

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)

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 25.08.2025 № 1-8/2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Биология

название дисциплины

для студентов направления подготовки

04.03.01 Химия

код и название

образовательная программа

Аналитическая химия

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Биология» 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 «Биология» 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:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способен использовать научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проведения химического анализа конкретны объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций)	Знать: -способы получения научно-технической информации в области химического анализа конкретных объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций) Уметь: -проводить первичный Поиск информации по заданной тематике, в том числе, с использованием баз данных; - систематизировать научно-техническую информацию на русском и иностранном языках по заданной тематике; - анализировать

		научно-техническую информацию для решения конкретной задачи; Владеть: системой фундаментальных химических понятий и законов;
--	--	---

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
Текущий контроль, 1 семестр			
1.	Разделы 1	ПК-1 Знать: -способы получения научно-технической информации в области химического анализа конкретных объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций) Уметь: -проводить первичный Поиск информации по заданной тематике, в том числе, с использованием баз данных; - систематизировать научно-техническую информацию на русском и иностранном языках по заданной тематике; - анализировать научно-техническую информацию	Доклад, сообщение Ситуационные задачи Контрольные работы

		для решения конкретной задачи; Владеть: системой фундаментальных химических понятий и законов;	
2.	Разделы 2	ПК-1 Знать: -способы получения научно-технической информации в области химического анализа конкретных объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций) Уметь: -проводить первичный Поиск информации по заданной тематике, в том числе, с использованием баз данных; - систематизировать научно-техническую информацию на русском и иностранном языках по заданной тематике; - анализировать научно-техническую информацию для решения конкретной задачи; Владеть: системой фундаментальных химических понятий и законов;	Отчеты по лабораторным работам
		Промежуточный контроль, 1 семестр	
	зачет		
	Раздел 1	ПК-1 Знать: -способы получения научно-технической информации в области химического анализа конкретных объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций) Уметь: -проводить первичный Поиск информации по заданной тематике, в том числе, с использованием баз данных; - систематизировать научно-техническую информацию на русском и иностранном языках по заданной тематике; - анализировать научно-техническую информацию для решения конкретной задачи; Владеть: системой фундаментальных химических понятий и законов;	Вопрос зачета, ситуационная задача
	Раздел 2	ПК-1 Знать: -способы получения научно-технической информации в области химического анализа конкретных объектов (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, в том числе фармацевтических субстанций) Уметь: -проводить первичный Поиск информации по заданной тематике, в том числе, с использованием баз данных;	Вопрос зачета, ситуационная задача

		- систематизировать научно-техническую информацию на русском и иностранном языках по заданной тематике; - анализировать научно-техническую информацию для решения конкретной задачи; Владеть: системой фундаментальных химических понятий и законов;	
	Всего 32 часа		

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 низсостоящий 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 низсостоящий 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
			75-84	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.	65-74	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.

1 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 – Вопрос зачета	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 «Общая биология» 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** является экзамен, баллы за которые выставляются по итогам устного опроса на экзамене.

По окончании семестрового курса освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде зачета, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения студентом профессиональных компетенций.

Зачет складывается из двух оценочных средств, устный ответ на вопрос зачета и ситуационная задача из примерного перечня вопросов для подготовки к зачету и отчитаться по лабораторным работам.

Оценка по дисциплине выставляется по следующим критериям:

«Отлично» выставляется при предоставлении отчетов по лабораторным работам (не менее 70%), сданном зачете на отлично.

«Хорошо» выставляется при предоставлении отчетов по лабораторным работам (не менее 70 %) и сданном зачете на хорошо.

«Удовлетворительно» выставляется при предоставлении отчетов по лабораторным работам (не менее 70 %) и сданном зачете на удовлетворительно.

«Неудовлетворительно» выставляется студентам, если не предоставлены отчеты по лабораторным работам, либо на зачете студент набрал менее 20 баллов.

Оценка сформированности компетенций на зачете 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.

