


Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электростальский медицинский колледж Федерального медико-биологического агентства»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 М. С. Кузин /
«29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
БИОЛОГИЯ**

(наименование общеобразовательного учебного предмета)

31.02.01 Лечебное дело

(код и наименование специальности / профессии)

Профиль подготовки естественно-научный

Квалификация Фельдшер

Форма обучения очная

Год набора 2023

Электросталь, 2023

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

31.02.01 Лечебное дело

(код и наименование специальности / профессии)

Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Электростальский медицинский колледж Федерального медико-биологического агентства"

Рабочая программа обсуждена на заседании цикловой методической комиссии
ОО и СГД

_____ ,
протокол от «29» августа 2023 г. № 1

Председатель ЦМК

(должность)



(подпись)

В. О. Абумова

(И.О. Фамилия)

Разработчики:

Чернова Мария Владимировна, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы общеобразовательного учебного предмета	4
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета	6
3. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета	13
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета ...	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БИОЛОГИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Биология» является частью образовательной программы 31.02.01 Лечебное дело.

1.2. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре образовательной программы.

Общеобразовательный учебный предмет «Биология» является профильным учебным предметом общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.3. Цели и задачи общеобразовательного учебного предмета – требования к результатам освоения общеобразовательного учебного предмета

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема), истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке, роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира, о методах научного познания;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в 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, 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 возможности познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью;
- 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;
- обоснования и соблюдения мер безопасности, профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета обучающийся **должен иметь практический опыт**:

- работы с учебной, научной, справочной литературой, электронными источниками информации, библиотечными фондами;
- владения основными методами научного познания, используемыми в биологии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать, оценить достоверность информации, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- готовностью и способностью применять методы познания при решении практических задач;
- применения методов, техник влияющие на успешное обучение;
- конспектирования, работы по лекции;
- письменно и устно излагать свои мысли;
- владеть правилами и приемами безопасной работы при работе с лабораторным оборудованием;
- уметь обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий.

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета обучающийся **должен уметь:**

- повышать интеллектуальный уровень 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;
- иметь представление о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- уметь объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- формировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения;
- анализировать информационную ценность важнейших этапов становления отечественной биологической науки;
- самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой, готовить доклады, презентации;
- использовать общие приемы учебной работы, развивать память и внимание;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между биологией и другими естественными науками;
- организовывать сотрудничество единомышленников, том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- самостоятельно проводить исследования в постановке естественнонаучного эксперимента, использовать информационные технологии для решения научных и профессиональных задач;
- самостоятельно оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета обучающийся **должен знать:**

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Компетенции, которые формируются в результате освоения данной общеобразовательного учебного предмета:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты углубленного уровня (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов)

	для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
МР 05	использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
ПРб 01	владение основополагающими биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
ПРб 02	владение основными методами научного познания, используемыми в биологии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
ПРб 03	умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
ПРб 04	владение правилами техники безопасности при использовании лабораторного оборудования;
ПРб 05	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
ПРу 01	использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений,
ПРу 02	понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПРу 03	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции;
ПРу 04	уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
ПРу 05	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
ПРу 06	понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПРу 07	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
ПРу 08	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

1.4. Количество часов на освоение общеобразовательного учебного предмета

Общая трудоемкость общеобразовательного учебного предмета составляет 126 академических часов, в том числе:

- контактной (аудиторной) работы: 126 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр	Объем часов
Контактная (аудиторная) работа (всего)		126
в том числе:		
лекции (если предусмотрено)	1	51
лекции (если предусмотрено)	2	75
в т.ч. контрольные работы	1	12
в т.ч. контрольные работы	2	20
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет	1	2
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	2	18

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Многообразие живого мира.		2	
Раздел 1. Учение о клетке.		25	
Тема 1.1 Учение о клетке.	Содержание	3	1)
	Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Химическая организация клетки		
	Клетка: история изучения. Клеточная теория.		
	Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 1. Химическая организация клетки.		
Тема 1.2 Химическая организация клетки.	Содержание	6	2)
	Химический состав клетки.		
	Углеводы и жиры.		
	Нуклеиновые кислоты.		
	Контрольные работы	2	
	Контрольная работа № 2. Химический состав клетки. Контрольная работа № 3. Белки. Жиры. Углеводы. Химический состав и основные функции.		
Тема 1.3 Строение и функции органоидов клетки.	Содержание	6	1)
	Строение и функции прокариотической клетки.		
	Эукариотическая клетка.		
	Мембранный принцип организации клетки.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 4. Органоиды клетки.		
Тема 1.4 Биосинтез белка.	Содержание	4	3)
	Определение и значение биосинтеза белка.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 5. Решение задач на тему: «Биосинтез белка».		
Тема 1.5	Содержание	6	3)

Обмен веществ и энергии.	Энергетический обмен веществ.		
	Пластический обмен веществ.		
	Фотосинтез. Хемосинтез.		
	Контрольные работы	1	
Контрольная работа № 6. «Энергетический обмен».			
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.		12	
Тема 2.1 Формы размножения организмов.	Содержание	4	2)
	Митоз. Значение, виды.		
	Мейоз. Значение, виды.		
	Амитоз. Значение, виды.		
	Контрольные работы	1	
Контрольная работа № 7. Митоз. Амитоз. Мейоз.			
Тема 2.2 Гаметогенез. Оплодотворение.	Содержание	6	3)
	Гаметогенез.		
	Оплодотворение.		
	Контрольные работы	2	
	Контрольная работа № 8. Половое размножение. Мейоз. Гаметогенез. Контрольная работа № 9. Оплодотворение.		
Тема 2.3 Размножение и индивидуальное развитие организмов.	Содержание	6	1)
	Бесполое размножение.		
	Половое размножение.		
	Индивидуальное развитие. Онтогенез.		
	Контрольные работы	1	
Контрольная работа № 10. Индивидуальное развитие организмов.			
Раздел 3. Генетика и селекция.		12	
Тема 3.1 Основные методы генетики.	Содержание	10	2)
	Основные методы генетики.		
	Основные законы Г. Менделя		
	Хромосомная теория наследственности. Нехромосомные наследования.		
	Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутагенные факторы.		
	Основные методы селекции.		
	Контрольные работы	2	
	Контрольная работа № 11. Хромосомная и нехромосомная теории наследования. Контрольная работа № 12. Наследственная и ненаследственная изменчивость.		
Промежуточная аттестация 1 семестр - Дифференцированный зачет		17	
Раздел 4. Основы генетики и селекции.		17	
Тема 4.1 Неполное доминирование. Виды скрещиваний.	Содержание	4	1)
	История развития генетики. Первый и второй законы Г. Менделя.		
	Неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Моно, ди и полигибридное скрещивание.		
	Контрольные работы	2	
	Контрольная работа № 1. Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание. Контрольная работа № 2. Решение задач на полигибридное скрещивание.		

Тема 4.2 Хромосомная теория наследственности.	Содержание	5	2)
	Генетика пола. Сцепленное наследование.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 3. Решение задач на сцепленное с полом наследование.		
Тема 4.3 Изменчивость и её формы. Наследственные болезни.	Содержание	4	3)
	Изменчивость и её формы.		
	Наследственные болезни.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 4. Анализ фенотипической изменчивости. Наследственные заболевания.		
Тема 4.4 Селекция растений, животных, микроорганизмов.	Содержание	4	2)
	Основы генетики и селекции.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 5. Селекция растений, животных, микроорганизмов.		
Раздел 5. Многообразие животных.		5	
Тема 5.1 Типы и классы животных.	Содержание		1)
	Тип Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви.		
	Моллюски, членистоногие, хордовые.		
	Класс рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.		
	Класс птицы, млекопитающие.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 6. Животные.		
Раздел 6. Растения.		5	3)
Тема 6.1 Многообразие растений.	Содержание	3	
	Центры происхождения культурных растений.		
	Основные достижения современной селекции.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 7. Происхождение растений.		
Тема 6.2 Царство растения.	Содержание	2	2)
	Классификация растений. Высшие и низшие растения.		
	Ткани и органы растений.		
	Схемы строения цветков. Соцветия.		
	Генеративные органы растений.		
Контрольные работы	1		
	Контрольная работа № 8. Органы и ткани растений.		
Раздел 7. Эволюционное учение. Происхождение и развитие жизни на Земле.		20	
Тема 7.1 Эволюционное учение. Основные положения теории Ч. Дарвина.	Содержание	4	3)
	Додарвинский период.		
	Основные положения теории Ч. Дарвина.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 9. Основные положения теории Ч. Дарвина.		
Тема 7.2 Отбор. Виды отбора.	Содержание	4	3)
	Вид. Видообразование.		
	Естественный, искусственный отбор.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 10. Вид. Видообразование.		

Тема 7.3 Биологический прогресс и биологический регресс.	Содержание	4	2)
	Популяция - единица эволюции.		
	Биологический прогресс и регресс. Доказательства эволюции.		
	Контрольные работы	1	
Тема 7.4 Современное эволюционное учение.	Содержание	4	3)
	Современное эволюционное учение.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 12. Теории эволюционного учения.		
Тема 7.5 Происхождение жизни на Земле.	Содержание	4	2)
	Историческое развитие жизни.		
	Геологические эры и развитие жизни на Земле.		
	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 13. Различные гипотезы происхождения жизни на Земле.		
Раздел 8. Происхождение человека.		14	
Тема 8.1 Происхождение человека.	Содержание	4	1)
	Происхождение человека.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 14. Происхождение человека.		
Тема 8.2 Эволюция предков человека. Человеческие расы.	Содержание	4	2)
	Предки человека.		
	Человеческие расы.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 15. Человеческие расы.		
Тема 8.3 Антропогенез человека.	Содержание	4	1)
	Антропогенез человека.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 16. Антропогенез человека.		
Тема 8.4 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	Содержание	2	3)
	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 17. Основные гипотезы происхождения человека.		
Раздел 9. Бионика. Основы экологии.		10	
Тема 9.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	Содержание	4	1)
	Бионика. Определение. Значение.		
	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 18. Бионика.		
Тема 9.2 Биосфера - глобальная экосистема.	Содержание	3	2)
	Учение В.И. Вернадского о биосфере.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 19. Биосфера - глобальная экосистема.		
Тема 9.3	Содержание	3	2)

Передача веществ и энергии.	Передача веществ и энергии.		
	Контрольные работы	1	
	Контрольная работа № 20. Составление схем передачи веществ и энергии.		
Промежуточная аттестация 2 семестр - Экзамен		18	
Всего:		126	

Примечание: внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лекционных, лабораторных и практических занятий (отдельно по каждому виду, в том числе в форме практической подготовки), контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Если предусмотрен индивидуальный проект по общеобразовательному учебному предмету, описывается его тематика.

Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой ()).*

*Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками (**)). 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 деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация общеобразовательного учебного предмета требует наличия:

- учебного кабинета «Медико-биологических дисциплин, Основ микробиологии и иммунологии, Генетики человека с медицинской генетикой».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.
- дидактический материал по всем изучаемым темам (планы и конспекты уроков, презентации, видеоуроки);
- комплект материалов для текущего и рубежного контроля (тесты, проверочные и контрольные работы);
- комплект материалов для итогового контроля (экзаменационные билеты);

3.2. Информационное обеспечение реализации общеобразовательного учебного предмета

Основные источники:

1. Вертьянов С.Ю. Общая биология, Свято-Троицкая Сергеева Лавра, 2012.
2. Дикарев С.Д., Вертьянов С.Ю. Общая биология 10-11, Поурочный тест-задачник к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных учреждений - Свято-Троицкая Сергеева Лавра, 2011.
3. Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С., Родионова Е.И., Розанов М.Н. Биология 10-11 класс - М., "БАЛАСС", 2012.
4. Дымшиц Г.М., Шумный В.К. Общая биология часть 1- М., "Просвещение", 2012
5. Дымшиц Г.М., Шумный В.К. Общая биология часть 2- М., "Просвещение", 2012
6. Руководство к практическим занятиям по биологии: учеб. пособие для студентов сред. проф. учеб. заведений / Н. В. Чебышев, А. Н. Демченко, М. В. Козарь [и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. – М.: Академия, 2008. – 160 с. – (Среднее профессиональное образование).
7. Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой: учеб. пособие для студентов мед. ин-тов / А. А. Слюсарев. - М.: Медицина, 2012.- 480 с.
8. Энциклопедия для детей. В 36 т. Т. 2. Биология / ред. кол. М. Аксенова, Ю. Г. Вильчек, И. Кудрявцева [и др.]- 6-е изд., испр.- М.: Аванта+: Астрель, 2013.- 672 с.: ил.
9. Биологический энциклопедический словарь. - М., 2016.
10. Сборник нормативных документов Биология /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2016. Программа основного общего образования по биологии. VI – IX классы. Авторы: В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, В.М. Пакулова.
11. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. – М., 2015.

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Перечень интернет-ресурсов, других источников:

1. www.sbio.info(Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

2. www.window.edu.ru(Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. www.5ballov.ru/test(Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
4. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm(Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
5. www.biology.ru(Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
6. www.informika.ru(Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
www.nrc.edu.ru(Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
7. www.nature.ok.ru(Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
8. www.kozlenkoa.narod.ru(Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
9. www.schoolcity.by(Биология в вопросах и ответах).
10. www.bril2002.narod.ru(Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета осуществляется педагогическим работником в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контролируемые разделы / темы	Код и этапы формирования компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел 1, Учение о клетке.			
Тема 1.1 Учение о клетке	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 03, ПРу 02	Завершающий	Контрольная работа № 1. «Химическая организация клетки»
Тема 1.2 Химическая организация клетки	ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, МР 04, МР 03, ПРб 01, ПРб 05, ПРу 04	Завершающий	Контрольная работа № 2. «Химический состав клетки»
Тема 1.2 Химическая организация клетки	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 03, ПРу 02	Завершающий	Контрольная работа № 3. «Белки. Жиры. Углеводы. Химический состав и основные функции»
Тема 1.3 Строение и функции органоидов клетки	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 03, ПРу 05, ПРу 07	Завершающий	Контрольная работа № 4. «Органоиды клетки»
Тема 1.4 Биосинтез белка	ЛР 12, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02	Завершающий	Контрольная работа № 5. Решение задач на тему: «Биосинтез белка»
Тема 1.5 Обмен веществ и энергии	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРу 04, ПРу 07	Завершающий	Контрольная работа № 6. «Энергетический обмен»
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.			
Тема 2.1 Формы размножения организмов	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 02, ПРу 02	Завершающий	Контрольная работа № 7. «Митоз. Амитоз. Мейоз»
Тема 2.2 Гаметогенез. Оплодотворение	ЛР 11, ЛР 13,	Завершающий	Контрольная работа № 8.

	ЛР 14, МР 02, МР 03, ПРБ 01, ПРБ 03, ПРy 06		«Половое размножение. Мейоз. Гаметогенез»	
Тема 2.2 Гаметогенез. Оплодотворение	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРy 02	Завершающий	Контрольная работа № 9. «Оплодотворение»	
Тема 2.3 Размножение и индивидуальное развитие организмов	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРy 02	Завершающий	Контрольная работа № 10. «Индивидуальное развитие организмов»	
Раздел 3. Генетика и селекция.				
Тема 3.1 Основные методы генетики	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРy 02, ПРy 08	Завершающий	Контрольная работа № 11. «Хромосомная и нехромосомная теории наследования»	
Тема 3.1 Основные методы генетики	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРy 02, ПРy 05	Завершающий	Контрольная работа № 12. «Наследственная и ненаследственная изменчивость»	
Дифференцированный зачет				Дифференцированный зачет (контрольная работа)
. Раздел 4. Основы генетики и селекции.				
Тема 4.1 Неполное доминирование. Виды скрещиваний	ЛР 12, ЛР 13, ЛР 14, МР 04, МР 03, ПРБ 01, ПРБ 04, ПРy 02	Завершающий	Контрольная работа № 1. «Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание»	
Тема 4.1 Неполное доминирование. Виды скрещиваний	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, ПРБ 03, ПРy 04	Завершающий	Контрольная работа № 2. «Решение задач на полигибридное скрещивание»	
Тема 4.2 Хромосомная теория наследственности	ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 03, ПРБ 05, ПРy 02, ПРy 04	Завершающий	Контрольная работа № 3. «Решение задач на сцепленное с полом наследование»	
Тема 4.3	ЛР 11, ЛР 13,	Завершающий	Контрольная работа № 4.	

Изменчивость и её формы. Наследственные болезни	ЛР 14, МР 01, ПРб 03, ПРу 04		«Анализ фенотипической изменчивости. Наследственные заболевания»	
Тема 4.4 Селекция растений, животных, микроорганизмов	ЛР 12, ЛР 13, МР 02, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРу 02	Завершающий	Контрольная работа № 5. «Селекция растений, животных, микроорганизмов»	
Раздел 5. Многообразие животных.				
Тема 5.1 Типы и классы животных	ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04	Завершающий	Контрольная работа № 6. «Животные»	
Раздел 6. Растения.				
Тема 6.1 Многообразие растений	ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 04, ПРу 02, ПРу 05	Завершающий	Контрольная работа № 7. «Происхождение растений»	
Тема 6.2 Царство Растения	ЛР 11, ЛР 14, МР 01, МР 04, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04	Завершающий	Контрольная работа № 8. «Органы и ткани растений»	
Раздел 7. Эволюционное учение. Происхождение и развитие жизни на Земле.				
Тема 7.1 Эволюционное учение. Основные положения теории Ч. Дарвина	ЛР 11, ЛР 14, МР 01, МР 04, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04	Завершающий	Контрольная работа № 9. «Основные положения теории Ч. Дарвина»	
Тема 7.2 Отбор. Виды отбора	ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 04, ПРу 02, ПРу 05	Завершающий	Контрольная работа № 10. «Вид. Видообразование»	
Тема 7.3 Биологический прогресс и биологический регресс	ЛР 11, ЛР 13, МР 01, МР 02, ПРу 03, ПРу 05	Завершающий	Контрольная работа № 11. «Биологический прогресс и биологический регресс»	
Тема 7.4 Современное эволюционное учение	ЛР 11, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 03, ПРу 01	Завершающий	Контрольная работа № 12. «Теории эволюционного учения»	
Тема 7.5 Происхождение жизни на Земле	ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 02 ПРу 06	Завершающий	Контрольная работа № 13. «Различные гипотезы происхождения жизни на Земле»	
Раздел 8. Происхождение человека.				

Тема 8.1 Происхождение человека	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРy 04	Завершающий	Контрольная работа № 14. «Происхождение человека»	
Тема 8.2 Эволюция предков человека. Человеческие расы	ЛР 12, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 04, ПРy 02, ПРy 07	Завершающий	Контрольная работа № 15. «Человеческие расы»	
Тема 8.3 Антропогенез человека	ЛР 12, ЛР 13, МР 02, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРy 02	Завершающий	Контрольная работа № 16. «Антропогенез человека»	
Тема 8.4 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	ЛР 12, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 04, ПРy 02, ПРy 07	Завершающий	Контрольная работа № 17. «Основные гипотезы происхождения человека»	
Раздел 9. Бионика. Основы экологии.				
Тема 9.1 Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРy 04	Завершающий	Контрольная работа № 18. «Бионика»	
Тема 9.2 Биосфера - глобальная экосистема	ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПРб 02 ПРy 06	Завершающий	Контрольная работа № 19. «Биосфера - глобальная экосистема»	
Тема 9.3 Передача веществ и энергии	ЛР 11, ЛР 13, МР 01, МР 02, ПРy 03, ПРy 05	Завершающий	Контрольная работа № 20. «Составление схем передачи веществ и энергии»	
Экзамен				Экзамен (контроль ная работа с элементам и устного ответа)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Оценка умений и знаний студентов по «Биология» происходит в ходе текущего, рубежного и итогового контроля. Предметом оценки служат освоенные основные виды учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий), предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Биология» и профессиональных компетенций.

Входной контроль знаний студентов проводится в начале изучения дисциплины с целью определения уровня студента в рамках изучения общеобразовательных дисциплин, а также выстраивания индивидуальной траектории обучения студентов.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы учебной дисциплины, а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса.

Текущий контроль проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы оперативного контроля контрольная работа, тестирование, опрос, выполнение рефератов (докладов), подготовка презентаций, выполнение обучающимися практических заданий.

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению отдельного раздела учебной дисциплины.

Экзамен проводится по окончании изучения дисциплины.

К экзамену допускаются обучающиеся, имеющие положительные оценки по всем контрольным работам, включенным в рубежный контроль.

3.2. Критерии оценок

В системе оценки теоретических знаний и умений используются следующие критерии:

«Отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (в письменной форме), качественное внешнее оформление, изложено не менее 90% материала, положенного для ответа;

«Хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ (в письменной форме), изложено не менее 80% материала, положенного для ответа;

«Удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, излагает ответ (в письменной форме), изложено не менее 70% материала, положенного для ответа;

«Неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать или при изложении письменного ответа получен менее 70% правильно изложенного материала.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, ОК, а также создание условий для формирования ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Химия» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 34.02.01 «Сестринское дело».

