

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение биотехнологии

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №25.8 от 25.08.2025

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Генетика и эволюция»

Направление подготовки:	Код 06.03.01 «Биология»
Профиль:	«Биомедицинские исследования»
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программу составил:

_____ Н.В. Амосова, доцент отделения биотехнологий, к.б.н.

Рецензент:

_____ Е.Р. Ляпунова, доцент отделения биотехнологий, к.б.н.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Генетика и эволюция» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Генетика и эволюция» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной	З-ОПК-3 Знать: основы эволюционной теории, современные методы исследования эволюционных процессов; историю развития принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, популяционной генетики и эпигенетики; основы биологии размножения и развития; У-ОПК-3 Уметь: использовать в 18 деятельности профессиональной деятельности современные представления о наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов и генетики развития; использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и дифференциации, причинах аномалий развития; В-ОПК-3 Владеть: методами генетического анализа; методами воспроизведения живых организмов в лабораторных условиях.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении 1.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;

- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	Разделы 1	ОПК-3 З-ОПК-3 Знать: основы эволюционной теории, современные методы исследования эволюционных процессов; историю развития принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, популяционной генетики и эпигенетики; основы биологии размножения и развития; У-ОПК-3 Уметь: использовать в 18 деятельности профессиональной деятельности современные представления о наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов и генетики развития; использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и дифференциации, причинах аномалий развития В-ОПК-3 Владеть: методами генетического анализа; методами воспроизведения живых организмов в лабораторных условиях	Доклад, сообщение Ситуационные задачи Контрольные работы Зачет
2.	Раздел 2	ОПК-3 З-ОПК-3 Знать: основы эволюционной теории, современные методы исследования эволюционных процессов; историю развития принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, популяционной	Контрольные работы Ситуационные задачи Зачет

		генетики и эпигенетики; основы биологии размножения и развития; У-ОПК-3 Уметь: использовать в 18 деятельности профессиональной деятельности современные представления о наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов и генетики развития; использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и дифференциации, причинах аномалий развития В-ОПК-3 Владеть: методами генетического анализа; методами воспроизведения живых организмов в лабораторных условиях	
--	--	---	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			70-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-69	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

6 СЕМЕСТР

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Оценочное средство № 1.1 – Контрольная работа	0	10
	Оценочное средство № 1.2 – Устный опрос	1	3
	Оценочное средство № 1.3 – Доклад	0	4
	Оценочное средство № 1.4 – Отчет по лабораторной работе	0	3
	Оценочное средство № 1.5 – Реферат	Не зачет	зачет
	Оценочное средство № 1.6 – Рефлексия	0	2
	Контрольная точка № 2		
	Оценочное средство № 2.1 – Контрольная работа	0	10
	Оценочное средство № 2.2 – Устный	1	3

	опрос		
	Оценочное средство № 2.3 – Решение ситуационных задач	0	2
	Оценочное средство № 2.4 – Контрольная работа	0	3
	Оценочное средство № 2.5 – Мультимедийное занятие	0	1
	Оценочное средство № 2.6 – Доклад	0	4
Промежуточный	Зачет		
	Оценочное средство – Зачетный билет	20	40
	...		
ИТОГО по дисциплине		60	100

7 СЕМЕСТР

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Оценочное средство № 1.1 – Контрольная работа	0	10
	Оценочное средство № 1.2 – Устный опрос	1	3
	Оценочное средство № 1.3 – Доклад	0	4
	Оценочное средство № 1.4 – Отчет по лабораторной работе	0	3
	Оценочное средство № 1.5 – Реферат	Не зачет	зачет
	Оценочное средство № 1.6 – Рефлексия	0	2
	Контрольная точка № 2		
	Оценочное средство № 2.1 – Контрольная работа	0	10
	Оценочное средство № 2.2 – Устный опрос	1	3
	Оценочное средство № 2.3 – Решение ситуационных задач	0	2
	Оценочное средство № 2.4 – Отчет по лабораторной работе	0	3
	Оценочное средство № 2.5 – Мультимедийное занятие	0	1
	Оценочное средство № 2.6 – Доклад	0	4
Промежуточный	Зачет		
	Оценочное средство – Зачетный билет	20	40
	...		
ИТОГО по дисциплине		60	100

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за активную и регулярную работу на практических занятиях, за во время сданные индивидуальные задания.

По Положению бонус (премиальные баллы) не может превышать **5 баллов**.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Генетика и эволюция» включает учет успешности по всем видам оценочных средств. Оценка качества подготовки включает текущую и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждой лабораторной работе.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, отчета по лабораторной работе, теста, решения ситуационной задачи, докладов, рефератов и контрольных работ.

Формами **промежуточного контроля** являются зачеты, баллы за которые выставляются по итогам устного опроса на зачетах.

В конце семестрового курса проводится промежуточная аттестация в форме зачета, включающая устный ответ на зачете.

«Зачтено» по дисциплине выставляется, если студент ответил на устные вопросы зачета на «зачтено» и отчитался по лабораторным работам (70 %).

«Не зачтено» по дисциплине выставляется, если студент систематически не посещал лабораторные занятия и не предоставил отчеты (не менее 70%), не ответил на устные вопросы зачета.

Оценка сформированности компетенций на зачете/экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете/экзамене.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1 Контрольная работа

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине Генетика и эволюция

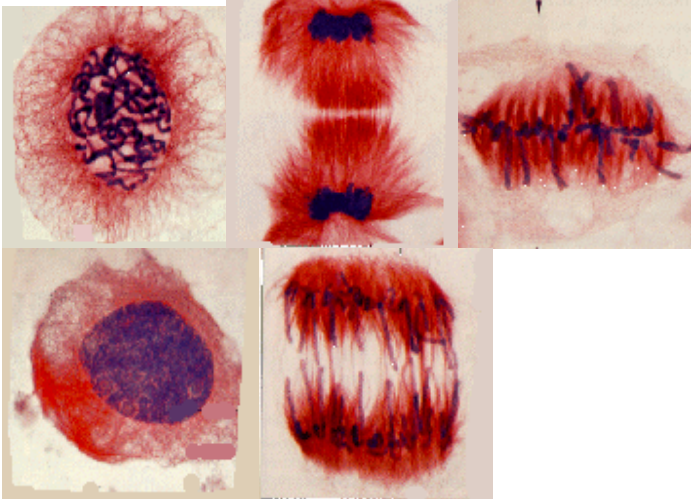
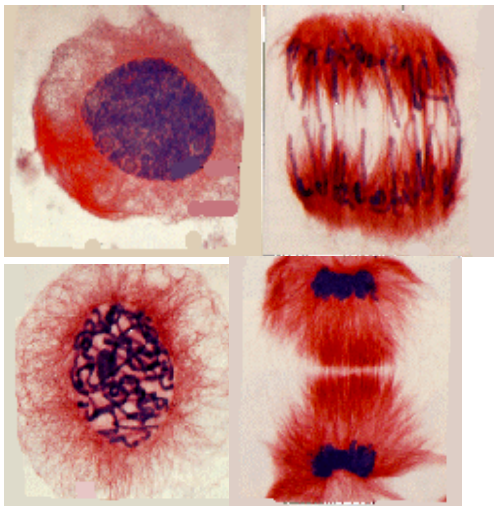
Тема Молекулярные основы наследственности

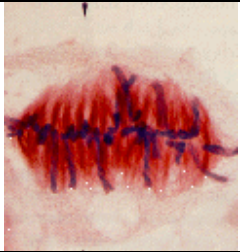
Вариант 1	Вариант 2
1. Первое деление мейоза заканчивается образованием: 1) гамет 2) ядер с гаплоидным набором хромосом 3) клеток с диплоидными ядрами 4) полиплоидных клеток	1. В результате митозов образуются: 1) сперматозоиды 3) споры мха 2) бластула 4) яйцеклетки 2. Митозу соматической клетки

