Гомозиготными организмами называются такие, которые:

- 1) образуют только один сорт гамет;
- 2) несут в себе либо только доминантный, либо только рецессивный ген;
- 3) верны все ответы.

A3. Моногибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются по:

- 1) форме и размеру семян; 2) по одной паре признаков; 3) по двум парам признаков.

A4. У особи с генотипом AaBb могут образоваться гаметы следующих типов:

- 1) AaBb, AaBB; 2) Aa, Bb; 3) AB, aB.

A5. Определение пола человека зависит от наличия в генотипе:

- 1) X-хромосомы; 2) Y-хромосомы; 3) аутосом.

A6. Морган и его ученики открыли закон:

- 1) гомологических рядов; 2) расщепления; 3) сцепленного наследования.

A7. Определите доминантный ген:

- 1) a; 2) B; 3) c.

A8. Определите гетерозиготный генотип:

- 1) vv; 2) Vv; 3) CC.

A9. Какой живой организм послужил объектом исследования в генетических опытах Г.Менделя?

- 1) комнатная муха; 2) дрозофила; 3) горох посевной.

A10. При неполном доминировании во втором поколении гибридов по фенотипу наблюдается расщепление признаков в соотношении:

- 1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 9:3:3:1.

B1. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах разные аллели одного и того же гена? \_\_\_\_\_

B2. Как называется обмен участками хромосом в профазе

мейоза I? \_\_\_\_\_

B3. Установите соответствие между законами Г.Менделя и их характеристиками.

Характеристика	Законы
А) моногибридное скрещивание;	II закон Г.Менделя.  III закон Г.Менделя.
Б) дигибридное скрещивание;	
В) закон расщепления;	
Г) закон независимого распределения;	
Д) расщепление по фенотипу 9:3:3:1;	
Е) расщепление по фенотипу 3:1.	

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

## Вариант 2

А1. Фенотип – это:

- 1) совокупность всех внешних признаков организма;
- 2) совокупность всех внутренних признаков организма;
- 3) совокупность как всех внешних, так и всех внутренних признаков организма.

А2. Аутосомы:

- 1) встречаются только у самцов;
- 2) встречаются только у самок;
- 3) одинаковы у самцов и самок;

А3. Дигибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются по:

- 1) форме и размеру семян;
- 2) по одной паре признаков;
- 3) по двум парам признаков.

А4. У особи с генотипом ААВв могут образоваться гаметы следующих типов:

- 1).АаВв, АаВВ;
- 2).АВ, Ав;
- 3).АВ, аВ.

А5. Ген является элементарной единицей:

- 1) наследственности;
- 2).белка;
- 3).ДНК.

А6. Сцепленными называются гены, лежащие:

- 1) в одной хромосоме;
- 2) в одной гамете;
- 3) в гомологичных хромосомах.

А7. Генотип организма, содержащий одинаковые аллели одного гена, называется:

- 1) доминантным;
- 2) гетерозиготным;
- 3) гомозиготным.

А8. В соответствии с законом Г.Менделя расщепление признаков у гибридов наблюдается:

- 1) в первом поколении;
- 2) во втором поколении;
- 3) в третьем поколении.

А9. Какой живой организм послужил объектом исследования в генетических опытах Т. Моргана?

- 1) комнатная муха;
- 2) дрозофила;
- 3) горох посевной.

А10. При скрещивании двух дигетерозиготных особей у гибридов происходит расщепление по фенотипу в соотношении:

- 1) 3:1;
- 2) 1:2:1;
- 3) 9:3:3:1.

В1. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах одинаковые аллели одного и того же гена? \_\_\_\_\_

В2. Как по-другому называются аутосомы? \_\_\_\_\_

В3. Установите соответствие между законами Г. Менделя и Т. Моргана и их характеристиками.

Характеристика	Законы
А) закон сцепленного наследования; Б) дигибридное скрещивание; В) закон расщепления; Г) использование плодовой мушки-дрозофилы; Д) абсолютность закона нарушает процесс кроссинговера; Е) использование растительных объектов.	1) Г. Менделя.  2) Т. Моргана.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

**Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.**

**Практическое занятие №9. Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.**

Собеседование:

1. Какое скрещивание называется дигибридным?
2. Обоснуйте основные положения третьего закона Менделя.
3. Расскажите об опытах Менделя по дигибриднему скрещиванию растений гороха.
4. Дайте определение понятия «гомозиготный организм».
5. Дайте определение понятия «гетерозиготный организм».