Примерный перечень междисциплинарных заданий

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРy)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел 1. Учение о клетке		
Тема 1.1		Контрольная работа №1

Задание № 1. «Строение и функции органелл эукариотической

1	<p>Рисунок 1</p> 	<p>!!! Цветом выделены области для заполнения!!! Впишите <u>краткие</u> ответы в ячейки под номерами:</p> <p>На рисунке 1 изображена:</p> <p>1 -Хлоропласты</p> <p>2-Вакуоль</p> <p>3-Ядро</p> <p>4-Ядрышко</p> <p>5-Митохондрия</p> <p>6-Цитоплазма</p> <p>7-Клеточная оболочка</p> <p>8-Плазматическая мембрана</p> <p>9-Комплекс Гольджи</p> <p>10-Комплекс Гольджи</p>
	<p>Перечислите основные компоненты эукариотической клетки</p> <p>Укажите любые ТРИ отличительных признака растительной клетки от животной:</p>	<p>1.Поверхностный аппарат 2.Цитоплазма 3.Ядро</p> <p>1. В животной клетке запасяющим веществом выступает гликоген, а в растительной крахмал 2. В животной клетке ядро располагается в центре, а в растительной - сбоку 3 Вакуоли в растительной и животной клетках выполняют различные функции клетки»</p>

1	Рисунок 1	
---	------------------	--

Задание № 2. «Классификация органелл по выполняемым функциям»

Заполните таблицу: в правый столбик таблицы впишите органеллы, выполняющие обозначенные функции:

Функции	Органеллы
1.Органеллы, образующие цитоскелет клетки	Микротрубочки, микрофиламенты, микрофибриллы

		2.Органеллы, участвующие в движении клетки и внутриклеточных структур	Реснички, жгутики
		3.Органеллы, участвующие в биосинтезе веществ	Рибосомы, ЭПС
		4.Органеллы, участвующие в энергопроизводстве	Митохондрии, пластиды (растительные клетки)
		5.Органеллы, участвующие в пищеварении, защитных и в обезвреживающих реакциях	Лизосомы, пероксисомы
		6.Органеллы, участвующие в накоплении и транспорте веществ	Аппарат Гольджи, ЭПС
		7.Органеллы, участвующие в размножении клетки	Ядро, ЭПС
Задание № 3. Проблемно-ситуационная задача (ПСЗ):			
ПСЗ: Зерна пшеницы и семена подсолнечника богаты органическими веществами. Каким образом качество муки связано с содержанием клейковины в ней, какие органические вещества содержатся в клейковине пшеничной муки. Какие органические вещества находятся в семенах подсолнечника?			
Ответ: Клейковина – это та часть муки, в которой содержится белковый компонент. Чем выше содержание клейковины в муке, тем выше качество муки ценится выше. В семенах подсолнечника, помимо белков, в значительном количестве содержатся растительные жиры			
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Изучите теоретический материал по теме « Строение микроскопа МБР1 и правила работы с микроскопом » и в правой колонке напишите ответы на вопросы, решите проблемно-ситуационные задачи:			
<div data-bbox="638 1209 1332 1803" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. Рассмотрите фотографии, изображающие этапы приготовления временного микропрепарата и проставьте цифры над фотографиями согласно последовательности изготовления микропрепарата:</p> <p>1 – протрите предметное и покровное стекло салфеткой</p> <p>2 – капните на предметное стекло пипеткой каплю воды</p> <p>3 – снимите пинцетом кусочек тонкой кожицы с чешуи лука</p> <p>4 – положите кусочек тонкой кожицы чешуи лука в каплю воды на предметном стекле</p> <p>5 – накройте каплю воды (с кожицей лука) покровным стеклом</p> <p>6 – рассмотрите полученный микропрепарат под микроскопом</p> </div>			
		Цифра:4	Цифра:5
Цифра:1	Цифра:3		



2. При большом увеличении микроскопа пользуются только ... винтом

микро

3. Проблемно-ситуационная задача:
 Работая с временным препаратом и используя пленку вместо стандартного покровного стекла, студент изучил изображение препарата при малом увеличении, а затем вращением револьвера сменил объектив 8х на объектив 40х. При этом объектив 40х задел пленку и повредил препарат. Почему это произошло? Что нужно было сделать для изучения изображения с объективом 40х?

Работать с микроскопом следует сидя.
 Микроскоп осмотреть, очистить от пыли мягкой салфеткой объективы, зеркало, окуляр.
 Установить микроскоп перед собой, на 2-3см слева от края стола, не сдвигать в рабочем состоянии.
 Диафрагму открыть полностью, поднять конденсор
 Работу следует начинать с малого увеличения.
 Опустить объектив 8х в рабочее положение, то есть на расстоянии 1 см от предметного стекла.
 Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения.
 Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между

			нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм.	
		<p>4. Проблемно-ситуационная задача: Препарат помещен на предметный столик микроскопа, имеющего в основании лапки штатива зеркало. В аудитории слабый искусственный свет. Объект хорошо виден на малом увеличении, однако при попытке его рассмотреть при увеличении объектива х40, в поле зрения объект не просматривается, видно темное пятно. Необходимо определить, с чем это может быть связано?</p>	<p>1.Для исследования использована плоская сторона зеркала, а комната недостаточно ярко освещена, поэтому объект при большом увеличении недостаточно освещён и не виден в поле зрения. 2. Возможно движение револьвера было недостаточным, не доведён до щелчка, поэтому объектив не находится против объекта исследования. 3.Возможно препарат помещён на предметный столик покровным стеклом вниз.</p>	
		<p>5. Проблемно-ситуационная задача: Общее увеличение микроскопа составляет при работе в одном случае - 280, а в другом - 900. Объясните, какие использованы объективы и окуляры в первом и во втором случаях и, какие объекты они позволяют изучать?</p>	<p>В первом случае используется окуляр х7, а объектив х40, при данном увеличении можно рассмотреть крупные микрообъекты; во втором случае используется окуляр х10, а объектив х90, при данном увеличении можно рассмотреть самые мелкие микрообъекты, используя при этом иммерсионное масло.</p>	
Тема 1.2 Химическая организация клетки	ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 01, МР 03, ПР6 02, ПРу 04, ПРу 07	<p>Контрольная работа № 2 Письменный опрос «Химическая организация клетки» Вариант 1. Задание 1. Выберите один правильный ответ. 1.Нуклеотид является структурным компонентом: 1.нуклеиновых кислот; 2. белков; 3.жиров; 4.полисахаридов. 2.Вещества нерастворимые в воде, называются: 1.гидрофобные;</p>		

		<p>2.гидрогенными; 3.гидроидными; 4.гидрофильными.</p> <p>3.К органическим веществам клетки относятся: 1.белки и липиды; 2. вода и жиры; 3. углеводы и минеральные соли; 4.все правильно.</p> <p>4.Клеточная стенка бактерий содержит: 1.хитин; 2.крахмал; 3.муреин; 4.целлюлозу.</p> <p>5.При полном расщеплении 1 г белков выделяется - кДж: 1.16,8; 2.18,9; 3.17,6; 4.38,9.</p> <p>6.В первичной структуре белковой молекулы аминокислоты соединяются друг с другом связями: 1.водородными; 2. пептидными; 3.ионными; 4.гликозидными</p> <p>7.Основное запасное вещество животных: 1.крахмал; 2.хитин; 3.гликонен; 4.муреин.</p> <p>8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с А составляет 24 % от общего числа. Какой % нуклеотидов с Г в этой молекуле? 1. 26%; 2.23%; 3.15; 4.33%</p> <p>9. Одна из цепей имеет следующую последовательность А-Т-Г-Т-А- Г-Г-Ц-Т. Какую последовательность будет иметь вторая цепь? 1.Т- Г- Ц-А-Т-Т- Г- А -Т 2.Т- А –Ц -А-Т- Ц-Ц- Г- А 3. А-Т-Г-Ц-А-Т-Ц-Г -А 4. Г- Ц -А-Т-Т-Г-Т-А-Т-А</p> <p>10. Триплету ДНК АГЦ соответствует антикодон т РНК: 1.ГЦА; 2.АТЦ; 3.АГЦ; 4.УАЦ</p> <p>Задание 2. Выберите три правильных ответа. 1.Для ДНК в отличие от РНК характерно: 1. состоит из одной цепи; 2.состоит из двух цепей; 3.углевод рибоза; 4.углевод дезоксирибоза; 5.состоит из нуклеотидов АТГЦ;</p>
--	--	---

		<p>6.состоит из нуклеотидов АУГЦ.</p> <p>2. Для белков характерны следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.транспортная; 2.сигнальная; 3.каталитическая; 4.терморегуляторная; 5.рецепторная; 6.двигательная. <p>Вариант 2.</p> <p>Задание 1. Выберите один правильный ответ.</p> <p>1. Аминокислота является структурным компонентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.нуклеиновых кислот; 2. белков; 3.жиров; 4.полисахаридов. <p>2. Вещества растворимые в воде, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.гидрофобные; 2.водородными; 3.гидроидными; 4.гидрофильными <p>3. К неорганическим веществам клетки относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.белки и липиды; 2. вода и минеральные соли; 3. углеводы и минеральные соли; 4.все правильно. <p>4.Клеточная стенка грибов содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.хитин; 2.крахмал; 3.муреин; 4.целлюлозу. <p>5.При полном расщеплении 1 г жира выделяется - кДж:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.16,8; 2.18,9; 3.17,6; 4.38,9. <p>6. В вторичной структуре белковой молекулы находятся связи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.водородные; 2. пептидные; 3.ионные; 4.гликозидные. <p>7. Основное запасное вещество растений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.крахмал; 2.хитин; 3.гликонен; 4.муреин. <p>8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с Г составляет 47 % от общего числа. Какой % нуклеотидов с А в этой молекуле?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 26%; 2.23%; 3. 3; 4.33%. <p>9. Одна из цепей имеет следующую последовательность А-Г-Г-Т-Т- Г-А-Ц-Г. Какую последовательность будет иметь вторая цепь?</p>
--	--	---

- 1.Т- Г- Ц-А-Т-Т- Г- А -Т
- 2.Т- Ц –Ц -А-А- Ц-Т- Г- Ц
3. А-Т-Г-Ц-А-Т-Ц-Г -А
4. Г- Ц -А-Т-Т-Г-Т-А-Т-А

10.Триплету ДНК ТАГ соответствует антикодон тРНК:

- 1.ГЦА;
- 2.АУЦ;
- 3.АГЦ;
- 4.УАЦ.

Задание 2. Выберите три правильных ответа.

1. Для РНК в отличие от ДНК характерно:

1. состоит из одной цепи;
- 2.состоит из двух цепей;
- 3.углевод рибоза;
- 4.углевод дезоксирибоза;
- 5.состоит из нуклеотидов АТГЦ;
- 6.состоит из нуклеотидов АУГЦ.