2. Конъюгация хромосом — это процесс: 1)расхождения хромосом 2)их распределения по гаметам 3)сближения 4)распада на фрагменты 3. Конъюгация и кроссинговер в клетках животных происходят в; 1) интерфазе 1 мейоза 3) профазе 1 митоза 2)профазе 1 мейоза 4) профазе 2 мейоза 4. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся ядрах: 1)удваивается 3) уменьшается вдвое 2)остается прежним 4) утраивается 5. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвертого поколения обезьян, если у самца в этих клетках 48 хромосом? 1) 44 2)96 3)48 4) 24 6. Функция митоза заключается в: 1)создании биологического разнообразия 2)сохранении постоянного набора генов 3)образовании половых клеток 4)увеличении числа хромосом в дочерних клетках 7. В клеточном цикле репликация ДНК происходит: 1)до митоза 3) после митоза 2)во время митоза 4) постоянно 8. Мейоз отличается от митоза: 1)процессом кроссинговера и конъюгацией хромосом 2)наличием профазы, метафазы, анафазы и телофазы 3)меньшей продолжительностью 4)наличием веретена деления 9. В профазу митоза не происходит: 1)спирализации хромосом 2)восстановления ядерной оболочки 3)образования веретена деления 4)растворения ядерной оболочки 10. В каком периоде профазы 1 мейоза происходит конъюгация: 1)зиготена 2)пахитена 3)диакинез 4)лептотена 11. В каком периоде профазы 1 мейоза происходит кроссинговер: 1)зиготена 2)пахитена 3)диакинез 4)зиготена	предшествует: 1)мейоз 2)интерфаза 3)образование веретена деления 4)расхождение хромосом к полюсам клетки 3. Половое размножение по сравнению с бесполом: 1) обеспечивает большую численность потомства 2)сохраняет генетическую стабильность вида 3)приводит к большему биологическому разнообразию 4)обеспечивает лучшую приспособленность организма к среде 4. Мейоз происходит в клетках: 1)крови лягушки 3) камбия тополя 2)половых желез крысы 4) эндосперма пшеницы 5. Первой из фаз митоза является: 1)анафаза 3) профазы 2)телофаза 4) метафаза 6. Митотическое деление клетки завершается: 1)телофазой 3) профазой 2)цитокинезом 4) метафазой 7. В телофазе митоза происходит: 1)удвоение ДНК 2)спирализация хромосом 3)расхождение гомологичных хромосом 4)формирование ядер дочерних клеток 8. В анафазе митоза происходит: 1)спирализация гомологичных хромосом 2)расхождение гомологичных хромосом 3)разделение цитоплазмы 4)удвоение ДНК 9. В клеточном цикле репликация ДНК происходит в: 1)интерфазе 2)профазе 3)метафазе 4)анафазе 10. При первом делении мейоза к полюсам делящейся клетки расходятся: 1)целые хромосомы из гомологичных пар 2)сестринские хроматиды 3)фрагменты хромосом из гомологичных пар 4)фрагменты нехомологичных хромосом 11. Какой период называется периодом тонких нитей: 1)зиготена 2)пахитена 3)диакинез 4)лептотена
---	---

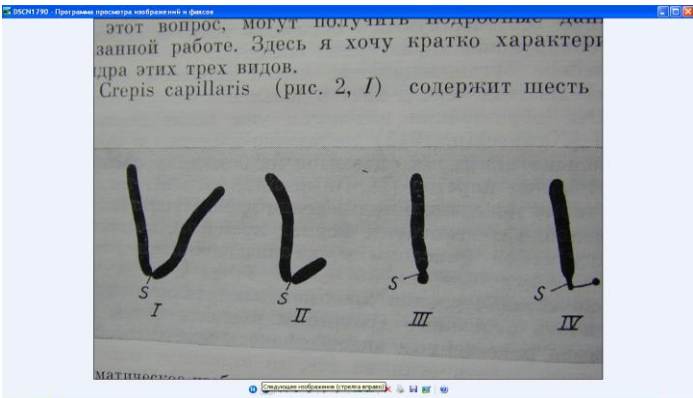
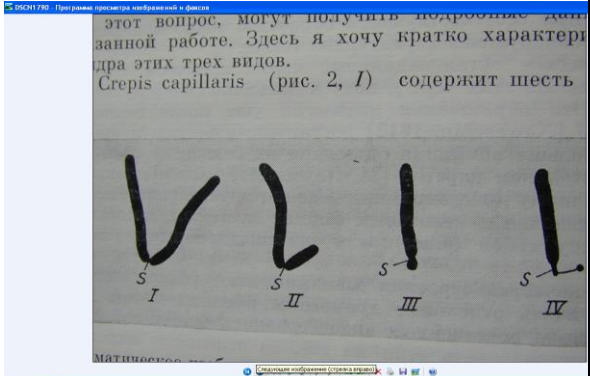
12. В первом деление мейоза к полюсам клетки расходятся: 1)хроматиды одной хромосомы 2)фрагменты гомологичных хромосом 3)гомогичные хромосомы 4)фрагменты негомологичных хромосом 13. Какие клетки образуются в результате митоза? 1)две гаплоидные клетки 2)четыре гаплоидные клетки 3)четыре диплоидные клетки 4)две диплоидные клетки 14. Самой продолжительной фазой митоза является: 1)профаза; 2)метафаза; 3)интерфаза; 4)телофаза. 15. Перекрест хромосом происходит в процессе: 1)митоза; 2)мейоза; 3)репликации ДНК; 4)транскрипции	12. В профазу мейоза I, так же как и в профазу митоза: 1)происходит синтез белка 2)происходит деспирализация хромосом 3)происходит конъюгация хромосом 4)образуется веретено деления 13. Какой клеточный органоид участвует в образовании митотического веретена деления клетки? 1)первичные лизосомы 2)клеточный центр 3)комплекс Гольджи 4)ядерные хромосомы 14. При половом размножении, в отличие от бесполого, 1)число особей популяции резко возрастает 2)увеличивается генетическое разнообразие потомства 3)дочерний организм более вынослив к новым условиям 4)потомство повторяет наследственность родителей 15. В анафазе митоза происходит расхождение: 1)дочерних хромосом; 2)гомологичных хромосом; 3)негомологичных хромосом; 4)органов клетки.
--	--

Тема. Типы деления клеток.

Подпишите фазы митоза 	Подпишите фазы митоза 
---	--

	
1. Выберите признаки, характерные для мейотического деления клетки. А) Этим способом делятся клетки любой части тела млекопитающих Б) Происходит у некоторых клеток, образовавшихся в семенниках или яичниках В) В процессе деления происходит конъюгация и кроссинговер хромосом Г) Конъюгации и кроссинговера не происходит Д) Результатом деления является образование гаплоидных гамет Е) Результатом деления является образование соматических диплоидных клеток 2. Определите последовательность событий, происходящих в процессе митоза. А) Распределение хромосом по экватору клетки Б) Деление цитоплазмы В) Спирализация и утолщение хромосом Г) Расхождение хроматид к полюсам клетки Д) Образование новых ядер Е) Деление новых ядер 3. Чем зигота отличается от гаметы? А) содержит двойной набор хромосом Б) содержит одинарный набор хромосом В) образуется в результате оплодотворения Г) образуется путем мейоза Д) является первой клеткой нового организма Е) это специализированная клетка, участвующая в половом размножении	1. Выберите признаки, характерные для митотического деления клетки А) Этим способом делятся ядра соматических клеток многоклеточных животных и растений Б) Это способ образования ядер спор, спермиев, яйцеклеток В) Происходит конъюгация и кроссинговер хромосом Г) Конъюгации и кроссинговера не происходит Д) Результатом деления является образование гаплоидных гамет Е) Результатом деления является образование диплоидных ядер соматических клеток 2. В какой последовательности происходит образование гамет? А) Конъюгация хромосом Б) Расположение хромосом по экватору клетки В) Утолщение и спирализация хромосом Г) Расхождение хроматид к полюсам клетки Д) Второе деление Е) Образование гамет 3. Какие процессы протекают во время мейоза? А) транскрипция Б) редукционное деление В) денатурация Г) кроссинговер Д) конъюгация Е) трансляция