Алгоритм решения задач:

1. Определите доминантный и рецессивный признак по результатам скрещивания первого поколения (F1) и второго (F2) (по условию задачи). Введите буквенные обозначения: А - доминантный а – рецессивный.
2. Запишите генотип особи с рецессивным признаком или особи с известным по условию задачи генотипом и гаметы.
3. Запишите генотип гибридов F1.
4. Составьте схему второго скрещивания. Запишите гаметы гибридов F1 в решетку Пеннета по горизонтали и по вертикали.
5. Запишите генотипы потомства в клетках пересечения гамет. Определите соотношения фенотипов в F1.

Схема оформления задач:

Буквенные обозначения:

- а) доминантный признак \_\_\_\_\_  
б) рецессивный признак \_\_\_\_\_

генотип особи с доминантным признаком

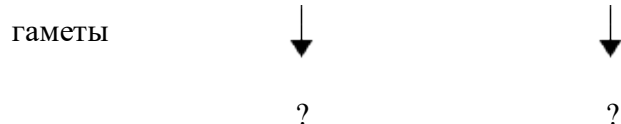
генотип особи с рецессивным признаком

Р  
(генотипы родителей) ?

Х  
(знак скрещивания) ?

Гаметы

**F1** (генотип первого поколения)



Решетка Пеннета



Соотношение фенотипов в F2: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

Примеры решения задач на моно- и дигибридное скрещивание.

1. «В семье Ивановых двое детей: кареглазая дочь и голубоглазый сын. Мама этих детей голубоглазая, но ее родители имели карие глаза. Как наследуется окраска глаз у человека? Каковы генотипы всех членов семьи? Окраска глаз - моногенный аутосомный признак».

Признак окраски глаз контролируется одним геном (по условию). Мама этих детей голубоглазая, а ее родители имели карие глаза. Это возможно только в том случае, если оба родителя были гетерозиготны, следовательно, карие глаза доминируют над голубыми. Таким образом, бабушка, дедушка, папа и дочь имели генотип (Aa), а мама и сын - aa.

2. «Петух с розовидным гребнем скрещен с двумя курицами, тоже имеющими розовидный гребень. Первая дала 14 цыплят, все с розовидным гребнем, а вторая - 9 цыплят, из них 7 с розовидным и 2 с листовидным гребнем. Форма гребня - моногенный аутосомный признак. Каковы генотипы всех трех родителей?»

До определения генотипов родителей необходимо выяснить характер наследования формы гребня у кур. При скрещивании петуха со второй курицей появились 2 цыпленка с листовидным гребнем. Это возможно при гетерозиготности родителей, следовательно, можно предположить, что розовидный гребень у кур доминирует над листовидным. Таким образом, генотипы петуха и второй курицы - Aa.

При скрещивании этого же петуха с первой курицей расщепления не наблюдалось, следовательно, первая курица была гомозиготной - AA.

3. «В семье кареглазых праворуких родителей родились разнояйцевые близнецы, один из которых кареглазый левша, а другой голубоглазый правша. Какова вероятность рождения следующего ребенка, похожим на своих родителей?»

Рождение у кареглазых родителей голубоглазого ребенка свидетельствует о рецессивности голубой окраски глаз, соответственно рождение у праворуких родителей леворукого ребенка указывает на рецессивность лучшего владения левой рукой по сравнению с правой. Введем обозначения аллелей: А - карие глаза, а - голубые глаза, В - правша, в - левша. Определим генотипы родителей и детей:

P AaBb x AaBb

F, A<sub>vv</sub>, aaV

A<sub>vv</sub> - фенотипический радикал, который показывает, что данный ребенок с левша с карими глазами. Генотип этого ребенка может быть - AaVv, AA<sub>vv</sub>.  
Дальнейшее решение этой задачи осуществляется традиционным способом, путем построения решетки Пеннета.

	AV	Av	aV	Av
AV	AABB	AABv	AaBB	AaBv
Av	AABv	AAvv	AaBv	Aavv
aV	AaBB	AaBv	aaBB	AaBv
av	AaBv	Aavv	aaBv	Aavv

Подчеркнуты 9 вариантов потомков, которые нас интересуют. Всего возможных вариантов 16, поэтому вероятность рождения ребенка, похожим на своих родителей равна 9/16.

### **Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана**

Сообщения по теме: «Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана».

Темы для сообщений:

1. «Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной хромосоме».
2. «Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно».
3. «Кроссинговер – процесс, приводящий к возникновению новых комбинаций генов».

### **Тема 3.2**

Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина.

**Практическое занятие №5. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Инженерно-экономический колледж

**Вопросы для устного и письменного опроса**

**Самостоятельная работа.**

**Защита докладов**

(1 семестр)

по дисциплине

Биология

(наименование дисциплины)

**Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение**

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

Собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №5. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.**

Подготовка докладов.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии.