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 Биология

Тема: Химический состав клетки

Вариант 1

1. Уровни организации живой материи.
2. Вода, строение и функции.
3. Липиды, строение и функции.

Вариант 2

1. Свойства живой материи.
2. Углеводы, строение и функции.
3. Минеральные соли и их роль в живом организме.

Вариант 3.

1. Белки, строение и функции.
2. Липиды, строение и функции.
3. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.

Вариант 4.

1. Аминокислоты, классификация, свойства.
2. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Местонахождение в клетке.
3. Моносахарида, дисахарида. Функции и свойства.

Вариант 5

1. Белки. Определение, строение и функции.
2. Уровни организации живой материи.
3. Вода, строение и функции.

Тема. Реализация наследственной информации

Вариант 1

1. Установите, в какой последовательности происходит процесс редупликации ДНК.

--	--	--	--	--

- А) раскручивание спирали молекулы
- Б) воздействие специальных белков на молекулу ДНК
- В) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- Д) образование двух молекул ДНК из одной

2. Установите последовательность процессов, происходящих на рибосоме.

--	--	--	--	--

- А) тРНК отрывается от иРНК и выталкивается из рибосомы
- Б) рибосома нанизывается на иРНК, в ней размещается два триплета
- В) к двум триплетам присоединяются два комплементарных триплета тРНКс аминокислотами
- Г) рибосома перемещается на соседний триплет, к которому тРНК доставляет новую аминокислоту
- Д) рядом расположенные аминокислоты на рибосоме взаимодействуют с образованием пептидной связи

Дайте развернутый свободный ответ.

1. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: Г Т Г Т А Т Г Г А А Г Т. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.
2. Какова роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка?
3. В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы иРНК и тРНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?

Вариант 2

1. Установите, в какой последовательности происходит процесс редупликации ДНК.

--	--	--	--	--

- А) раскручивание спирали молекулы
- Б) воздействие специальных белков на молекулу ДНК
- В) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- Д) образование двух молекул ДНК из одной

2. Установите последовательность процессов, происходящих на рибосоме.

--	--	--	--	--

- А) тРНК отрывается от иРНК и выталкивается из рибосомы
- Б) рибосома нанизывается на иРНК, в ней размещается два триплета
- В) к двум триплетам присоединяются два комплементарных триплета тРНКс аминокислотами
- Г) рибосома перемещается на соседний триплет, к которому тРНК доставляет новую аминокислоту
- Д) рядом расположенные аминокислоты на рибосоме взаимодействуют с

образованием пептидной связи

Дайте развернутый свободный ответ.

1. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.
2. Каким образом нуклеотидная последовательность гена определяет функцию кодируемого им белка?
3. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов АТАГЦТГААЦГТАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Вариант 3

1. Выберите свойства генетического кода:

- а) комплементарность
- б) специфичность
- в) универсальность
- г) незаконченность
- д) неперекрываемость
- е) вырожденность
- ж) универсальность
- з) амфотерность
- и) дуплетность\

2. Выберите процессы, происходящие в инициацию биосинтеза белка:

- а) передвижение рибосомы
- б) присоединение т-РНК к амк
- в) окончание синтеза белка
- г) образование ФЦР
- д) освобождение т-РНК и уход ее в цитоплазму
- е) присоединение большой субъединицы рибосомы
- ж) присоединение метионина к аминокислотному участку

Дайте развернутый свободный ответ.

1. В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочечной молекулу ДНК. Ответ поясните.
2. В каких случаях изменение последовательности нуклеотидов ДНК не влияет на структуру и функции белка?
3. Последовательность участка молекулы ДНК: А Г Т Т Ц Г А Ц Ц Г Т Т Т. Какую последовательность будет иметь молекула РНК, образующаяся при транскрипции данного участка, если под действием рентгеновских лучей 5-й нуклеотид окажется выбитым из молекулы ДНК? Как изменится последовательность аминокислот?
4. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок. Ответ поясните.