Вопросы для сравнения Митоз Мейоз	Вопросы для сравнения Митоз Мейоз
1. Характерна ли конъюгация гомологичных хромосом? 2. Какое число дочерних клеток образуется? 3. Какое число хромосом получает каждая дочерняя клетка? 4. Какое значение имеет для существования вида?	1. Характерна ли конъюгация гомологичных хромосом? 2. Какое число дочерних клеток образуется? 3. Какое число хромосом получает каждая дочерняя клетка? 4. Какое значение имеет для существования вида?
Решите задачи. 1. В ядре каждой соматической (диплоидной) клетки у кролика содержится 22 пары хромосом, а у дрозофилы — 4 пары. Сколько содержится хромосом в каждой дочерней клетке, образующейся в результате митоза?	Решите задачи. 1. В ядре каждой соматической (диплоидной) клетки у кролика содержится 22 пары хромосом, а у дрозофилы — 4 пары. Сколько

Сколько хромосом содержится в половых клетках тех же организмов? 2. Можно ли определить, какому организму принадлежит ткань, если из нее приготовить микропрепарат так, чтобы в клетках хорошо были видны хромосомы? Чем это объяснить?	содержится хромосом в каждой дочерней клетке, образующейся в результате митоза? Сколько хромосом содержится в половых клетках тех же организмов? 2. Можно ли определить, какому организму принадлежит ткань, если из нее приготовить микропрепарат так, чтобы в клетках хорошо были видны хромосомы? Чем это объяснить?
Экспрессия генов и хромосом 1. Определите последовательность реакций матричного синтеза белка А)Объединение и-РНК с рибосомой Б)Ферментативный разрыв водородных связей молекулы ДНК В)Синтез и-РНК на участке одной из цепей ДНК Г)Объединение т-РНК с рибосомой и узнавание своего кода Д)Присоединение аминокислоты к т-РНК Е)Отделение белковой цепи от т-РНК 2. Укажите последовательность явлений и процессов, происходят в процессе синтеза белка: А)поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму Б) взаимодействие молекулы тРНК, несущей первую аминокислоту данного белка, с рибосомой в комплексе с иРНК В)образование пептидной связи Г) синтез молекулы иРНК на матрице ДНК Д) терминация трансляции Е) связывание молекулы иРНК с рибосомой 3. Дайте краткий письменный ответ. В каких реакциях обмена веществ осуществляется связь между ядром, ЭПС, рибосомами, митохондриями? 4. Определите тип хромосом. 	Экспрессия генов и хромосом 1. Установите соответствие между биологическим процессом и его свойствами: СВОЙСТВО А) представляет собой синтез РНК на матрице ДНК Б) происходит в цитоплазме В) удвоение молекулы ДНК Г) происходит на рибосомах Д) представляет собой синтез белка БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС 1) транскрипция 2) трансляция 3) репликация 2. Постройте последовательность реакций трансляции, выписав цифры в нужном порядке. А)Присоединение аминокислоты к тРНК Б) Начало синтеза полипептидной цепи на рибосоме В)Присоединение иРНК к рибосоме Г) Окончание синтеза белка Д) Удлинение полипептидной цепи Е) Соединение кодона с антикодоном 3. Дайте краткий письменный ответ. В чем проявляется роль ДНК в биосинтезе белка? 4. Определите тип хромосом. 

Тема. Законы Менделя. Взаимодействие генов.

Вариант 1 (каждое задание оценивается в 2 балла)

1. Аллельные гены. Дать определение.

2. Укажите тип взаимодействия генов, в представленном скрещивании, дать определение:
P: Уу х Уу
F: УУ (нежизнеспособны); 2Уу; уу

3. Укажите тип взаимодействия генов, в представленном скрещивании, дать определение:
P: ААвв (бел) х ааВВ (бел)
F: АаВв (пурпурн.)
F₂ : 9:7
4. Пенетрантность. Дать определение.
5. Эпигамный тип определения пола. Дать определение. Привести примеры.
6. Основные положения балансовой теории Бриджеса.
7. Болезнь Шершевского-Тернера. Описать заболевание. Указать генотип.
8. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены Авд сцеплены: АаВвДд.
9. При скрещивании двух растений фасоли, выросших из черных семян, получено 585 черных и 183 белых семени. Определить генотипы исходных форм и критерий соответствия фактически наблюдаемого расщепления теоретически ожидаемому.

Вариант 2 (каждое задание оценивается в 2 балла)

1. Неаллельные гены. Дать определение.
2. Множественный аллелизм. Укажите тип взаимодействия генов. Дайте определение. Приведите примеры.
3. Укажите тип взаимодействия генов, в представленном скрещивании, дать определение:
P: ААвв (розов. гребень) х ааВВ (горохов. гребень)
F: АаВв (ореховидн.)
4. Экспрессивность. Дать определение.
5. Сингамный тип определения пола. Дать определение. Привести примеры.
6. Основные положения балансовой теории Бриджеса.
7. Болезнь Кляйнфельтера. Описать заболевание. Указать генотип.
8. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены АВД сцеплены: АаВвДд.
9. При скрещивании растений фасоли, выросшего из черного семени, с белосемянным растением завязалось 176 черных и 198 белых семян. Определить генотипы исходных форм и хи-квадрат. Как называется данный тип скрещивания?

Вариант 3 (каждое задание оценивается в 2 балла)

1. Анализирующее скрещивание. Определение. Для каких целей используют.
2. Множественный аллелизм. Укажите тип взаимодействия генов. Дайте определение. Приведите примеры.
3. Неустойчивое доминирование. Укажите тип взаимодействия генов. Дайте определение. Приведите пример.
4. Укажите факторы, способные изменить экспрессивность.
5. Эусингамный тип определения пола. Дать определение. Привести примеры.
6. Основные положения балансовой теории Бриджеса.
7. «Свехженщина». Описать заболевание. Указать генотип.
8. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены аВд сцеплены: АаВвДд.
9. У кукурузы окрашенный эндосперм и гладкий алейрон контролируются доминантными генами, а неокрашенный эндосперм и морщинистый алейрон – рецессивными генами. Эти гены находятся в одной паре гомологичных хромосом. Установлен, что расстояние между генами составляет 3,6 единицы кроссинговера. Какие типы гамет и в каком процентном соотношении образуются у растений, имеющих генотипы: (подписать где кроссоверные, где некроссоверные типы гамет)

А) CS
cs

Б) Cs
cS

Вариант 4 (каждое задание оценивается в 2 балла)

1. Кодоминирование. Укажите тип взаимодействия генов. Дайте определение. Приведите примеры.
2. Межаллельная комплементация. Определение. Укажите тип взаимодействия генов. Причина данного явления.
3. Полимерия. Укажите тип взаимодействия генов. Дайте определение. Виды полимерии. Приведите примеры.
4. Прогамный тип определения пола. Дать определение. Привести примеры.
5. Гинандроморфизм. Определение. Примеры.
6. Основные положения балансовой теории Бриджеса.
7. Синдром полисомии у мужчин. Описать заболевание. Указать генотип.
8. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены авД сцеплены: АаВвДд.
9. У человека дальтонизм сцеплен с полом рецессивным геном, альбинизм – с аутосомным рецессивным геном. У супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын с двумя указанными аномалиями. Укажите возможные генотипы родителей. Укажите вероятность рождения здоровой дочери.