Собеседование.

Сообщения по теме.

Подготовка докладов

**Раздел V. Происхождение человека**

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

Собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №6. Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов.**

Подготовка докладов.

**Тема 5.2**

Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Демонстрации Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека.

Собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №7. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.**

Подготовка докладов.

## **Раздел VI. Основы экологии**

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы. Пищевые связи. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

Собеседование.

Сообщения по теме.

Подготовка докладов.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биосфера и человек. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера

Собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №8 Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).**

Подготовка докладов.

## **Раздел VII. Бионика**

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами

Собеседование.

Сообщения по теме.

**Практическое занятие №8. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).**

**Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка).**

## **Часть В**

**В1** Установите соответствие между характеристикой полового размножения животных и его формой

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- 1) организм развивается из зиготы
- 2) потомство развивается из яйцеклеток
- 3) развивающийся организм имеет наследственность только материнскую
- 4) развитие нового организма обусловлено женской гаметой

**ФОРМЫ ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ**

- А) с оплодотворением
- Б) без оплодотворения



5) потомство наследует гены  
двух родителей

**В2 Выбрать три ответа из шести**

В состав молекулы ДНК входит

- А) фосфорная кислота
- Б) аденин
- В) рибоза
- Г) дезоксирибоза
- Д) урацил
- Е) катион железа

**Вариант 2**

**Часть А**

Выбрать один правильный ответ:

1. Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?

- 1) рибоза; 3) сахароза
- 2) глюкоза; 4) дезоксирибоза

2. Синтез клеточных белков происходит на

- 1) рибосомах; 3) вакуолях
- 2) лизосомах; 4) центриолях

3. У растений в реакциях пластического обмена

- 1) синтезируется мономер – глюкоза
- 2) образуется углекислый газ
- 3) происходит расщепление крахмала
- 4) формируется вторичная структура молекулы белка

4. В процессе энергетического обмена происходит

- 1) распад молекул АТФ
- 2) процесс сборки белка из аминокислот
- 3) окисление органических веществ
- 4) образование липидов

5. Кислород при фотосинтезе образуется в процессе

- 1) темновой фазы
- 2) расщепления воды
- 3) образования глюкозы
- 4) усвоения углекислого газа

6. Значение полового размножения состоит в том, что

- 1) образуется небольшое число особей
- 2) появляется потомство с наследственностью двух родителей
- 3) у потомков копируется наследственность одного из родителей
- 4) оно происходит при наступлении благоприятных условий

7. Как называют стадии митоза?

- 1) периоды; 2) ступени; 3) уровни; 4) фазы

8. Какой способ размножения растений создаёт потомство с более разнообразной наследственностью?

- 1) корневищем; 3) надземными побегами
- 2) семенами; 4) видоизменёнными корнями

9. У кошки рождаются котята, похожие на родителей, поэтому такой тип индивидуального развития называют:
- 1) зародышевым; 3) прямым;
  - 2) послезародышевым; 4) непрямым.
10. У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса
- 1) гаметогенеза; 3) полового созревания
  - 2) оплодотворения; 4) мейотического деления клеток.
11. У животных с момента образования зиготы начинается их
- 1) обмен веществ; 3) зародышевое развитие
  - 2) клеточное дыхание; 4) эволюция.
12. Хромосомы считают носителями наследственной информации, так как в них располагаются
- 1) молекулы белка; 3) гены
  - 2) полисахариды 4) ферменты
13. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):
- 1) AABV; 3) aavv
  - 2) AaVv; 4) Aavv
14. При скрещивании собак с чёрной и рыжей шерстью появилось 5 щенков, и все они имели чёрную шерсть, что свидетельствует о проявлении:
- 1) закона независимого наследования;
  - 2) правила единообразия;
  - 3) промежуточного характера наследования;
  - 4) сцепленного с полом наследования.
15. Как называется наследственная болезнь, при которой человек не может различать зелёный и красный цвета?
- 1) близорукость; 3) частичная слепота
  - 2) дальзорукость; 4) дальтонизм.