2. Для углеводов характерны следующие функции:

- 1.транспортная;
- 2.двигательная;
- 3.запасающая;
- 4.терморегуляторная;
- 5.рецепторная;
- 6.структурная.

Контрольная работа № 5.

Решение задач на тему: «Биосинтез белка»

Задание №1

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя транскрибируемая).

5'-ЦГААГГЦГТЦААТГТ-3'

3'-ГЦТТЦЦЦАГТТАЦА-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Пояснение.

Схема решения задачи включает:

1. Нуклеотидная последовательность участка тРНК (верхняя цепь по условию смысловая):

ДНК: 3'-ГЦТ-ТЦЦ-ГЦА-ГТТ -АЦА-5'

тРНК: 5'-ЦГА-АГГ-ЦГУ-ЦАА-УГУ-3'

		<p>× 3'-УГЦ- 5'</p> <p>иРНК: 5'-АЦГ-3' АК: -Тре-</p> <p>2. Нуклеотидная последовательность антикодона ЦГУ (по условию третий триплет) соответствует кодону на иРНК АЦГ; 3. По таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота -Тре, которую будет переносить данная тРНК.</p> <p>Примечание. 1. По фрагменту молекулы ДНК, определяем нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. ДНК: 3'-ГЦТ-ТЦЦ-ГЦА-ГТТ-АЦА-5' тРНК: 5'-ЦГА-АГГ-ЦГУ-ЦАА-УГУ-3' На ДНК с 3' конца строится тРНК с 5' - конца. 2. Определяем кодон иРНК, который будет комплементарен триплету тРНК в процессе биосинтеза белка. Если третий триплет соответствует антикодону тРНК: 5'-ЦГУ-3', для нахождения иРНК сначала произведем запись в обратном порядке от 3' → к 5' получим 3'-УГЦ-5', определяем иРНК: 5'-АЦГ-3'. 3. По таблице генетического кода кодону 5'-АЦГ-3' соответствует аминокислота -Тре, которую будет переносить данная тРНК. Пояснение к строению ДНК в условии: Двойная спираль ДНК. Две антипараллельные (5'- конец одной цепи располагается напротив 3'- конца другой) комплементарные цепи полинуклеотидов, соединенной водородными связями в парах А-Т и Г-Ц, образуют двухцепочечную молекулу ДНК. Молекула ДНК спирально закручена вокруг своей оси. На один виток ДНК приходится приблизительно 10 пар оснований. Смысловая цепь ДНК - Последовательность нуклеотидов в цепи кодирует наследственную информацию. Транскрибируемая (антисмысловая) цепь, по сути, является копией смысловой цепи ДНК. Служит матрицей для синтеза иРНК (информацию о первичной структуре белка), тРНК, рРНК.</p> <p>Биосинтез белка. Задание №2 Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя транскрибируемая). 5'-ГААГГЦГТЦААТГТЦ-3' 3'-ЦТТЦГЦАГТТАЦАГ-5' Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.</p>
--	--	---

Схема решения задачи:

Нуклеотидная последовательность участка тРНК (верхняя цепь по условию смысловая):

ДНК: 3'-ЦТТ-ЦЦГ-ЦАГ-ТТА-ЦАГ-5'

тРНК: 5'-ГАА-ГГЦ-ГУЦ-ААУ-ГУЦ-3'

×

3'-ЦУГ- 5'

иРНК:

5'-ГАЦ-3'

АК:

-Асп-

Биосинтез белка.

Задание №3

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя транскрибируемая).

5'-ААГГЦГТГААТГТЦЦ-3'

3'-ТТЦЦЦАЦТТАЦАГГ-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Схема решения задачи:

Нуклеотидная последовательность участка тРНК (верхняя цепь по условию смысловая):

ДНК: 3'-ТТЦ-ЦГЦ-АЦТ-ТАЦ-АГГ-5'

тРНК: 5'-ААГ-ГЦГ-УГА-АУГ-УЦЦ-3'

×

3'-АГУ- 5'

иРНК:

5'-УЦА-3'

АК:

-Сер-

Биосинтез белка.

Задание №4

Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: АУА, ААЦ, АГЦ, АЦА.

Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Схема решения задачи. Пояснение.

1. По принципу комплементарности определяем последовательность иРНК на основе антикодонов тРНК, но сначала ориентируем антикодоны тРНК (3'→ 5') так, чтобы они присоединялись к иРНК антипараллельно (по условию антикодоны тРНК даны в ориентации 5'→ 3')

тРНК: 5'-АУА-3', 5'-ААЦ-3', 5'-АГЦ-3', 5'-
 АЦА-3' × × × ×
 тРНК: 3'-АУА-5', 3'-ЦАА-5', 3'-ЦГА-5', 3'-
 АЦА-5'
 иРНК: 5'-УАУ-ГУУ-ГЦУ-УГУ-3'

По принципу комплементарности определяем последовательность иРНК: 5'-УАУГУУГЦУУГУ-3';

2. Нуклеотидную последовательность транскрибируемой и смысловой цепей ДНК также определяем по принципу комплементарности (на основе найденной иРНК по принципу комплементарности строим транскрибируемую ДНК, затем на её основе находим смысловую). В молекулярной генетике принято смысловую ДНК писать сверху, транскрибируемую -снизу):
 5'-ТАЦГТАГЦАТГЦ -3'
 3'-АТАЦААЦГААЦА-5'

3. По таблице генетического кода и кодонам иРНК находим последовательность аминокислот в пептиде:
 иРНК: 5'-УАУ-ГУУ-ГЦУ-УГУ-3'
 белок: Тир-Вал-Ала-Цис

Биосинтез белка.

Задание №5

Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: ГУА, ГАЦ, АГЦ, УЦУ. Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК.

Схема решения задачи.

тРНК: 5'-ГУА-3', 5'-ГАЦ-3', 5'-АГЦ-3', 5'-
 УЦУ-3' × × × ×
 тРНК: 3'-АУГ-5', 3'-ЦАГ-5', 3'-ЦГА-5', 3'-УЦУ-5'
 иРНК: 5'-УАЦ-ГУЦ-ГЦУ-АГА -3'
 ДНК: 5'-ТАЦ-ГТА-ГЦТ-АГА -3'
 3'-АТГ-ЦАГ-ЦГА-ТЦТ-5'
 Белок: Тир-Вал-Ала-Арг

Биосинтез белка.

Задание №6

Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: ЦГА, ГЦЦ, АЦЦ, УГУ. Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При

<p>Тема 2.2</p> <p>Гаметогенез. Оплодотворение.</p>	<p>ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 03, ПР6 04, ПР6 05, ПРу 06</p>	<p>1. происходит два деления исходной клетки; 2. протекает в яичниках и семенниках многих животных; 3. сохраняет материнский набор хромосом; 4. происходит кроссинговер; 5. делению подвергаются соматические клетки.</p> <p>Задание 3. Соотнесите особенности сперматогенеза и овогенеза: ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕСС</p> <p>А) Протекает в семенниках; Б) Протекает в яичниках; В) Начинается у эмбриона; Г) В результате образуется 4 полноценные гаметы; Д) Начинается в подростковом возрасте; Е) Завершается образованием одной полноценной гаметы.</p> <p>1) СПЕРМАТОГЕНЕЗ 2) ОВОГЕНЕЗ</p> <table border="0"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Задание 4. Установите соответствие между характерными особенностями и двумя типами деления ядер эукариотических клеток:</p> <p>Характерные особенности деления Тип деления</p> <p>1) состоит из двух последовательных делений; 2) может приводить к образованию диплоидных ядер; 3) состоит из одного деления; 4) обеспечивает перекомбинирование наследственной информации; 5) приводит к образованию гаплоидных ядер; 6) обеспечивает точное копирование наследственной информации.</p> <p>А) МИТОЗ Б) МЕЙОЗ</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>А</td> <td>Б</td> <td>Б</td> <td>А</td> </tr> </table> <p>Задание 5. Соотнесите особенности клеток с их названием. Особенности клеток. Типы клеток</p> <p>А) Неподвижные клетки Б) Диплоидное ядро В) Клетка подвижна; Г) Гаплоидное ядро; Д) Цитоплазмы мало; Е) Цитоплазмы много; Ж) Ядро делится митозом; З) Не делится.</p> <p>1) ЗИГОТА 2) СПЕРМАТОЗОИД</p> <table border="0"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> <td>Ж</td> <td>З</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	Е	1	2	2	1	1	2	1	2	3	4	5	6	Б	А	А	Б	Б	А	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	1	1	2	2	2	1	1	2
А	Б	В	Г	Д	Е																																					
1	2	2	1	1	2																																					
1	2	3	4	5	6																																					
Б	А	А	Б	Б	А																																					
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З																																			
1	1	2	2	2	1	1	2																																			
<p>Промежуточная аттестация 1 семестр</p>																																										
<p>Раздел 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</p>																																										

<p>Тема 4.3</p> <p>Изменчивость и её формы. Наследственные болезни</p>	<p>ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 03, ПР6 01, ПР6 03, ПРу 02</p>	<p>Контрольная работа № 4. «Анализ фенотипической изменчивости. Наследственные заболевания»</p> <p>Задание 1. Выберите три верных ответа из шести.</p> <p>Мутационная изменчивость характеризуется тем, что возникает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) внезапно у отдельных особей 2) в результате нарушения мейоза 3) при вегетативном размножении 4) под воздействием рентгеновских лучей 5) при сокращении длительности интерфазы перед митозом 6) как результат проявления нормы реакции <p>Задание 2. Выберите два верных ответа из пяти.</p> <p>Мутации в клетках живых организмов вызывает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ультрафиолетовое излучение 2) избыточное освещение 3) инфракрасное излучение 4) радиоактивное излучение 5) видимый свет <p>Задание 3. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.</p> <p>Запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мутационная 2) определенная 3) групповая 4) модификационная 5) комбинативная <p>Задание 4. Определите два признака, поясняющие причины генных мутаций.</p> <p>Это нарушения, происходящие при:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выпадение нуклеотида при редупликации ДНК 2) биосинтезе углеводов 3) образовании АТФ 4) синтезе аминокислот 5) замена нуклеотида при редупликации ДНК <p>Задание 5. Выберите два верных ответа из пяти.</p> <p>Организм, в потомстве которого может появиться признак, обусловленный соматической мутацией</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гидра 2) волк 3) еж 4) выдра 5) тюльпан <p>Задание 6. Выберите два верных ответа из пяти.</p> <p>При мутационной изменчивости нарушается структура молекулы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рибосомной РНК 2) дезоксирибонуклеиновой кислоты 3) белка 4) аденозинтрифосфорной кислоты 5) транспортной РНК <p>Задание 7. Выберите три верных ответа из шести.</p> <p>Чем характеризуется геномная мутация?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК 2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
--	---	--

- 3) кратным увеличением числа хромосом
- 4) изменением структуры синтезируемых белков
- 5) удвоением участка хромосомы
- 6) изменением числа хромосом в кариотипе

Задание 8

Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА
МУТАЦИИ**

- А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК
- 1) генная
 - Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
 - 2) хромосомная
 - В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
 - 3) геномная
 - Г) поворот участка хромосомы на 180 градусов
 - Д) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
 - Е) обмен участками негомологичных хромосом

Задание 9. Установите соответствие между признаком и диапазоном его нормы реакции:

к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

ДИАПАЗОН

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| А) строение глаза насекомого | 1) узкая норма реакции |
| Б) удоиность коровы | 2) широкая норма реакции |
| В) урожайность пшеницы | |
| Г) масса тела человека | |
| Д) количество пальцев на руках | |

Задание 10. Установите соответствие между закономерностями изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ЗАКОНОМЕРНОСТИ

**ВИДЫ
ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- | | |
|--|--------------------|
| А) приводит к созданию новых генотипов | |
| Б) проявляется в поколениях | |
| В) групповая | 1) мутационная |
| Г) индивидуальная | 2) модификационная |
| Д) изменения носят только фенотипический характер | |
| Е) изменения обеспечивают приспособленность к условиям среды | |

Вариант 2

Задание 1. Выберите три верных ответа из шести.