Тема: Генетика человека. Мах. балл 19	Тема: Генетика человека. Мах. балл 19
Вариант 1 Задание 1 (0,5 баллов за задание). А) сцепленным с полом называются признаки, для которых определяющие их гены расположены в: 1. аутосомах 2. половых хромосомах 3. ДНК митохондрий Б) Какой парой представлены половые хромосомы женщины: 1. ХУ 2. ХО 3. ХХ В) почему близкородственные браки в популяциях людей нежелательны: 1. снижают комбинативную изменчивость 2. создают возможность перехода вредных рецессивных генов в гомозиготное состояние 3. приводят к увеличению вредных мутаций Г) Признак, за который отвечает доминантный аллель, расположенный в Х-хромосоме человека 1. праворукость 2. рыжие волосы 3. нормальная форма эритроцитов 4. нормальное цветовосприятие 5. прямые волосы Д) В медико-генетическую консультацию обратился больной, страдающий генным заболеванием. Анализ его родословной показал: -заболевание встречается часто и во всех поколениях -заболевание встречается только у мужчин -передается от отца к сыну Назовите тип наследования заболевания: 1. аутосомно-доминантный 2. аутосомно-рецессивный	Вариант 2 Задание 1 (0,5 баллов за задание). А) гены, ответственные за формирование врождённых дефектов зрения (дальтонизма) расположены в : 1. аутосомах 2. половой Х-хромосоме 3. половой У-хромосоме Б) Каким из методов исследований устанавливаются хромосомные заболевания человека: 1. близнецовым 2. цитогенетическим 3. гибридологическим В) Пол, у которого половые хромосомы различны, называется: 1. гомогаметным 2. гетерогаметным 3. гомозиготным Г) сколько хроматид входит в состав каждой хромосомы делящихся клеток, используемых для изучения кариотипа человека цитогенетическим методом 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 Д) В медико-генетическую консультацию обратился больной, страдающий генным заболеванием. Анализ его родословной показал: -заболевание встречается часто и во всех поколениях -женщины болеют чаще, чем мужчины -у больного отца болеют только дочери. А сыновья и

3. рецессивный, сцепленный с X-хромосомой
4. доминантный, сцепленный с X-хромосомой
5. сцепленный с Y-хромосомой
6. цитоплазматическое наследование

Е) Назовите один из факторов, связанных с наследственностью и изменчивостью человека, которые удалось установить с помощью генеалогического метода

1. механизм возникновения генных мутаций
2. число и строение хромосом
3. сцепленное наследование некоторых признаков
4. строение некоторых генов

Ж) Назовите одно из хромосомных заболеваний, обусловленное изменениями в структуре или числе хромосом:

1. гемофилия
2. дальтонизм
3. болезнь Дауна
4. диабет
5. шизофрения

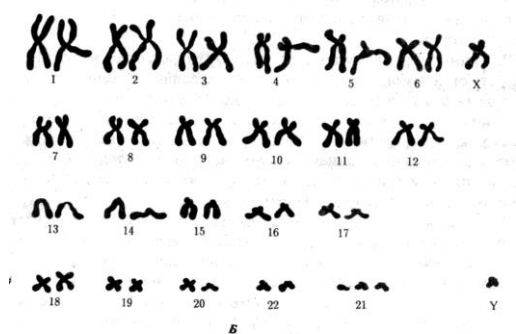
З) Признак, сцепленный с X-хромосомой:

1. шестипалость
2. диабет
3. гемофилия
4. близорукость
5. атеросклероз

Задание 2 (2 балла).

Изучите кариограмму человека, страдающего хромосомной болезнью. Ответьте на вопросы.

1. сколько всего хромосом в кариотипе?
2. какой пол человека?
3. назовите номер хромосомной пары в которой имеется отклонение от нормы
4. в чем заключается это отклонение от нормы, опишите заболевание:



Задание 3 (2 балла).

Родословная с наследованием муковисцидоза (тяжелые поражения желез внутренней секреции, ЖКТ, легких) в четырех поколениях

их дети здоровы

Назовите тип наследования заболевания:

1. аутосомно-доминантный
2. аутосомно-рецессивный
3. рецессивный, сцепленный с X-хромосомой
4. доминантный, сцепленный с X-хром.
5. сцепленный с Y-хромосомой
6. цитоплазматическое наследование

Е) Метод изучения генетики человека, с помощью которого показано, что большая продолжительность жизни, творческие способности определяются наследственностью, а не окружающей средой и воспитанием:

1. генеалогический
2. гибридологический
3. биохимический
4. близнецовый
5. цитогенетический

Ж) Органоид, обуславливающий цитоплазматическую наследственность и изменчивость:

1. рибосома
2. центриоль
3. митохондрия
4. лизосома
5. ЭПС

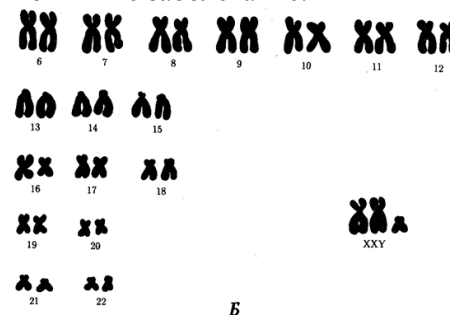
З) Признак, за который отвечает доминантный аллель, расположенный в аутосоме человека:

1. праворукость
2. рыжие волосы
3. нормальная форма эритроцитов
4. нормальное цветовосприятие
5. прямые волосы

Задание 2 (2 балла).

Изучите кариограмму человека, страдающего хромосомной болезнью. Ответьте на вопросы.

1. сколько всего хромосом в кариотипе?
2. какой пол человека?
3. назовите номер хромосомной пары в которой имеется отклонение от нормы
4. в чем заключается это отклонение от нормы, опишите заболевание:



Задание 3. (2 балла)

Родословная с наследованием гипертрихоза ушной раковины в трех поколениях

I

II

III

IV

Определить тип наследования признака:

1. аутосомно-доминантный
2. аутосомно-рецессивный
3. рецессивный, сцепленный с X-хромосомой
4. доминантный, сцепленный с X-хромосомой
5. сцепленный с Y-хромосомой
6. цитоплазматическое наследование

Написать возможные генотипы всех указанных лиц.

Определить тип наследования признака:

1. аутосомно-доминантный
2. аутосомно-рецессивный
3. рецессивный, сцепленный с X-хромосомой
4. доминантный, сцепленный с X-хромосомой
5. сцепленный с Y-хромосомой
6. цитоплазматическое наследование

Написать возможные генотипы всех указанных лиц.

Задание 4. (3 балла)
 Болезнь Дауна связана с появлением лишней хромосомы (трисомия) в 21 паре. Определите тип мутации и объясните возможные причины ее появления. Можно ли заранее предсказать появление этой аномалии у возможного потомства? (4 элемента ответа)

Задание 5. Составьте родословную. Ответьте на вопросы. (3 балла)
 Молодожены нормально владеют правой рукой. В семье женщины было ещё две сестры, нормально владеющие правой рукой, и три брата - левши. Мать женщины – правша, отец – левша. У отца есть сестра и брат левши и сестра и брат правши. Дед по линии отца правша, бабушка – левша. У матери женщины есть два брата и сестра – все правши. Мать мужа – правша, отец – левша. Бабушки и деды со стороны матери и отца нормально владели правой рукой.
 Определите вероятность рождения в этой семье детей, владеющих левой рукой.

Задание 6. (1 балл за задание)
 А. При хроническом миелолейкозе в 21-й хромосоме человека возникает нехватка. Индивид, получивший данную хромосому, заболевает лейкозом. Определите вероятность рождения здоровых детей от этого индивида?

Ответы:

1. 80%
2. 20%
3. 50%
4. 10%

Б. Определите, какие из указанных заболеваний у человека связаны с нарушением расхождения в

Задание 4. (3 балла)
 С какой целью используется генеалогический метод исследования генетики человека? (3 элемента ответа)

Задание 5. Составьте родословную. Ответьте на вопросы. (3 балла)
 Пробанд страдает ночной слепотой. Его два брата также больны. По линии отца пробанда страдающих ночной слепотой не было. Мать пробанда больна. Две сестры и два брата матери пробанда здоровы. Они имеют только здоровых детей. По материнской линии дальше известно: бабушка больна, дед здоров; прадедушка (отец бабушки) страдал ночной слепотой, сестра и брат прадедушки были больны; прапрадедушка болен, его брат, имеющий больную дочь и двух больных сыновей, также болен. Жена пробанда, ее родители и родственники здоровы.
 Определите вероятность рождения больных детей в семье пробанда.

Задание 6. (1 балл за задание)
 А. При хроническом миелолейкозе в 21-й хромосоме человека возникает нехватка. Индивид, получивший данную хромосому, заболевает лейкозом. Определите вероятность рождения здоровых детей от этого индивида?