## Часть В

**В1** Установите соответствие между видом генотипа и его характеристикой

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОТИПА	ВИДЫ ГЕНОТИПА
1) наличие двух доминантных аллелей гена	А) гомозиготный
2) наличие доминантного и рецессивного аллеля гена	Б) гетерозиготный
3) зигота содержит два рецессивных аллеля гена	
4) образует два типа гамет	
5) образует один тип гамет	
6) даёт расщепление признаков у потомства	

**В2** Выбрать три ответа из шести:

В темновой фазе фотосинтеза, в отличие от световой, происходит

- А) использование в реакциях углекислого газа
- Б) расщепление молекул воды
- В) синтез молекул АТФ
- Г) использование энергии молекул АТФ
- Д) образование глюкозы

Е) поглощение энергии света молекулой хлорофилла

Вариант 1

1. 3
2. 1
3. 1
4. 3
5. 1
6. 3
7. 2
8. 3
9. 2
10. 3
11. 4
12. 2
13. 2
14. 1
15. 2

В1. АБББА

В2. АБГ

Вариант 2

1. 1
2. 1
3. 1
4. 3
5. 2
6. 2
7. 4
8. 2
9. 3
10. 2
11. 3
12. 3
13. 3
14. 2
15. 4

В1. АБАБАБ

В2. АГД

**Критерии оценки:**

Результаты работы оценивают в баллах.

Предмет	«2»	«3»	«4»	«5»
1. Биология	0-36	37-49	50-65	66-100

**Темы для докладов:**

1. «Качественный состав элементов, образующих неживую и живую материю».

2. «Вода образует основу внутренней среды живых организмов».
3. «Катионы и анионы растворимых солей формируют буферные системы клетки».
4. «Биологические полимеры – белки».
5. «Биологические полимеры – углеводы».
6. «Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты».
7. «Особенности строения простых и сложных ферментов».
8. «Факторы, влияющие на реакции ферментации».
9. «Методы выделения и очистки ферментов».
10. «Основные свойства живого».
11. «Методы исследования в биологии».
12. «Критерии живых систем».
13. «Строение бактериальной клетки».
14. «Клетка Простейших представляет целый организм».
15. «Клетки, входящие в состав многоклеточного организма».
16. «Фотосинтез состоит из двух фаз – световой и темновой».
17. «Роль АТФ в обмене веществ».
18. «Метаболизм в клетке».
19. «Генетика – это наука о закономерностях наследственности и изменчивости».
20. «Признак – особенность строения на любом уровне организации».
21. «Способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства».
22. «Закономерности наследования признаков, гены которых находятся в одной хромосоме».
23. «Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно».
24. «Кроссинговер – процесс, приводящий к возникновению новых комбинаций генов».

**Вопросы к дифференцированному зачету:**

26. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
27. Органические вещества, входящие в состав клетки.
28. Биологические полимеры – белки.
29. Биологические полимеры – углеводы.
30. Биологические полимеры – жиры и липиды. Липоиды.
31. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.
32. Пластический обмен - анаболизм.
33. Энергетический обмен – катаболизм.
34. Автотрофный тип обмена веществ.
35. Строение прокариотической клетки.
36. Строение эукариотической клетки.
37. Цитоплазма. Клеточное ядро.
38. Деление клеток. Митоз.
39. Особенности строения растительной клетки.
40. Клеточная теория строения организмов.
41. Основные понятия генетики.
42. Гибридологический метод изучения наследственности.
43. Первый закон Г.Менделя.
44. Второй закон Г.Менделя.
45. Третий закон Г.Менделя.

46. Моногибридное скрещивание.
47. Дигибридное скрещивание.
48. Генетика пола. Наследование признаков.
49. Генотип как целостная система.
50. Взаимодействие генов.

### Тест

1. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком  
Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?

- 1) рибоза; 3) сахароза
- 2) глюкоза; 4) дезоксирибоза

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

2. Выбрать один правильный ответ:

1. Мономером молекулы белка служит:

- 1) азотистое основание                      3) аминокислота
- 2) моносахарид                                4) липид

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

3. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Какие пары нуклеотидов образуют комплементарные связи в молекуле ДНК?

- 1) аденин и тимин                              3) гуанин и тимин
- 2) аденин и цитозин                         4) урацил и тимин

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

4. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Организмы животных, растений, грибов, бактерий состоят из клеток, что свидетельствует о

- 1) единстве органического мира
- 2) разнообразии строения живых организмов
- 3) связи организмов со средой обитания
- 4) сложном строении живых организмов

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

5. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком

У животных в реакциях пластического обмена

- 1) происходит расщепление биополимеров
- 2) используется энергия АТФ
- 3) синтезируется АТФ
- 4) происходит денатурация белка

Ответ: 3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

6. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком

При фотосинтезе энергия света запасается в молекуле

1) АТФ; 2) воды; 3) кислорода; 4) углекислого газа

Ответ:1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

7. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Примером бесполого размножения служит