Контрольная работа по теме : Клетка

вариант 1

Выберите **три** верных ответа из шести предложенных

1. Какие признаки характерны для животных?
 - А) синтез органических веществ в процессе фотосинтеза
 - Б) питание готовыми органическими веществами
 - В) активное передвижение
 - Г) рост в течение всей жизни
 - Д) гетеротрофный способ питания
 - Е) клетки с хлоропластами и оболочкой из клетчатки
2. Чертами сходства митохондрий и хлоропластов является наличие у них
 - А) кольцевой ДНК
 - Б) акцептора электронов НАД⁺
 - В) рибосом
 - Г) ферментов окислительного фосфорилирования
 - Д) наружной и внутренней мембран
 - Е) гран
3. Лизосомы содержат ферменты
 - А) липазу
 - Б) АТФ-синтазу
 - В) ДНК-полимеразу
 - Г) гидролиза белков
 - Д) амилазу
 - Е) биосинтеза белка
4. Клетки бактерий отличаются от клеток растений
 - А) отсутствием оформленного ядра
 - Б) наличием плазматической мембраны
 - В) наличием плотной оболочки
 - Г) отсутствием митохондрий
 - Д) наличием рибосом
 - Е) отсутствием комплекса Гольджи
5. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют

А) оформленное ядро	Г) плазматическую мембрану
Б) цитоплазму	Д) гликокаликс
В) митохондрии	Е) рибосомы
6. Установите соответствие между чертами строения и функцией и органоидом, для которого они характерны.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ 1) расщепляют органические вещества до мономеров 2) окисляют органические вещества до CO ₂ и H ₂ O 3) отграничены от цитоплазмы двумя мембранами 4) отграничены от цитоплазмы одной мембраной 5) содержат кристы 6) содержат ДНК	ОРГАНОИДЫ А) лизосомы Б) митохондрии
--	---

	1	2	3	4	5	6
Ответ						

7. Установите соответствие между признаком организмов и царством, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
----------------	----------------

- 1) деление митозом
- 2) кольцевая ДНК
- 3) наличие цитоскелета
- 4) наличие комплекса Гольджи
- 5) отсутствие лизосом
- 6) наличие ядра

- А) Бактерии
- Б) Простейшие

	1	2	3	4	5	6
Ответ						

1. Какие черты сходства митохондрий с прокариотами позволили выдвинуть симбиотическую теорию происхождения эукариотической клетки?

2. Назовите одну-две основные функции клеточной мембраны?

Контрольная работа по теме : Клетка

вариант 2 (Выберите **три** верных ответа из шести предложенных)

1. Каковы строение и функции митохондрий?

1. расщепляют биополимеры до мономеров
2. характеризуются анаэробным способом получения энергии
3. содержат соединенные между собой граны
4. имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах
5. окисляют органические вещества с образованием АТФ
6. имеют наружную и внутреннюю мембраны

2. Цитоплазма выполняет в клетке ряд функций

1. является внутренней средой клетки
2. осуществляет связь между ядром и органоидами
3. выполняет роль матрицы для синтеза углеводов
4. служит местом расположения ядра и органоидов
5. осуществляет передачу наследственной информации
6. служит местом расположения хромосом в клетках эукариот

3. Плотная оболочка отсутствует в клетках тела

- | | |
|------------------|-------------|
| А) бактерий | Г) грибов |
| Б) млекопитающих | Д) птиц |
| В) земноводных | Е) растений |

4. Укажите структуры клетки эукариот, в которых локализованы молекулы ДНК.