Ответы:

1. 80%
2. 20%
3. 50%
4. 10%

Б. Определите, какие из указанных заболеваний у человека связаны с нарушением

мейозе хромосом:

Ответы:

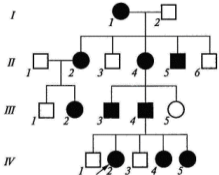
1. синдром Дауна; синдром кошачьего крика; синдром Клайнфельтера
2. синдром Дауна; синдром Тернера; кошачьего крика
3. синдром Дауна; синдром Тернера; синдром Патау; синдром «кошачьего крика»;
4. 1) синдром Дауна; 2) синдром Тернера; 4) синдром Патау; 5) синдром Клайнфельтера

В. Гипертрихоз (избыточное оволоснение) передается через Y-хромосому, а полидактилия (шестипалость) — доминантный аутосомный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать — полидактилию, родилась дочь, нормальная в отношении обоих признаков. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий?

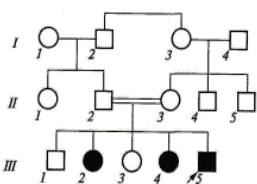
Ответы:

1. 50%, пол — только женский
2. 25%, пол — только женский.
3. 25%, пол — только мужской
4. 50%, пол — только мужской

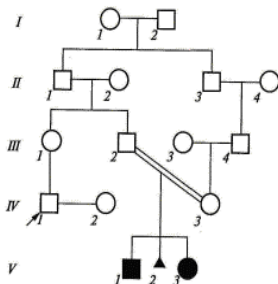
Задание 7. Расшифруйте родословные. Установите характер наследования признака. Подпишите возможные генотипы. (1 балл за родословную)



наследования заболевания (витамины D-резистентный рахит)



наследования заболевания (муковисцидоз)



наследования заболевания (фенилкетонурия)

расхождения в мейозе хромосом:

Ответы:

1. синдром Дауна; синдром кошачьего крика; синдром Клайнфельтера
2. синдром Дауна; синдром Тернера; кошачьего крика
3. синдром Дауна; синдром Тернера; синдром Патау; синдром «кошачьего крика»;
4. 1) синдром Дауна; 2) синдром Тернера; 4) синдром Патау; 5) синдром Клайнфельтера

В. Гипертрихоз (избыточное оволоснение) передается через Y-хромосому, а полидактилия (шестипалость) — доминантный аутосомный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать — полидактилию, родилась дочь, нормальная в отношении обоих признаков. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий?

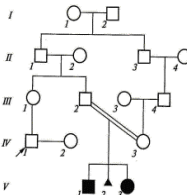
Ответы:

1. 50%, пол — только женский
2. 25%, пол — только женский.
3. 25%, пол — только мужской
4. 50%, пол — только мужской

Задание 7. Расшифруйте родословные. Установите характер наследования признака. Подпишите возможные генотипы. (1 балл за родословную)



наследования заболевания (муковисцидоз)



наследования заболевания (фенилкетонурия)

Контрольная работа

Вариант 1

1. Эволюционные взгляды Аристотеля
2. Предпосылки возникновения эволюционного учения Ч.Дарвина
3. Теория стационарного состояния
4. Методы изучения эволюции: палеонтологический, морфологический

Вариант 2

1. Эволюционные взгляды К.Линнея.
2. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина
3. Теория спонтанного зарождения жизни.
4. Методы изучения эволюции: эмбриологический, биохимический.

Вариант 3

1. Эволюционные взгляды Ж.Б.Ламарка.
2. Факторы эволюции по Ч. Дарвину. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.
3. Теория панспермии.
4. Методы изучения эволюции: биогеографический, селекционный.

Тема. Микроэволюция. Макроэволюция.

Вариант 1

1. Общая характеристика микроэволюции.
2. Внутривидовая борьба за существование (определение, примеры)
3. Давление отбора
4. Типы отбора: стабилизирующий

Вариант 2

1. Общая характеристика макроэволюции
2. Межвидовая борьба за существование (определение, примеры)
3. Адаптивная ценность генотипа
4. Типы отбора: движущий (определение, примеры)
5. Симпатрическое видообразование
6. Идиоадаптации (определение, примеры)

Вариант 3

1. Основные факторы эволюции
2. Борьба с неблагоприятными условиями среды (определение, примеры)
3. Коэффициент отбора
4. Типы отбора: дизруптивный отбор(определение, примеры)
5. Кольцевые клины
6. Дегенерации (определение, примеры)

Антропогенез

Вариант 1

1. Происхождение гиббонов и орангутангов.
2. Происхождение человекообразных обезьян.
3. Охарактеризуйте питекантропа, синантропа, гейдельбергского человека.
4. Среди какого вида людей возникло человеческое общество?

Вариант 2

1. Люди эпохи оледенения.
2. Первые общественные (социальные) отношения.
3. Что способствовало развитию руки как органа и продукта труда.
4. Почему изготовление орудий труда явилось решающим фактором в истории развития человека?

Вариант 3

1. Какие из признаков человека не наследуются (речь, дыхание, питание, мышление, коллективный труд, самозащита).
2. Человек умелый. Характеристика.

3. Какие из людей первыми овладели членораздельной речью, предпосылки.
4. Почему изготовление орудий труда явилось решающим фактором в истории развития человека?

Вариант 4

1. Какой человек стал именоваться человеком разумным.
2. Какие ветви в эволюции обезьян начались от парапитеков.
3. Какое систематическое положение занимает человек.
4. Среди какого вида людей возникло человеческое общество.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Время проведения контрольной работы - не более 20-30 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры. Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 10 (что соответствует 100 % правильных ответов). Каждый вопрос оценивается в 2 балла (осуществляется пересчет процентного соотношения в баллы).

Оценка	Критерии
9 – 10 баллов «отлично»	1) полное раскрытие темы; ответы на все вопросы 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий;
8 баллов «Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; ответы даны не на все вопросы 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
6–7 баллов «Удовлетворительно»	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0–5 баллов «Неудовлетворительно»	1) нераскрытие темы; 2) большое количество существенных ошибок;

4.1.2 Устный опрос

а) типовые задания (вопросы)

Оценочные средства представлены тематикой и вопросами, разработанными для обсуждения на семинарских занятиях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Вопросы для устного опроса

по дисциплине Генетика и эволюция

(наименование дисциплины)

Тема. История развития генетики.

Вопросы

1. Предмет генетики (основные этапы развития генетики, понятия о наследственности и изменчивости, место генетики среди биологических наук, ген, генотип, фенотип.)
2. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции – Н.И. Вавилов, А.С. Серебровский, Н.К. Кольцов, С.С. Четвериков и др.).
3. Молекулярные основы наследственности.

Тема. Теория гена. Структура генома. Молекулярные механизмы генетических процессов.

Законы генетики. Взаимодействие генов. Хромосомная теория Т. Моргана.

1. Вопросы
2. Генетический анализ.
3. Метод χ^2 .
4. Сцепленное наследование.
5. Картирование гена в хромосоме. Генетические и цитологические карты.
6. Соматическая рекомбинация. Отличие от мейотической рекомбинации.
7. Хромосомная теория наследственности.
8. Анеуплоидия: нуллисомии, моносомии, полисомии, их использование в генетическом анализе.
9. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов.
10. Классификация генных мутаций.
11. Представление прямых и обратных, генеративных и соматических, адаптивных и нейтральных.
12. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
13. Факторы, влияющие на мутационный процесс.
14. Канцерогенез.
15. Норма реакции генотипа, закономерности «доза-эффект», антимутагены, мутагены окружающей среды и методы их тестирования.

Тема. Молекулярная модель рекомбинации по Холлидею. Регуляция генов. Гипотеза Жакоба и Моно. Генетика развития. Основы генетической инженерии.

Вопросы

1. Молекулярная модель рекомбинации по Холлидею.
2. Регуляция генов. Гипотеза Жакоба и Моно. Принцип регуляции генетических элементов. Роль мигрирующих генетических элементов в регуляции генного действия.