1) образование семян у ландыша

2) развитие личинки у насекомого

3) почкование у гидры

4) партеногенез у пчёл

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

8. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

В результате митоза диплоидной соматической клетки образуются

1) четыре гаплоидные гаметы

2) две диплоидные клетки

3) четыре диплоидные клетки

4) клетки с удвоенным числом хромосом

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

9. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Постэмбриональное развитие организмов следует после

1) оплодотворения

2) опыления

3) выхода личинки из яйца

4) образования половых клеток

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

10. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Эмбриональное развитие начинается с

1) бластулы; 2) зиготы; 3) гаструлы; 4) нейрулы

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

11. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Гены – это участки молекулы

1) белка; 2) полисахарида; 3) ДНК; 4) АТФ

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

12. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Генотип гетерозиготного организма:

1) aa; 2) AA; 3) BB; 4) Bb

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

13. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Какой процесс может нарушить сцепление генов?

- 1) удвоение ДНК
- 2) кроссинговер
- 3) оплодотворение
- 4) митотическое деление

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

14. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

При какой изменчивости возникают приспособительные адаптации?

- 1) при генотипической
- 2) при модификационной
- 3) при комбинативной
- 4) при наследственной

Ответ: 2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

15. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Как называется наследственная болезнь, вызывающая несвёртываемость крови?

- 1) гемофилия; 2) геморрой; 3) геморрагия; 4) гемоторакс

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

16. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Как называется тип скрещивания по двум различающимся у родительских особей признакам?

- 1) моногибридное
- 2) дигибридное
- 3) тригибридное
- 4) анализирующее

Ответ: 1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

17. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Какой углевод входит в состав нуклеотидов ДНК?

- 1) рибоза; 3) сахароза
- 2) глюкоза; 4) дезоксирибоза

Ответ: 4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

18. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Синтез клеточных белков происходит на

- 1) рибосомах; 3) вакуолях
- 2) лизосомах; 4) центриолях

Ответ:1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

19. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

У растений в реакциях пластического обмена

- 1) синтезируется мономер – глюкоза
- 2) образуется углекислый газ
- 3) происходит расщепление крахмала
- 4) формируется вторичная структура молекулы белка

Ответ:1

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

20. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

В процессе энергетического обмена происходит

- 1) распад молекул АТФ
- 2) процесс сборки белка из аминокислот
- 3) окисление органических веществ
- 4) образование липидов

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

21. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Кислород при фотосинтезе образуется в процессе

- 1) темновой фазы
- 2) расщепления воды
- 3) образования глюкозы
- 4) усвоения углекислого газа

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

22. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Значение полового размножения состоит в том, что

- 1) образуется небольшое число особей
- 2) появляется потомство с наследственностью двух родителей
- 3) у потомков копируется наследственность одного из родителей
- 4) оно происходит при наступлении благоприятных условий

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

23. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Как называют стадии митоза?

- 1) периоды; 2) ступени; 3) уровни; 4) фазы



Ответ:4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

24. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Какой способ размножения растений создаёт потомство с более разнообразной наследственностью?

- 1) корневищем; 3) надземными побегами
- 2) семенами; 4) видоизменёнными корнями

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

25. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

У кошки рождаются котята, похожие на родителей, поэтому такой тип индивидуального развития называют:

- 1) зародышевым; 3) прямым;
- 2) послезародышевым; 4) непрямым.

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

26. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса

- 1) гаметогенеза; 3) полового созревания
- 2) оплодотворения; 4) мейотического деления клеток.

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

27. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

У животных с момента образования зиготы начинается их

- 1) обмен веществ; 3) зародышевое развитие
- 2) клеточное дыхание; 4) эволюция.

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

28. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Хромосомы считают носителями наследственной информации, так как в них располагаются

- 1) молекулы белка; 3) гены
- 2) полисахариды 4) ферменты

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

29. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):

- 1) AABV; 3) aавв
- 2) AaVv; 4) Aавв

Ответ:3

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

30. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

При скрещивании собак с чёрной и рыжей шерстью появилось 5 щенков, и все они имели чёрную шерсть, что свидетельствует о проявлении:

- 1) закона независимого наследования;
- 2) правила единообразия;
- 3) промежуточного характера наследования;
- 4) сцепленного с полом наследования.

Ответ:2

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов

31. Выберите верный, на Ваш взгляд, ответ и обведите его кружком:

Как называется наследственная болезнь, при которой человек не может различать зелёный и красный цвета?

- 1) близорукость;
- 2) дальнозоркость;
- 3) частичная слепота
- 4) дальтонизм.

Ответ:4

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Предмет	«2»	«3»	«4»	«5»
1. Биология	0-36	37-49	50-65	66-100