- | | |
|----------------|----------------|
| А) цитоплазма | Г) рибосомы |
| Б) ядро | Д) хлоропласты |
| В) митохондрии | Е) лизосомы |

5. Бактерии, в отличие от растений

- А) доядерные организмы
- Б) содержат рибосомы
- В) только одноклеточные организмы
- Г) размножаются митозом
- Д) хемосинтетики и гетеротрофы
- Е) имеют клеточное строение

6. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОИДА

ОРГАНОИД КЛЕТКИ

- | | |
|--|----------------------------|
| 1) система канальцев, пронизывающих цитоплазму | А) комплекс Гольджи |
| 2) система уплощенных мембранных цилиндров и пузырьков | Б) эндоплазматическая сеть |
| 3) обеспечивает накопление веществ в клетке | |
| 4) на мембранах могут размещаться рибосомы | |

- 5) участвует в формировании лизосом
 6) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке

Ответ	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---

7. Установите соответствие между особенностью строения клетки и царством, для которого оно характерно.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ КЛЕТОК

ЦАРСТВО

- 1) наличие пластид
 2) отсутствие хлоропластов
 3) запасное вещество – крахмал
 4) наличие вакуолей с клеточным соком
 5) клеточная стенка содержит клетчатку
 6) клеточная стенка содержит хитин

- А) Грибы
 Б) Растения

Ответ	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---

1. Каково строение и функции оболочки ядра?

2. Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных органов крысы составляет: в поджелудочной железе — 7,9 %, в печени - 18,4 %, в сердце - 35,8 %. Почему в клетках этих органов различное содержание митохондрий?

Контрольная работа по теме : Клетка
вариант 3 (выберите три верных ответа из шести предложенных)

1. В отличие от шляпочных грибов, бактерии

- А) одноклеточные организмы
 Б) многоклеточные организмы
 В) имеют в клетках рибосомы
 Г) не имеют митохондрий
 Д) доядерные организмы
 Е) не имеют цитоплазмы

2. В клетке бактерии

- А) имеется нуклеоид
 Б) клеточная стенка содержит хитин
 В) ДНК, замкнутая в виде кольца, является носителем наследственности
 Г) нет ядерной оболочки, поэтому ядерное содержимое находится в цитоплазме
 Д) есть оформленное ядро
 Е) носителем наследственности является ДНК линейной структуры, находящаяся в хромосомах

3. Чертами сходства митохондрий и хлоропластов является наличие у них

- А) кольцевой ДНК
 Б) акцептора электронов НАД⁺
 В) рибосом
 Г) ферментов окислительного фосфорилирования
 Д) наружной и внутренней мембран
 Е) гран

4. Лизосомы содержат ферменты

- А) липазу
 Б) АТФ-синтетазу
 В) ДНК-полимеразу

Г) гидролиза белков

Д) амилазу

Е) биосинтеза белка

5. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?

1. не делятся в течение жизни клетки
2. имеют собственный генетический материал
3. являются одномембранными
4. содержат ферменты окислительного фосфорилирования
5. имеют двойную мембрану
6. участвуют в синтезе АТФ

6. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОИДА

ОРГАНОИД КЛЕТКИ

- | | |
|---|----------------------------|
| 1) система канальцев, пронизывающих цитоплазму | А) комплекс Гольджи |
| 2) система уплощенных мембранных цилиндров и пузырьков | Б) эндоплазматическая сеть |
| 3) обеспечивает накопление веществ в клетке | |
| 4) на мембранах могут размещаться рибосомы | |
| 5) участвует в формировании лизосом | |
| 6) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке | |

Ответ	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---

7. Установите соответствие между особенностью строения клетки и царством, для которого оно характерно.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ КЛЕТОК

ЦАРСТВО

- | | |
|--|-------------|
| 1) наличие пластид | А) Грибы |
| 2) отсутствие хлоропластов | Б) Растения |
| 3) запасное вещество – крахмал | |
| 4) наличие вакуолей с клеточным соком | |
| 5) клеточная стенка содержит клетчатку | |
| 6) клеточная стенка содержит хитин | |

	1	2	3	4	5	6
Ответ						

1. Каковы различия в наборе органоидов в клетках растений и животных?

2. В чем состоит отличие цианобактерий от остальных организмов?

Тема: Митоз, мейоз

Задача №1.

Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Задача №2.