3. Генетика развития (онтогенез, стабильность генома, гетерокарионы, онкогены, гормональное переопределение пола).
4. Основы генетической инженерии (задачи и методология, методы выделения и синтеза генов, векторы эукариот.
5. Социальные аспекты генетической инженерии).
6. Популяционная и эволюционная генетика.
7. Генетические основы селекции (центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Системы скрещиваний в селекции растений и животных.
8. Работы отечественных ученых И.В. Мичурина, Г.Д. Карпеченко и др.).

Тема. Генетика человека.

Вопросы

1. Генетика человека (предмет и задачи, методы медицинской генетики, лабораторные методы диагностики наследственных болезней.
2. Программа «Геном человека», наследственные болезни человека.
3. Болезни с наследственной предрасположенностью.
4. Факторы, повышающие риск рождения детей с наследственными аномалиями.
5. Скрининг генных дефектов.
6. Использование биохимических методов для выявления наследственных болезней.
7. Медико- генетическое консультирование.
8. Профилактика наследственной патологии.
9. Принципы лечения больных с наследственной патологией.

Тема. Эволюционные идеи в древности, додарвиновские взгляды и теории. Предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение для развития биологии. Методы изучения эволюции

1. Эволюционные идеи в древности, додарвиновские взгляды и теории.
2. Предпосылки возникновения дарвинизма.
3. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение для развития биологии.
4. Методы изучения эволюции – палеонтологические, морфологические, эмбриологические, биогеографические, генетические, молекулярно-биологические).

Тема. Факторы эволюции. Микроэволюция. Естественный отбор. Критерии вида и способы видообразования.

Вопросы

1. Факторы эволюции.
2. Микроэволюция (понятие о виде и популяции.
3. Характеристика популяций. Генетические процессы в популяциях.
4. Популяция как элементарная единица эволюции, элементарные факторы эволюции – мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.
5. Естественный отбор как движущий направляющий фактор эволюции.
6. Формы естественного отбора.
7. Критерии вида и способы видообразования.
8. Проблемы микроэволюции.
9. Эволюция онтогенеза.
10. Соотношение онтогенеза и филогенеза.
11. Формы филогенеза – дивергенция, конвергенция, параллелизм.

Тема. Аллогенез и арогенез как основные направления эволюции. Макроэволюция.

Синтетическая теория эволюции.

Вопросы

1. Аллогенез и арогенез как основные направления эволюции.
2. Правила эволюции групп.
3. Эволюционный прогресс и регресс).

4. Макроэволюция (филогенез, гомология, соотношение индивидуального и исторического развития, теория биологического прогресса, ароморфоз, специализация).
5. Основные формы специализации: теломорфоз, гипоморфоз, гиперморфоз, катаморфоз). Синтетическая теория эволюции. Основоположники.
6. Основные отличия от теории эволюции Ч. Дарвина.

Тема. Проблема эволюции экосистем. Основные неदारвинские теории эволюции.

Вопросы

1. Проблема эволюции экосистем (методы изучения, экологические кризисы, коадаптивная эволюция, когерентная и некогерентная эволюция).
2. Эволюция экосистем (на примере Черного моря).
3. Ламаркизм, теория Лысенко.
4. Нейтрализм, сетчатая эволюция, современный сальтационизм.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 3 балла.

3 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

2 балла – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

4.1.3 Доклад

- а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Кафедра биологии

Темы докладов

по дисциплине Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

1. История развития генетики
2. Крах лысенкизма
3. Переломный момент в развитии генетики
4. Эволюция представления о гене
5. Факторы, увеличивающие риск наследственной патологии
6. Профилактические меры для предотвращения наследственных заболеваний
7. Возникновение и развитие жизни
8. Адаптации к условиям окружающей среды
9. Способы эволюции органов и функций
10. Организация генов в хромосоме: структура хроматина
11. Многоуровневый принцип регуляции генной активности у эукариот*
12. Запрограммированная клеточная гибель (апоптоз)
13. Механизмы репарации ДНК (репарация генетических повреждений)*
14. Мобильные генетические элементы эукариот и прокариот
15. Внехромосомные генетические элементы *
16. Прионы: наследственность без ДНК?
17. Современные представления об организации и функционировании политемных хромосом
18. Способы горизонтального переноса генетической информации
19. Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки
20. Возможно ли предопределить пол у человека?

Указания для студентов:

Звездочкой (*) отмечены более трудные темы (однако в случае успешного написания доклада вы имеете шанс получить более высокую оценку!), тильдой (~) – темы, которые легко подготовить в пределах материала лекций и базовых учебников, но несколько трудно обогатить дополнительным материалом.

Темы можно видоизменять и предлагать новые - в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

При рассказе о конкретных ученых можно и даже желательно кратко рассказать об их биографии, о событиях, определивших их научные интересы, об истории их важнейших открытий (при наличии соответствующего материала). Однако не желательно посвящать биографии более 1-2 страниц. Естественно, следует преимущественно рассказывать о работе этих ученых, связанной с предметом курса «Физиологии», а не обо всей их деятельности (если их интересы были шире).

Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку доклад должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для доклада ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! Внимание: как физиологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему доклада можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкая, громкая, выразительная и эмоциональная.

Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, что вправе сделать и преподаватель. В завершении возможна дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 2-х баллов. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 4-х баллов.

Критерии оценки устного выступления.

2 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

1,5 балла – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, но обоснование сделанных выводов не достаточно аргументировано, неполно раскрыто содержание проблемы.

1 балл – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение.

0 баллов – доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

4.1.4 Реферат

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение биотехнологии

Темы рефератов

по дисциплине Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

1. Основные этапы исторического развития генетики
2. Догенетические теории наследственности
3. Генетика в России и СССР
4. Лауреаты Нобелевской премии в области генетики
5. Методическая революция 70-х годов XX века (рождение генетической инженерии)
6. Законы Г.Менделя: гениальное предвидение или творческая удача?
7. Концепции организации эукариотических генов
8. Организация генов в хромосоме: структура хроматина
9. Многоуровневый принцип регуляции генной активности у эукариот *
10. Запрограммированная клеточная гибель (апоптоз)
11. Механизмы репарации ДНК (репарация генетических повреждений)
12. Мобильные генетические элементы эукариот и прокариот
13. Внехромосомные генетические элементы *
14. Прионы: наследственность без ДНК?
15. Современные представления об организации и функционировании полигенных хромосом
16. Способы горизонтального переноса генетической информации
17. Молекулярно-генетические основы детерминации и дифференцировки*
18. Возможно ли предопределить пол у человека?
19. Онкологические проблемы с точки зрения генетики
20. Геномная дактилоскопия
21. Полимеразная цепная реакция
22. «Инструменты» генетической инженерии
23. Технология рекомбинантных ДНК

24. Принципы клонирования ДНК
25. Трансгенные животные как тест-системы заболеваний
26. Химеры млекопитающих
27. Проблемы генетики развития (феногенети)

Указания для студентов:

Звездочкой (*) отмечены более трудные темы (однако в случае успешного написания доклада вы имеете шанс получить более высокую оценку!).

Темы можно видоизменять и предлагать новые – в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку реферат должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для реферата ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! **Внимание:** как физиологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план реферата. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему реферата можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) Критерии оценивания компетенций:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

Правила к оформлению рефератов приведены в УМКД и на сайте кафедры.

в) описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5 источников. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

4.1.5 Решение ситуационных задач:

а) Примерные типы ситуационных задач:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

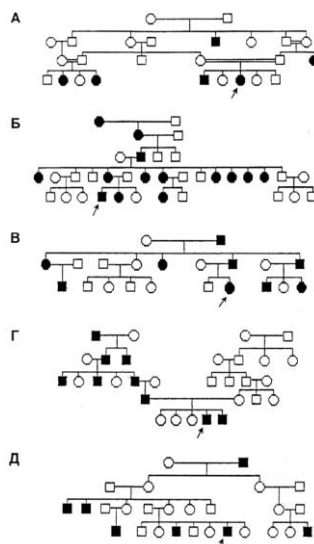
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Комплект заданий для решения ситуационных задач

по дисциплине Генетика и эволюция

(наименование дисциплины)

1. Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F₁, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.
2. Дигетерозиготное растение гороха с гладкими семенами и усиками скрестили с растением с морщинистыми семенами без усиков. Известно, что оба доминантных гена (гладкие семена и наличие усиков) локализованы в одной хромосоме, кроссинговера не происходит. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, соотношение особей с разными генотипами и фенотипами. Какой закон при этом проявляется?
3. У кукурузы рецессивный ген «укороченные междоузлия» (b) находится в одной хромосоме с рецессивным геном «зачаточная метелка» (v). При проведении анализирующего скрещивания с растением, имеющим нормальные междоузлия и нормальную метелку, всё потомство было похоже на одного из родителей. При скрещивании полученных гибридов между собой в потомстве оказалось 75% растений с нормальными междоузлиями и нормальными метелками, а 25% растений с укороченными междоузлиями и зачаточной метелкой. Определите генотипы родителей и потомства в двух скрещиваниях. Составьте схему решения задачи. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявляется во втором случае?
4. При скрещивании душистого горошка с яркой окраской цветов и усами с растением с бледной окраской цветков и без усов (гены сцеплены) в F₁ все растения были с яркими цветками и усами. При скрещивании между собой гибридов F₁ были получены растения: с яркими цветками и усами, бледными цветками и без усов. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства F₁ и F₂. Какие законы наследственности проявляются в данных скрещиваниях? Объясните появление двух фенотипических групп особей в F₂.
5. При скрещивании растений кукурузы с гладкими окрашенными зернами с растением, дающим морщинистые неокрашенные семена, в первом поколении все растения давали гладкие окрашенные зерна. При анализирующем скрещивании гибридов из F₁ в потомстве было четыре фенотипические группы: 1200 гладких окрашенных, 1215 морщинистых неокрашенных, 309 гладких неокрашенных, 315 морщинистых окрашенных. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырех фенотипических групп во втором скрещивании.
6. Определите тип наследования признака и генотип пробанда.



7. Установлено, что гены сцеплены и расположены в хромосоме в следующем порядке А-В-С. Расстояние между А и В – 8%, В и С – 10%, коэффициент совпадения равен 0,6. Каково ожидаемое соотношение фенотипов в потомстве анализирующего скрещивания (в %) растения с генотипом АВс авС.
8. Постройте генетическую карту хромосомы и определите расстояние между генами в Морганидах, если известно, что частота рекомбинации между А и В равна 4%, А и С – 9%. Можно ли точно определить расположение генов в хромосоме?
9. При скрещивании двух растений фасоли, выросших из черных семян, получено 585 черных и 183 белых семени. Определить генотипы исходных форм и критерий соответствия фактически наблюдаемого расщепления теоретически ожидаемому.
10. Установлено, что гены расположены в следующем порядке: **А-В-С**. Расстояние между генами **А** и **В** составляет 10%, между генами **В** и **С** – 20%. Коэффициент совпадения равен 0,8. Каково ожидаемое соотношение фенотипов в анализирующем скрещивании гетерозиготы **АВС/авс**?
11. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены АВД сцеплены: АаВвДд.
12. При скрещивании растений фасоли, выросшего из черного семени, с белосемянным растением завязалось 176 черных и 198 белых семян. Определить генотипы исходных форм и хи-квадрат. Как называется данный тип скрещивания?
13. Напишите некроссоверные гаметы, двойные и одинарные кроссоверы в указанном генотипе, если известно, что гены аВд сцеплены: АаВвДд.
14. У кукурузы окрашенный эндосперм и гладкий алейрон контролируются доминантными генами, а неокрашенный эндосперм и морщинистый алейрон – рецессивными генами. Эти гены находятся в одной паре гомологичных хромосом. Установлен, что расстояние между генами составляет 3,6 единицы кроссинговера. Какие типы гамет и в каком процентном соотношении образуются у растений, имеющих генотипы: (подписать где кроссоверные, где некроссоверные типы гамет)

А) CS
cs

Б) Cs
cS

14. У человека дальтонизм сцеплен с полом рецессивным геном, альбинизм – с аутосомным рецессивным геном. У супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын с двумя указанными аномалиями. Укажите возможные генотипы родителей. Укажите вероятность рождения здоровой дочери.

- б) Критерии оценивания компетенций:
- правильность рассмотрения ситуации
 - четкое и верное трактование ситуации.

в) описание шкалы оценивания

Максимальное количество баллов 2. Каждый критерий оценивается в 1 балл.

4.1.6 Отчет по лабораторной работе

а) Примерное типовое задание на лабораторном занятии.

Тема. Определение митотического индекса и типов хромосомных aberrаций при воздействии мутагенных факторов среды на растительные организмы. Занятие №3

Вопросы к занятию:

1. Митотический индекс.
2. Мутагенные факторы среды.
3. Типы хромосомных aberrаций.

Цель: определение различных типов хромосомных aberrаций на растительных объектах.

Для работы необходимы: микроскоп, покровные и предметные стекла, растительные объекты, препаровальные наборы, скальпель, иммерсионное масло.

Ход работы: приготовить давленные препараты из корневой меристемы ячменя, лука. Научится находить различные типы хромосомных aberrаций, а также научиться рассчитывать митотический индекс. Освоить методику приготовления давленного препарата.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) самостоятельность выполнения задания
- 2) правильность оформления задания
- 3) умение анализировать и обсуждать результаты задания
- 4) умение формулировать выводы/заключение

в) описание шкалы оценивания

Бальная: от 0 до 3 баллов

Работа считается выполненной, в случае если студент набрал 2,5 балла.

Выполнение критериев 1, 2 - является обязательным, выполняются самостоятельно.

Каждый критерий оценивается в 1 балл.

В критериях 3, 4 допустимы недочеты. Процесс представления результатов допускает формулировку правильного ответа в ходе собеседования с преподавателем.

Каждый критерий оценивается в 0,5 баллов

Студенты, не посещавшие лабораторные занятия, отрабатывают их в индивидуальном порядке в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

4.1.7 Экзамен

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и задачи. Список вопросов прилагается.

а) Вопросы к экзамену:

1. Догенетическая теория наследственности (Алкмеон, Аристотель, Лукреций). Вклад европейских ботаников (Линней, Маршан). Преформисты.
2. Г. Мендель. Объект исследования, основные понятия, заслуги. Учение о чистой линии. Переоткрытие законов.
3. Появление и развитие генетики в России (восприятие менделизма, тяжелые годы, перелом в истории генетики). Роль отечественных ученых в развитии генетики (Н.И. Вавилов, А.С. Н.К. Кольцов, Лысенко, Астауров и др.). Причины лысенкизма.
4. Хромосомы. Нуклеосомы. Укладка хромосом. Типы хромосом. Альтернативные состояния. Значение. Политенные хромосомы.
5. Экспрессия генов, генетический код. Генетическая супрессия. Свойства генетического кода.
6. Синтез белка прокариот. Гипотеза Жакоба и Моно.
7. Законы Менделя. Взаимодействие генов. Статистический анализ расщепления. Метод хи-квадрат.
8. Экспрессивность и пенетрантность
9. Основные типы детерминации пола. Гинадроморфизм. Балансовая теория К. Бриджеса
10. Генетика пола. Типы детерминации пола (прогамный, эпигамный, сингамный, зусингамный). Гинадроморфизм.
11. Детерминация пола у человека. Аномалии половых хромосом. Зависимые от пола и ограниченные полом признаки.
12. Балансовая теория К. Бриджеса. Основные положения.
13. Сцепление генов. Полное, неполное сцепление. Цис-фаза, транс-фаза. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
14. Соматическая и мейотическая рекомбинация. Сходство и различие.
15. Наследование, сцепленное с полом. Заболевания, сцепленные с половыми хромосомами.
16. Генетические карты. Картирование. Цитологические карты. Кроссинговер, двойной кроссинговер. Частота рекомбинации. Основные типы наследования признаков.
17. Цитоплазматическая наследственность.
18. Эволюция представления о гене.
19. Генетическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационные ряды. Значение модификаций.
20. Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная. Виды. Значение для эволюционного процесса. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
21. Генетика человека. Предмет, задачи, методы медицинской генетики. Лабораторные методы диагностики наследственных болезней.
22. Медико-генетическое консультирование (пренатальная и преимплантационная диагностика).
23. Болезни с наследственной предрасположенностью. Факторы. Повышающие риск рождения детей с наследственными аномалиями.
24. Профилактика наследственной патологии. Принципы лечения больных с наследственной патологией.
25. Использование биохимических методов для выявления наследственных болезней.
26. Теории происхождения жизни на Земле.
27. Методы эволюции.
28. Эволюционные идеи в древности, додарвиновские взгляды и теории.
29. К. Линней, Ж.Б. Ламарк. Эволюционные идеи.
30. Предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение для развития биологии.