Чем характеризуется геномная мутация?

- 1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК
- 2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
- 3) кратным увеличением числа хромосом
- 4) изменением структуры синтезируемых белков

- 5) удвоением участка хромосомы
- 6) изменением числа хромосом в кариотипе

Задание 2. Выберите два верных ответа из пяти.

Мутационная изменчивость передается по наследству, так как возникает в многоклеточном организме в

- 1) миокарде
- 2) яйцеклетках
- 3) плазме крови
- 4) межклеточном веществе
- 5) сперматозоидах

Задание 3. Выберите два верных ответа из пяти.

Норма реакции

- 1) изменяет генотип организма
- 2) определяется генотипом организма
- 3) ведет к мутации
- 4) изменяет локусы генов
- 5) формирует в онтогенезе, в зависимости от условий среды, разные фенотипы

Задание 4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать в качестве примера хромосомных перестроек.

Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны:

- 1) Поворот участка хромосомы на 180 градусов относится к мутациям
- 2) Замена одного нуклеотида на другой в структуре ДНК
- 3) Копирование участка хромосомы
- 4) Утрата участка хромосомы
- 5) Изменение количества хромосом, которое кратно гаплоидному набору

Задание 5. Выберите два верных ответа из пяти.

Изменчивость, которая играет решающую роль в эволюции,

- 1) соотносительная
- 2) определённая
- 3) мутационная
- 4) экологическая
- 5) генотипическая

Задание 6. Выберите два верных ответа из пяти.

К наследственной изменчивости не относится изменчивость

- 1) индивидуальная
- 2) мутационная
- 3) модификационная
- 4) комбинативная
- 5) определённая

Задание 7. Выберите три верных ответа из шести.

Мутационная изменчивость обусловлена:

- 1) спирализацией хромосом
- 2) случайной встречей гамет при оплодотворении
- 3) заменой нуклеотидов
- 4) изменением числа хромосом
- 5) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе
- 6) вставкой нуклеотидов

Задание 8. Установите соответствие между характеристикой мутации и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД МУТАЦИИ

- А) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК
- Б) изменение строения хромосом
- В) изменение числа хромосом в ядре
- Г) полиплоидия
- Д) изменение последовательности расположения генов

- 1) генная
- 2) хромосомная
- 3) геномная

Задание 9. Установите соответствие между характеристиками изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) изменяет фенотип в пределах нормы реакции
- Б) передаётся по наследству
- В) затрагивает гены, хромосомы
- Г) вызывает одинаковые изменения у всех особей вида
- Д) вызывает индивидуальные изменения
- Е) адаптивна к условиям среды

- 1) мутационная
- 2) модификационная

Задание 10. Установите соответствие между характеристикой изменчивости и её примерами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию к рисунку из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА

ОРГАНИЗМ

- А) изменчивость носит групповой характер
- Б) приводит к созданию новых генотипов
- В) наследуется
- Г) проявляется в новых комбинациях признаков
- Д) изменения носят только фенотипический характер
- Е) изменения определяются нормой реакции



Ответы.

Вариант 1

Задание 1. Выберите три верных ответа из шести.

Мутационная изменчивость характеризуется тем, что возникает

- 1) внезапно у отдельных особей
- 2) в результате нарушения мейоза
- 3) при вегетативном размножении
- 4) под воздействием рентгеновских лучей
- 5) при сокращении длительности интерфазы перед митозом
- 6) как результат проявления нормы реакции

Ответ: 125.

Основной метод, который Г. Мендель разработал и положил в основу своих опытов, называют гибридологическим. Суть его заключается в скрещивании (гибридизации) организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. Поскольку потомков от таких скрещиваний называют гибридами, то и метод получил название гибридологического.

Мендель использовал для экспериментов чистые линии, т. е. растения, в потомстве которых при самоопылении не наблюдалось разнообразия по изучаемому признаку. Другой важной особенностью гибридологического метода было то, что Г. Мендель наблюдал за наследованием альтернативных (взаимоисключающих, контрастных) признаков. Не менее важная особенность метода — точный количественный учет каждой пары альтернативных признаков в ряду поколений. Математическая обработка опытных данных позволила Г. Менделю установить количественные закономерности в передаче изучаемых признаков.

Задание 2. Выберите два верных ответа из пяти.

Мутации в клетках живых организмов вызывает

- 1) ультрафиолетовое излучение
- 2) избыточное освещение
- 3) инфракрасное излучение
- 4) радиоактивное излучение
- 5) видимый свет

Ответ: 14.

УФ излучение является мутагенным фактором. Воздействие радиации на организм может быть различным, но почти всегда оно негативно. В малых дозах радиационное излучение может стать катализатором процессов, приводящих к раку или генетическим нарушениям, а в больших дозах часто приводит к полной или частичной гибели организма вследствие разрушения клеток тканей.

Задание 3. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) мутационная
- 2) определенная
- 3) групповая
- 4) модификационная
- 5) комбинативная

Ответ: 15.

Определенная, или групповая, или модификационная (три названия одного и того же) изменчивость — это изменчивость, которая возникает под влиянием какого-либо фактора среды, действующего одинаково на все особи и изменяющегося в определенном направлении.

Задание 4. Определите два признака, поясняющие причины генных мутаций.

Это нарушения, происходящие при:

- 1) выпадение нуклеотида при редупликации ДНК
- 2) биосинтезе углеводов
- 3) образовании АТФ
- 4) синтезе аминокислот
- 5) замена нуклеотида при редупликации ДНК

Ответ: 15.

Генные мутации затрагивают сам ген, его нуклеотиды. Такие ошибки могут произойти во время удвоения ДНК (перед делением) — это замена, вставка, выпадение нуклеотида. Мутантный ген способствует возникновению новых аллелей, а это имеет важное эволюционное значение.

Задание 5. Выберите два верных ответа из пяти.

Организм, в потомстве которого может появиться признак, обусловленный соматической мутацией

- 1) гидра
- 2) волк
- 3) еж
- 4) выдра
- 5) тюльпан

Ответ: 15.

Гидра размножается почкованием, а тюльпаны — вегетативно (луковицей), при этом могут передаваться соматические мутации.

Задание 6. Выберите два верных ответа из пяти.

При мутационной изменчивости нарушается структура молекулы

- 1) рибосомной РНК
- 2) дезоксирибонуклеиновой кислоты
- 3) белка
- 4) аденозинтрифосфорной кислоты
- 5) транспортной РНК

Ответ: 23.

Мутационная изменчивость — единственный вид изменчивости, в результате которого могут появиться новые гены, которые могли раньше не встречаться. Происходит изменение генотипа, и как следствие, изменяется фенотип. Нарушение в строении ДНК приводит к мутациям, и как следствие, нарушается структура белка.

Задание 7. Выберите три верных ответа из шести.

Чем характеризуется геномная мутация?

- 1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК
- 2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
- 3) кратным увеличением числа хромосом
- 4) изменением структуры синтезируемых белков
- 5) удвоением участка хромосомы
- 6) изменением числа хромосом в кариотипе

Ответ: 236.

Задание 8. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП МУТАЦИИ

А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК

1) генная
2) хромосомная

- Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
- В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
- Г) поворот участка хромосомы на 180 градусов
- Д) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
- Е) обмен участками нехомологичных хромосом

Ответ: 232131.

В современной учебной литературе используется и более формальная классификация, основанная на характере изменения структуры отдельных генов, хромосом и генома в целом. В рамках этой классификации различают следующие виды мутаций: геномные; хромосомные; генные.

Геномные — полиплоидизация (образование организмов или клеток, геном которых представлен более чем двумя ($3n$, $4n$, $6n$ и т. д.) наборами хромосом) и анеуплоидия (гетероплоидия) — изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору. В зависимости от происхождения хромосомных наборов среди полиплоидов различают аллополиплоидов, у которых имеются наборы хромосом, полученные при гибридизации от разных видов, и аутополиплоидов, у которых происходит увеличение числа наборов хромосом собственного генома, кратное n .

При хромосомных мутациях происходят крупные перестройки структуры отдельных хромосом. В этом случае наблюдаются потеря (делеция) или удвоение части (дупликация) генетического материала одной или нескольких хромосом, изменение ориентации сегментов хромосом в отдельных хромосомах (инверсия), а также перенос части генетического материала с одной хромосомы на другую (транслокация) (крайний случай — объединение целых хромосом, т. н. Робертсоновская транслокация, которая является переходным вариантом от хромосомной мутации к геномной).

На геномном уровне изменения первичной структуры ДНК генов под действием мутаций менее значительны, чем при хромосомных мутациях, однако генные мутации встречаются более часто. В результате генных мутаций происходят замены, делеции и вставки одного или нескольких нуклеотидов, транслокации, дупликации и инверсии различных частей гена. В том случае, когда под действием мутации изменяется лишь один нуклеотид, говорят о точечных мутациях.

Генные мутации охватывают один ген и белок, который кодируется этим геном. Хромосомные мутации связаны с изменением хромосомы, обменом участков нехомологичных хромосом. Геномные мутации связаны с изменением числа хромосом в клетке.

Задание 9. Установите соответствие между признаком и диапазоном его нормы реакции:
к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

ДИАПАЗОН

- А) строение глаза насекомого 1) узкая норма реакции
Б) удойность коровы 2) широкая норма реакции
В) урожайность пшеницы
Г) масса тела человека
Д) количество пальцев на
руках

Ответ: 12221.

Норма реакции — предел изменчивости признака, который обусловлен генотипом. Наследуется не признак, а норма реакции. Она бывает широкой, т. е. изменяется в большом диапазоне, и узкой. Например, широкой нормой реакции обладают такие признаки у человека, как масса тела, цвет волос; у коров — масса тела, количество молока. Узкая норма реакции характерна для следующих признаков: рост человека, цвет глаз; у коров — жирность молока; длина шерсти у овец. Узкая норма реакции: строение глаза насекомого; количество пальцев на руках. Широкая норма реакции: удойность коровы; урожайность пшеницы; масса тела человека.

Вариант 2

Задание 1. Выберите три верных ответа из шести.

Чем характеризуется геномная мутация?

- 1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК
- 2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
- 3) кратным увеличением числа хромосом
- 4) изменением структуры синтезируемых белков
- 5) удвоением участка хромосомы
- 6) изменением числа хромосом в кариотипе

Ответ: 236.

Геномная мутация характеризуется: утратой одной хромосомы в диплоидном наборе, кратным увеличением числа хромосом, изменением числа хромосом в кариотипе.

Мутация — стойкое преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды.

Геномные мутации — полиплоидизация (образование организмов или клеток, геном которых представлен более чем двумя (3n, 4n, 6n и т. д.) наборами хромосом) и анеуплоидия (гетероплоидия) — изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору

Под цифрами 1, 4 — генная мутация; 5 — хромосомная мутация.

Задание 2. Выберите два верных ответа из пяти.

Мутационная изменчивость передается по наследству, так как возникает в многоклеточном организме в

- 1) миокарде
- 2) яйцеклетках
- 3) плазме крови
- 4) межклеточном веществе
- 5) сперматозоидах

Ответ: 25.

При образовании половых клеток может возникнуть мутация, неправильное удвоение хромосом, что передастся следующему поколению.

Задание 3. Выберите два верных ответа из пяти.

Норма реакции

- 1) изменяет генотип организма
- 2) определяется генотипом организма
- 3) ведет к мутации
- 4) изменяет локусы генов
- 5) формирует в онтогенезе, в зависимости от условий среды, разные фенотипы

Ответ: 25.

Под цифрами 1, 3, 4 — признаки мутационной изменчивости. Норма реакции признака заложена в генотипе, передается по наследству и формирует в онтогенезе, в зависимости от условий среды, разные фенотипы.

Задание 4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать в качестве примера хромосомных перестроек.

Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны:

1) Поворот участка хромосомы на 180 градусов относится к мутациям

2) Замена одного нуклеотида на другой в структуре ДНК

3) Копирование участка хромосомы

4) Утрата участка хромосомы

5) Изменение количества хромосом, которое кратно гаплоидному набору

Ответ: 25.

Хромосомные — изменение строения хромосом: инверсия, дупликация, делеция. «Выпадают»: геномные — увеличение количества хромосом в клетке; генные, или точковые нарушают структуру гена (замена одного нуклеотида на другой в структуре ДНК).

Задание 5. Выберите два верных ответа из пяти.

Изменчивость, которая играет решающую роль в эволюции,

- 1) соотносительная
- 2) определённая
- 3) мутационная
- 4) экологическая
- 5) генотипическая

Ответ: 35.

Генотипическая изменчивость подразделяется на мутационную и комбинативную. Мутациями называются скачкообразные и устойчивые изменения единиц наследственности — генов, влекущие за собой изменения наследственных признаков. Мутации обязательно вызывают изменения генотипа, которые наследуются потомством и не связаны со скрещиванием и рекомбинацией генов. У особей появляются новые признаки в результате мутаций, после чего особи с новыми признаками вступают в борьбу за существование и естественный отбор. Мутационная изменчивость — это основа эволюционного процесса.

Задание 6. Выберите два верных ответа из пяти.

К наследственной изменчивости не относится изменчивость

- 1) индивидуальная
- 2) мутационная
- 3) модификационная
- 4) комбинативная
- 5) определенная

Ответ: 35.

Под цифрами 1, 2, 4 — изменчивость затрагивает генотип, мутациями называются скачкообразные и устойчивые изменения единиц наследственности — генов, влекущие за собой изменения наследственных признаков. Мутации обязательно вызывают изменения генотипа, которые наследуются потомством и не связаны со скрещиванием и рекомбинацией генов.

Под цифрами 3 и 5 — модификационная (определенная) изменчивость не затрагивает генотип организма и по наследству не передается. Ненаследственная, или модификационная — изменчивость не связана с изменением генов.

Задание 7. Мутационная изменчивость обусловлена:

- 1) спирализацией хромосом
- 2) случайной встречей гамет при оплодотворении
- 3) заменой нуклеотидов
- 4) изменением числа хромосом
- 5) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе
- 6) вставкой нуклеотидов

Ответ: 346.

Мутационная изменчивость обусловлена: заменой нуклеотидов (генная мутация), изменением числа хромосом (геномная мутация), вставкой нуклеотидов (генная мутация).

Задание 8. Установите соответствие между характеристикой мутации и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД МУТАЦИИ
А) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК	1) генная
Б) изменение строения хромосом	2) хромосомная
В) изменение числа хромосом в ядре	3) геномная
Г) полиплоидия	
Д) изменение последовательности расположения генов	

Ответ: 12332.

В зависимости от уровня наследственного материала, на котором произошла мутация, выделяют: генные, хромосомные и геномные мутации.

Генные мутации — изменения структуры генов. Поскольку ген представляет собой участок молекулы ДНК, то генная мутация представляет собой изменения в нуклеотидном составе этого участка. Генные мутации могут происходить в результате: 1) замены одного или нескольких нуклеотидов на другие; 2) вставки нуклеотидов; 3) потери нуклеотидов; 4) удвоения нуклеотидов; 5) изменения порядка чередования нуклеотидов. Эти мутации приводят к изменению аминокислотного состава полипептидной цепи и,

следовательно, к изменению функциональной активности белковой молекулы. Благодаря генным мутациям возникают множественные аллели одного и того же гена.

Хромосомные мутации — это изменения структуры хромосом, изменение расположения генов в хромосомах. Перестройки могут осуществляться как в пределах одной хромосомы — внутривхромосомные мутации (делеция, инверсия, дупликация, инсерция), так и между хромосомами — межхромосомные мутации (транслокация).

Геномной мутацией называется изменение числа хромосом. Геномные мутации возникают в результате нарушения нормального хода митоза или мейоза.

Генная: изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК в пределах гена. Хромосомная: изменение строения хромосом, изменение последовательности расположения генов. Геномная: изменение числа хромосом в ядре, полиплоидия.

Задание 9. Установите соответствие между характеристиками изменчивости и её видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ
ИЗМЕНЧИВОСТИ**

**ВИДЫ
ИЗМЕНЧИВОСТИ**

А) изменяет фенотип в пределах нормы реакции

1) мутационная

Б) передаётся по наследству

2) модификационная

В) затрагивает гены, хромосомы

Г) вызывает одинаковые изменения у всех особей вида

Д) вызывает индивидуальные изменения

Е) адаптивна к условиям среды

Ответ: 211212.

Мутационная изменчивость лежит в основе появления новых признаков и характеризуется скачкообразными изменениями генотипа, передающимися следующим поколениям. Модификационная изменчивость — это сходные изменения признаков у всех особей потомства популяции какого-либо вида в сходных условиях существования. Модификационная изменчивость не затрагивает генотип и не передается из поколения в поколение. Различие мутационной и модификационной изменчивости:

Мутации — это наследственная изменчивость (передается по наследству), модификации — ненаследственная.

Мутации — это генотипическая изменчивость (изменяется генотип, т. е. ДНК), модификации — фенотипическая (изменяется только фенотип, т. е. признаки).

Мутации — это неопределённая изменчивость, потому что нельзя заранее определить, какая именно будет мутация. Модификация — определённая изменчивость, потому что её можно заранее предсказать.

Мутации — это индивидуальная изменчивость, потому что у каждого организма происходят свои мутации. Модификации —

<p>Тема 2.2 Гаметогенез. Оплодотворение</p>		<p>групповая изменчивость, потому что в одинаковых условиях все изменяются одинаково</p> <p>Мутации чаще всего бывают вредными, реже — безразличными и очень редко полезными для популяции.</p> <p>Модификационные изменения направлены на улучшение приспособленности популяции к изменениям во внешней среде, то есть они носят адаптивный характер.</p> <p>Мутации случайны, ненаправленны и могут затронуть локус любого гена, то есть в результате мутаций могут меняться как жизненно важные признаки, так и признаки, менее существенные для организма.</p> <p>Модификационные изменения могут происходить лишь в рамках генотипа — они не выходят за пределы нормы реакции для данного признака.</p> <p>Мутации поставляют материал для эволюционного процесса.</p> <p>Модификационные изменения приспособливают вид к условиям существования и в эволюционном процессе существенной роли не играют.</p> <p>Мутационная: передаётся по наследству; затрагивает гены, хромосомы; вызывает индивидуальные изменения. Модификационная: изменяет фенотип в пределах нормы реакции; вызывает одинаковые изменения у всех особей вида; адаптивна к условиям среды.</p> <p>Контрольная работа № 8. «Оплодотворение»</p> <p>1. Установите последовательность стадий развития сперматозоида:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. зона созревания 2. зона роста 3. зона размножения 4. зона формирования <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем сперматозоид отличается от спермия? 2. Прочитайте текст, укажите номера предложений, в которых допущены ошибки. Исправьте допущенные ошибки. <ol style="list-style-type: none"> 1. Оплодотворение у цветковых растений имеет свои особенности. 2. В завязи цветка образуются гаплоидные пыльцевые зерна. 3. Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится на два ядра — генеративное и вегетативное. 4. Генеративное ядро делится на два спермия. 5. Спермии направляются к пыльнику. 6. Один из них оплодотворяет находящуюся там яйцеклетку, а другой центральную клетку. 7. В результате двойного оплодотворения из зиготы развивается диплоидный зародыш семени, а из центральной клетки триплоидный эндосперм. <ol style="list-style-type: none"> 3. Известно, что в соматических клетках двудольного растения содержится 24 хромосомы. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток перед началом микроспорогенеза, в профазе мейоза I и в анафазе и телофазе мейоза II. Объясните, из чего образуется питательная ткань для зародыша и какова его пloidность.
---	--	---