31. Методы изучения эволюции – палеонтологические, морфологические, эмбриологические, биогеографические, генетические, молекулярно-биологические.
32. Факторы эволюции. Микроэволюция. Понятие о виде и популяции.
33. Популяция как элементарная единица эволюции, элементарные факторы эволюции – мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.
34. Естественный отбор как движущий направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.
35. Эффективность и скорость действия естественного отбора (давление отбора, адаптивная ценность генотипа, коэффициент отбора, средняя приспособленность).
36. Адаптация как результат действия естественного отбора.
37. Механизм возникновения адаптаций.
38. Искусственный отбор (инбридинг, аутбридинг).
39. Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергентное).
40. Критерии вида и способы видообразования (аллопатрическое, симпатрическое, кольцевые клины).
41. Формы филогенеза – дивергенция, конвергенция, параллелизм.
42. Основные направления эволюции. А.Н. Северцев, И.И. Шмальгаузен. Эволюционный прогресс и регресс.
43. Пути достижения биологического прогресса (ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации).
44. Правила эволюции.
45. Синтетическая теория эволюция. Основоположники СТЭ.
46. Основные положения синтетической теории эволюции.
47. Эволюция экосистем (на примере эволюции Черного моря).
48. Современные течения в эволюционном учении - нейтрализм, сетчатая эволюция, современный сальтационизм.
49. Значение эволюционного учения.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценивается полнота овладения теоретическими физиологическими знаниями и умение применять эти знания для описания процессов происходящих в биологических системах.

Критериями оценки является:

- 1) правильность, полнота и логичность построения ответа;
- 2) умение оперировать специальными терминами;
- 3) использование в ответе дополнительного материала;
- 4) умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры;

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к зачёту по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35. Зачёт студент получает при наборе общей суммы баллов свыше 60.

Экзаменационные билеты

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Теории происхождения жизни на Земле.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Современные течения в эволюционном учении - нейтрализм, сетчатая эволюция, современный сальтационизм.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Определите последовательность симпатического видообразования: различия между популяциями; репродуктивная изоляция; обособление подвидов; освоение новых условий среды; естественный отбор; возникновение новых видов; обострение борьбы за существование.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Эволюционные идеи в древности, додарвиновские взгляды и теории. Проблемы теории эволюции.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Развитие доорганической природы. Звездная стадия и планетарная. Первичная атмосфера, первичный океан.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**

Расположите в правильном порядке этапы возникновения жизни по теории А.И. Опарина:

- 1-анаэробные прокариотические гетеротрофы
- 2-преобразование планеты
- 3-абиогенный синтез органических веществ
- 4-эукариотические гетеротрофы
- 5-образование коацерватов
- 6-появление самовоспроизводящихся структур

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Трансформизм, креационизм. К. Линней, Ж.Б. Ламарк. Эволюционные идеи. Преформисты.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Развитие органической жизни на земле. Возникновение важнейших ароморфозов в ходе эволюции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно»** > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение для развития биологии.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Изоляции. Виды изоляции. Значение для видообразования.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**

Определите последовательность этапов географического видообразования: естественный отбор; накопление различий в подвидах; расширение ареала; обособление подвидов; репродуктивная изоляция; накопление различий между популяциями; образование новых видов.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

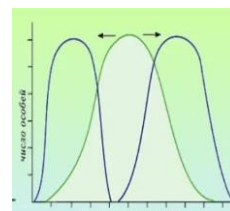
- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний. Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35. За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов. Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
--	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Методы изучения эволюции. Их роль в изучении эволюции.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Этапы эволюции растительного мира. Эры, периоды. Основные ароморфозы.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**



Какой тип отбора представлен на рисунке. Дайте характеристику.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно»** > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Факторы эволюции. Микроэволюция. Понятие о виде и популяции.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Эволюция экосистем. Виды отбора. Понятие лицензии. Типы эволюции экосистем.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

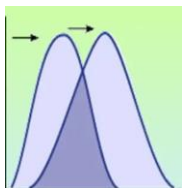
Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Популяция как элементарная единица эволюции. Направленные и ненаправленные факторы эволюции.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Принципы сохранения устойчивости и эволюционных изменений экосистем.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**

Определите тип отбора. Дайте характеристику. Приведите примеры.



Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Естественный отбор как движущий направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Учение о макроэволюции. Ограничения в направленности макроэволюции. Факторы макроэволюции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «неудовлетворительно» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний. Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35. За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов. Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

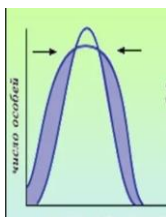
Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные положения.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Эффективность и скорость действия естественного отбора (давление отбора, адаптивная ценность генотипа, коэффициент отбора, средняя приспособленность).
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Определите тип отбора. Дайте характеристику.



Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

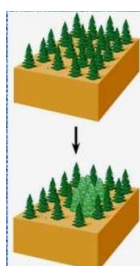
Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
--	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Адаптация как результат действия естественного отбора. Виды адаптаций. Механизм возникновения адаптаций.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Методы изучения макроэволюции. Преимущества и недостатки.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Какой тип видообразования изображён. Опишите последовательность этапов.



Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Искусственный отбор (инбридинг, аутбридинг и др.). Значение и механизмы создания новых пород, сортов, штаммов.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Генетический состав популяции. Изменение генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга. Применение закона.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

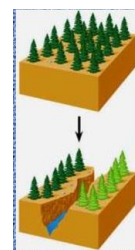
Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
--	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергентное). Последствия и механизмы.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Пути достижения биологического прогресса. Основные принципы образования. Примеры.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**



Определите тип видообразования. Последовательность этапов.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно»** > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Критерии вида и способы видообразования (аллопатрическое, симпатрическое, кольцевые клины).
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Развитие животного мира на Земле. Периоды, эры. Основные ароморфозы.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Положение человека в зоологической системе. Движущие силы антропогенеза, носящие направленный характер (три вида отбора). Биологические и социальные факторы антропогенеза.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Основные факторы эволюции. Направленные и ненаправленные.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**



Какой тип доказательств макроэволюции изображен на рисунке.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские</u> <u>исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Синтетическая теория эволюция. Основоположники СТЭ. Основные положения синтетической теории эволюции. Отличия от теории эволюции Ч.Дарвина.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Переходные формы в растительном и животном мире. Признаки переходности.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Вычислить коэффициент отбора. Частота генотипа до отбора: AA-0,25 Aa-0,50 aa-0,25
Частота генотипа после отбора: AA-0,35 Aa-0,48 aa-0,17

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Биомедицинские исследования</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	---

Дисциплина Генетика и эволюция
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Типы эволюционных изменений. Конвергенция, дивергенция, параллелизм. Гомологи и аналоги.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Адаптация как результат действия естественного отбора. Виды адаптаций. Относительный характер адаптаций.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Какой тип доказательств макроэволюции изображен на рисунке.



Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Рук.образоват.программы _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

И.о.начальника.отд.биотехнологий _____ А.А. Котляров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Программу составила:

_____ Н.В. Амосова, доцент отделения биотехнологии, к.б.н.

Рецензент:

_____ Е.Р. Ляпунова, доцент отделения биотехнологии, к.б.н.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рассмотрен на заседании отделения биотехнологий и рекомендован к одобрению ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ (протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.	Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____ А.А. Котляров
--	---