<p>Тема 2.3 Размножение и индивидуальное развитие организмов</p>	<p>ЛР 13, ЛР 14, МР 02, МР 04, ПРБ 04, ПРу 02, ПРу 05</p>	<p>Контрольная работа № 8 «Размножение и индивидуальное развитие организмов» Задание 1. Выберите один правильный ответ.</p> <p>А 1. Наиболее древняя самая простая форма бесполого размножения – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вегетативное размножение 2. бинарное деление 3) фрагментация 4) почкование <p>А 2. Мейоз и половой процесс – это источник</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутационной изменчивости 2. модификационной изменчивости 3. комбинативной изменчивости 4. фенотипической изменчивости <p>А 3. В состав каждой хромосомы в метафазу первого мейотического деления входит.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одна хроматида 2. три хроматиды 3. две хроматиды 4. четыре хроматиды <p>А 4. Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путем митоза.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стадия созревания; 2. стадия размножения; 3. стадия формирования; 4. стадия роста; <p>А 5. Назовите у ланцетника стадию эмбрионального, которая представляет собой двухслойный зародыш с полостью, открывающейся наружу бластопором, или первичным ртом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гастрюла 2) морула 3) бластула 4) нейрула <p>А 6. Из эктодермы образуется.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эпителий дыхательных путей 2. эпидермис кожи и нервная система 3. скелетная мускулатура и почки 4. костная и хрящевая ткань <p>А 7. Какой тип онтогенеза характерен для майского жука?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямое развитие 2. непрямое развитие с полным метаморфозом 3. непрямое развитие с неполным метаморфозом 4. прямое развитие с полным метаморфозом <p>А 8. В ходе оплодотворения у цветковых растений спермии могут сливаться с:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. яйцеклеткой 2. вегетативной клеткой 3. яйцеклеткой и вегетативной клеткой 4. яйцеклеткой и центральной клеткой <p>А 9. Какой набор хромосом после оплодотворения спермием имеет та клетка зародышевого мешка, из которого впоследствии разовьется зародыш?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гаплоидный 2. диплоидный 3) триплоидный 4) тетраплоидный
--	---	---

А 10. Как называется влияние одной части зародыша на другую, побуждающее эту часть развиваться в определенном направлении?

1. амплификация генов
2. дифференцировка клеток
3. дифференциальная активность генов
4. эмбриональная индукция

Часть 2 (В)

В задании В1 выберите три верных ответа из шести, запишите выбранные цифры в бланк ответов.

В 1. Биологическое значение мейоза заключается в

1. редукции числа хромосом
2. в образовании мужских и женских гамет
3. в образовании соматических клеток
4. в создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
5. в увеличении числа клеток в организме
6. в кратном увеличении набора хромосом

При выполнении задания В2 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите последовательность букв или цифр в бланк ответов.

В 2. Соотнесите особенности клеток с их названием.

- 1) неподвижные клетки; А) Зигота.
- 2) диплоидное ядро; Б) Сперматозоид.
- 3) клетка подвижна;
- 4) гаплоидное ядро;
- 5) цитоплазмы мало;
- 6) цитоплазмы много;

При выполнении задания В3 установите правильную последовательность биологических процессов. Запишите получившуюся последовательность букв в бланке ответов.

В 3. Установите, в какой последовательности происходит образование гамет?

- 1) конъюгация хромосом; 2) расположение хромосом по экватору клетки;
- 3) утолщение и спирализация хромосом; 4) расхождение хроматид к полюсам клетки;
- 5) второе деление; 6) образование гамет

Часть 3 (С)

Дайте полный развернутый ответ.

С 1. Объясните, почему садоводы размножают многие растения вегетативным способом (черенкованием, корневищами, клубнями и т.д.)

Контрольная работа № 11.

«Биологический прогресс и биологический регресс»

Вариант №1.

Часть I. Из предложенных вариантов ответов выберите один верный.

1. Ученый – создатель учения об эволюции:
а) Линней б) Дарвин в) Северцов г) Ламарк
2. Критерий вида, который рассматривает скорость прорастания семян:

		<p>а) морфологический б) биохимический в) физиологический г) экологический</p> <p>3. При хорошем уходе картофель дает большой урожай. Какой это вид изменчивости? а) модификационная б) мутационная в) комбинативная г) соотносительная</p> <p>4. Организмы, которые потребляют готовые органические вещества: а) продуценты б) консументы в) редуценты г) все ответы неверные</p> <p>5. Примером межвидовой борьбы за существование служат отношения между: а) взрослой лягушки и головастиком б) бабочкой капустницей и ее гусеницей в) дроздом певчим и дроздом рябинником г) волками одной стаи.</p> <p>6. Человеческие расы относятся к одному виду, т.к: а) обитают на одной территории в) сходны по внешнему строению б) имеют по 46 хромосом г) сходны по внутреннему строению</p> <p>7. Критерий вида, который рассматривает обитание малярийных комаров на болотистых участках: а) экологический б) географический в) генетический г) биохимический</p> <p>8. Возникновение полового размножения – это: а) дегенерация б) идиоадаптация в) ароморфоз г) все ответы верные</p> <p>9. Процесс в результате, которого выживают и оставляют потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды признаками, называют: а) искусственным отбором б) борьбой за существование в) естественным отбором г) видообразованием</p> <p>10. Что такое дивергенция? а) отсутствие органов и систем органов б) схождение признаков у неродственных организмов в сходных условиях в) результат эволюции г) расхождение признаков у родственных организмов в различных условиях</p> <p>Часть II. Из предложенных вариантов ответов выберите три верных ответа.</p> <p>1. Выберите признаки бактерий: а) нет ядра г) все активно передвигаются б) многоклеточные организмы д) все способны к фотосинтезу в) одна кольцевая молекула ДНК е) только одноклеточные организмы</p> <p>2. Выберите примеры мутационной изменчивости: а) рождение теленка с двумя головами</p>
--	--	---

б) выращивание земляники с розовыми плодами после скрещивания красноплодной и белоплодной земляники
в) чахлые растения при плохом поливе
г) на поле все всходы льна погибли от холода, а одно выжило, т. к. оказалось морозоустойчивым.

д) дальтонизм

е) крупные листья и цветки одуванчика, растущего на мягкой почве

3. Выберите признаки модификационной изменчивости:

а) массовый характер
г) возникает при скрещивании

б) изменяется генотип и фенотип
д) изменяется фенотип

в) единичный характер
е) возникает при действии известных внешних факторов

4. Установите соответствие между признаками из первой и второй колонок:

Признаки Направления эволюции

1) уменьшение ареала

2) образование новых популяций

3) уменьшение численности вида

4) увеличение численности вида

5) расширение ареала

6) слияние или вымирание существующих популяций

А. Биологический прогресс

Б. Биологический регресс

Часть III. Дайте развернутый ответ.

1. Почему один биологический вид включает в себя мало популяций, а другой вид состоит из множества популяций.

2. В гнезде трясогузки обычно бывает 4-6 яиц, но не 1 и не 18. Объясните это явление.

3. Объясните, как истребление волков может привести к сокращению численности кустарников и подроста деревьев.

4. Что может произойти в аквариуме, если значительно увеличить количество вносимого корма для рыб?

5. Объясните выражение Ф.Энгельса: «Труд из обезьяны сделал человека».

Вариант №2.

Часть I. Из предложенных вариантов ответов выберите один верный.

1. Ученый – создатель учения о направлениях эволюции:

а) Линней б) Дарвин в) Северцов г) Ламарк

Ламарк

2. Дегенерация – это:

а) понижение уровня организации
в) приобретение некоторых органов

б) повышение уровня организации
г) утрата некоторых органов

3. Группа особей, относительно изолированная от других групп – это:

а) вид б) подвид в) популяция г) особь

4. Критерий вида, который рассматривает окраску перьев птиц:

- а) морфологический б) генетический в) физиологический г) биохимический
5. Причина возникновения колючек кактуса:
 а) усиление фотосинтеза в) уменьшение испарения воды
 б) уменьшение фотосинтеза г) усиление испарения воды
6. Начальным звеном пищевых цепей являются:
 а) редуценты б) продуценты в) консументы г) все ответы верные
7. Выберите начальную стадию в эволюции человека:
 а) неандерталец б) австралопитек в) человек прямоходящий г) кроманьонец
8. Критерий вида, который рассматривает камбалу как придонное животное:
 а) экологический б) географический г) морфологический д) физиологический
9. Проживание мелких змей в норах сурков – это:
 а) симбиоз б) мутуализм в) нахлебничество г) квартиранство
10. Борьба за существование – это:
 а) отношения между организмами и факторами неживой природы
 б) отношения между разными живыми организмами
 в) отношения между растениями и животными
 г) отношения между организмами и различными факторами среды
- Часть II.** Из предложенных вариантов ответов выберите три верных ответа.
1. Выберите главные направления эволюции:
 а) ароморфоз г) дегенерация
 б) борьба за существование д) идиоадаптация
 в) естественный отбор е) изоляция
2. Выберите примеры мутационной изменчивости:
 а) при скрещивании ночной красавицы с белыми и красными цветками получаются розовые цветки
 б) гемофилия
 в) при скрещивании люцерны посевной и люцерны серповидной получается промежуточный гибрид
 г) когда ягнят растят в холоде, то шерсть у них густая
 д) от овцематки с нормальными ногами родился 1 ягненок с короткими ногами
 е) леворукость
3. Выберите положения теории Дарвина:
 а) эволюция носит дивергентный характер
 б) видообразование может быть географическим и экологическим
 в) движущие силы эволюции в природе – борьба за существование и естественный отбор на основе наследственной изменчивости
 г) вид существует
 д) главные направления эволюции – биологический прогресс и биологический регресс
 е) результаты эволюции – приспособление организмов к условиям обитания и образование новых видов.
4. Установите соответствие между признаками из первой и второй колонок:

		<p>Признаки Царства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) активно передвигаются 2) по способ питания – гетеротрофы, т.е питаются готовыми органическими веществами 3) образуют сложные органические вещества из неорганических, используя энергию света 4) испаряют воду 5) клеточная оболочка содержит целлюлозу 6) наличие тканей: нервная, эпителиальная, соединительная, мышечная. <p>А. Растения Б. Животные</p> <p>Часть III. Дайте развернутый ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое влияние на эволюцию человека оказывал огонь? 2. Две популяции одного вида эволюционируют с разной скоростью. Объясните это явление. 3. Почему гибель рыб в аквариуме от недостатка кислорода, растворенного в воде, наиболее вероятна ночью? 4. Среднее число пульсаций сократительной вакуоли инфузории - туфельки составляет: при $t = +150^{\circ}\text{C}$ – 3 раза в минуту при $t = +300^{\circ}\text{C}$ – 9 раза в минуту при $t = +200^{\circ}\text{C}$ – 4 раза в минуту при $t = +250^{\circ}\text{C}$ – 6 раза в минуту Объясните полученные результаты. 5. Как можно доказать, что кроманьонец более развит в социальном плане, чем неандерталец?
<p>Экзамен 2 семестр</p>		

Примерный перечень практических заданий

1. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.
2. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.
3. Решение генетических задач.
4. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.
5. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.
6. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.
7. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).
Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.
8. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).
9. Решение экологических задач.

Алгоритм выполнения практических заданий

1. Оформить тетрадь для практических занятий (написать название работы, дату, название опыта, решить задание и сделать вывод, записать ответ).
2. Сделать выводы по каждому заданию.
3. Сдать тетрадь преподавателю.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Экзамен проводится по окончании изучения дисциплины.

Количество вариантов задания для экзамена по количеству студентов, вышедших на промежуточную аттестацию плюс 10%.

Время выполнения задания – 60 минут.

Вопросы для оценки освоения дисциплины

1. Клетка — структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы.
2. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира.
3. Задача по теме «Цитогенетические основы наследственности».
4. Строение и жизнедеятельность растительной клетки.
5. Ароморфоз — главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции многоклеточных животных.
6. Задача по теме «Фотосинтез».
7. Строение и жизнедеятельность клетки животного.
8. Вид — надорганизменная система, его критерии.
9. Задача на анализирующее скрещивание.
10. Основные положения клеточной теории, ее значение.
11. Половое размножение. Строение и функции мужских и женских гамет. Развитие половых клеток.
12. Задача по теме «Строение и свойства ДНК».
13. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
14. Модификационная изменчивость, ее значение в жизни организма. Закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
15. Решить задачу на наследование гемофилии.
16. Вирусы, их строение и функционирование. Вирусы — возбудители опасных заболеваний.
17. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира.
18. Рассмотреть внешнее строение кактуса и найти черты приспособленности к жизни в засушливых условиях. Объяснить возникновение этих приспособлений в процессе эволюции.
19. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.
20. Идиоадаптация — направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптаций у птиц и покрытосеменных растений.
21. Решить задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании.
22. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его значение. Роль митохондрий в нем.
23. Движущие силы эволюции, их роль в образовании новых видов.
24. Задачи по теме «Цепи питания. Экологические пирамиды».
25. Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль ядра, рибосом и эндоплазматической сети в этом процессе. Матричный характер реакций биосинтеза.
26. Наследственная изменчивость, ее виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.
27. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота углерода в нем. Объяснить, почему необходимо систематически подкармливать рыб.
28. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Строение

хлоропластов и их роль в этом процессе.

29. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.

30. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота кислорода в нем. Объяснить, почему необходимо периодически накачивать в аквариум воздух.

31. Деление клеток — основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.

32. Движущие силы эволюции человека. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции.

33. Сравнить два комнатных растения одного вида и выявить у них различия по фенотипу. Объяснить причины этих различий.

34. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в гаметах и соматических клетках.

35. Популяция — структурная единица вида. Численность популяций. Причины колебания численности популяций. Взаимоотношения особей в популяциях и между различными популяциями одного и разных видов.

36. Составить вариационный ряд изменчивости признака семян тыквы или листьев лаврового дерева одного возраста. Выявить закономерности изменчивости признака.

37. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота — начало индивидуального развития организмов.

38. Наследственность, ее материальные основы. Гибридологический метод изучения наследственности. Моно- и дигибридное скрещивание.

39. Рассмотреть готовый микропрепарат растительной клетки. Назвать ее основные части и их функции.

40. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).

41. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип и фенотип.

42. С помощью опыта выяснить наличие в клубнях картофеля ферментов.

43. Послезародышевое развитие: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии.

44. Закон расщепления признаков во втором поколении. Причины отсутствия расщепления признаков в поколениях у рецессивных гомозигот. Гомозигота и гетерозигота.

45. Задача по теме: «Строение, свойства, функции НК. Синтез белка».

46. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.

47. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения — начальное звено цепей питания в биогеоценозе.

48. Решить задачу на наследование групп крови

49. Закон независимого наследования признаков. Причины расщепления признаков у гетерозигот.

50. Биогеоценоз дубравы, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания в дубраве.

51. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии интерфазы, зарисовать ее и назвать признаки интерфазы.

52. Закон сцепленного наследования, его материальные основы, группы сцепления. Значение кроссинговера.

53. Биогеоценоз хвойного леса. Биотические и абиотические факторы, цепи питания в нем. Значение ярусности в распределении организмов в биогеоценозе.

54. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии метафазы, зарисовать ее и назвать признаки метафазы.
55. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин.
56. Биогеоценоз водоема, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания. Организмы — продуценты, консументы, редуценты в этом биогеоценозе.
57. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии анафазы, зарисовать ее и назвать признаки анафазы.
58. Взаимодействие и множественное действие генов как основа целостности генотипа.
59. Соотношение организмов — продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме). Экологическая пирамида, необходимость ее учета в практической деятельности.
60. С помощью опыта доказать, что фермент в клетках клубня картофеля, расщепляющий перекись водорода, имеет белковую природу. Какова химическая природа всех ферментов?
61. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека, наследственные заболевания, их профилактика.
62. Саморегуляция в биогеоценозе. Многообразие видов, их приспособленность к совместному обитанию, колебание численности популяций.
63. Рассмотреть в аквариуме рыб, найти разные виды и объяснить, почему особи разных видов не скрещиваются между собой.
64. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа, в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений и животных.
65. Изменения в биогеоценозах. Причины смены биогеоценозов. Охрана биогеоценозов — главный путь сохранения видов.
66. Задача по теме «Энергетический обмен. Образование АТФ».
67. Разнообразие сортов растений и пород животных — результат селекционной работы ученых. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
68. Агроценоз (агроэкосистема), его отличие от биогеоценоза. Круговорот веществ в агроценозе и пути повышения его продуктивности.
69. Описать фенотип своего организма и высказать предположение о его генотипе по ряду признаков, например по цвету волос и глаз, росту.
70. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.
71. Круговорот веществ в биогеоценозе, роль организмов — производителей, потребителей и разрушителей в нем. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.
72. Решить задачу на определение последовательности аминокислот в молекуле белка по фрагменту и РНК с использованием таблицы генетического кода.
73. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез, их использование в селекции. Причины использования гибридных семян кукурузы, бройлерных цыплят в сельском хозяйстве.
74. Изменение биогеоценозов под влиянием деятельности человека, его последствия. Меры охраны биогеоценозов (на примере водоема, либо лесов, либо болота).
75. Рассмотрите микропрепараты крови лягушки и человека, выявите особенности их строения и объясните причину различий в строении эритроцитов земноводных и млекопитающих.

76. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.
77. Биосфера, ее границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.
78. Сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.
79. Сорт растений и порода животных как искусственные популяции, их сходство и различия с естественными популяциями. Причины многообразия сортов, пород и естественных популяций.
80. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.
81. Составить цепи питания, определить направление движения вещества и энергии в них.
82. Многообразие видов в природе, его причины. Влияние деятельности человека на многообразие видов. Биологический прогресс и регресс.
83. Живое вещество, его роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Солнце — источник энергии для круговорота веществ.
84. Рассмотреть под микроскопом лист элодеи, найти хлоропласты в клетках и объяснить их роль в фотосинтезе.
85. Приспособленность организмов к среде обитания, ее причины. Относительный характер приспособленности организмов. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.
86. Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Сохранение равновесия в биосфере как основа ее целостности.
87. Решить задачу на промежуточный характер наследования.
88. Экологическое и географическое видообразование, их сходство и различие.
89. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу, сохранение равновесия в ней.
90. Решить задачу на моногибридное скрещивание.
91. Гиалоплазма и система синтеза, сегрегации и внутриклеточного транспорта биополимеров (вакуолярная система). Лизосомы, их строение, классификация и функции. Циклы лизосом.
92. Эндоплазматический ретикулум и аппарат Гольджи, их строение и функции. Взаимосвязь с другими органоидами клетки.
93. Система энергообеспечения эукариотической клетки. Митохондрии, их строение и функции. Этапы катаболизма глюкозы в клетке, их характеристика.
94. Рецепторно-барьерно-транспортная система клетки. Строение, функции, биологическая роль плазмалеммы. Надмембранный комплекс прокариотической клетки и различных типов эукариотической клетки, особенности строения функции.
95. Биологическая роль каркасно-двигательной системы. Элементы цитоскелета.
96. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану. Клеточная сигнализация.
97. Особенности и продолжительность стадий клеточного цикла. Характеристика периодов интерфазы и фаз митоза. Биологическое значение митоза.
98. Митоз, эндомитоз, амитоз, политения, их биологическое значение. Примеры.
99. Этапы возникновения жизни на Земле. Теории происхождения эукариотической клетки. Эволюция метаболических реакций и генетического аппарата.
100. Мейоз. Характеристика редукционного и эквационного делений. Биологическое значение мейоза.
101. Способность к самовоспроизведению как одно из основных свойств живого. Размножение вирусов и прокариот. Способы обмена генетической информацией у прокариот.

102. Формы бесполого размножения у эукариот, их цитологические основы и биологическое значение. Примеры.
103. Формы полового размножения у эукариот. Чередование поколений в жизненном цикле организмов (метагенез и гетерогония). Примеры.
104. Эволюционное и онтогенетическое становление полового диморфизма. Пол, определение и переопределение пола.
105. Половые клетки. Этапы гаметогенеза, их характеристика. Строение сперматозоида.
106. Гибридологический метод, его сущность. Моногибридное, его цитологические механизмы; фенотипические и генотипические классы. I и II законы Менделя. Правило «чистоты» гамет.
107. Закономерности наследования при дигибридном и полигибридном скрещивании. III закон Менделя, условия его выполнения.
108. Человек как объект генетических исследований. Семейно-генеалогический метод, его характеристика. Менделирующие признаки у человека.
109. Типы наследования признаков у человека. Закономерности аутосомно-доминантного и аутосомно-рецессивного типов наследования при анализе родословных.
110. Наследование признаков, сцепленных с полом. Закономерности X- сцепленного доминантного, X- сцепленного рецессивного и Y- сцепленного наследования при анализе родословных.
111. Сцепленное наследование. Кроссинговер, его биологическое значение. Карты хромосом. Хромосомная теория наследственности.
112. Взаимодействие аллелей одного гена (полное доминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, летальный аллелизм). Множественный аллелизм.
113. Полигенное наследование. Типы взаимодействия аллелей разных генов: комплементарное действие генов, эпистаз, эффект положения, полимерия.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ / М. С. Кузин /
« ____ » _____ 20__ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

_____ (наименование общеобразовательного учебного предмета)

по специальности / профессии

_____ (код и наименование специальности / профессии)

(год набора _____, форма обучения _____)

на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую программу общеобразовательного учебного предмета вносятся следующие изменения:

Номер изменения	Раздел рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		замененных	новых	аннулированных	

Рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии

_____ ,
протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)