Общая масса молекул ДНК в 46 хромосомах ядра соматической клетки человека составляет $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Ответ поясните.

Задача №3.

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом мейоза, в конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменения числа ДНК и хромосом.

Задача №4.

В клетках одного из видов пшеницы содержится 28 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК при образовании пыльцы в тычинке на стадиях профазы мейоза I, профазы II и

телофазы мейоза 2. Объясните полученные результаты.

Задача №5.

Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Тема. Генетика и эволюция

Вариант I

1. Основой разнообразия живых организмов является:

- А. Модификационная изменчивость Б. Генотипическая изменчивость
- В. Фенотипическая изменчивость Г. Ненаследственная изменчивость

2. Границы фенотипической изменчивости называются...

- А. Вариационным рядом Б. Вариационной кривой
- В. Нормой реакции Г. Модификацией

3. Серповидно-клеточная анемия - это пример мутации

- А. генной Б. геномной В. хромосомной Г. модификационной

4. Изменение структуры гена лежит в основе...

- А. Комбинативной изменчивости Б. Модификационной изменчивости
- В. Мутационной изменчивости Г. Полиплоидии

5. Радиация - это... мутагенный фактор

- А. Химический Б. Физический В. Биологический Г. Верного ответа нет

6. Потеря участка хромосомы называется...

- А. Делеция Б. Дупликация В. Инверсия Г. Транслокация

7. Явление потери одной хромосомы получило название... ($2n-1$)

- А. Моносомии Б. Трисомии В. Полисомии Г. Полиплоидии

8. Постоянным источником наследственной изменчивости являются...

- А. Модификации Б. Морфозы В. Фенокопии Г. Мутации

9. Загар - это пример...

- А. Мутации Б. Морфоза В. Фенокопии Г. Модификации

10. Гемофилия фенотипически может проявиться у мальчика, если:

- 1) мать носительница, а отец здоров 2) отец гемофилик, мать не несет гена гемофилии
- 3) мать и отец здоровы 4) отец здоров, но у него в роду были гемофилики

11. Хромосомную теорию наследственности создал:

- 1) Г. Мендель 2) Ч. Дарвин 3) Т. Морган 4) Р. Вирхов

12. Генотип ВВсс образует гаметы:

- 1) В и с 2) ВВ и сс 3) ВС и Вс 4) В, В, С и ВВ, с

13. Аллельными называются гены:

- 1) расположенные рядом в одной и той же хромосоме
- 2) любые в гомологичных хромосомах
- 3) расположенные в гомологичных хромосомах и определяющие развитие одного и того же признака
- 4) расположенные в одной и той же хромосоме на значительном расстоянии

14. Гомозиготными называются организмы, которые:

- 1) образуют один сорт гамет
- 2) при скрещивании друг с другом дают расщепления
- 3) несут только доминантные гены
- 4) несут только рецессивные гены

15. Система скрещивания, при котором родительские особи различаются по проявлению лишь одного из признаков, называется:

- 1) моногибридная 2) дигибридная 3) доминантная 4) рецессивная

16. Соматические клетки человека содержат:

- 1) 46 пар хромосом 2) 92 пары хромосом

- 3) 23 пары хромосом 4) 32 пары хромосом
17. Ген, проявляющийся у гетерозиготы в фенотипе, называется:
 1) аллельным 2) сцепленным 3) рецессивным 4) доминантным
18. Найдите название критерия вида в указанном перечне
 1) цитологический 2) гибридологический 3) генетический 4) популяционный
19. К ароморфозам относится:
 1) плавательные перепонки 2) четырехкамерное сердце
 3) редукция глаз у крота 4) покровительственная окраска
20. Назовите способ видообразования, приводящий к возникновению нового вида в пределах одной популяции
 1) дивергенция 2) аллопатрическое
 3) симпатрическое 4) конвергенция

Тема. Генетика и эволюция

Вариант 2

1. Изменчивость, которая не затрагивает гены организма и не изменяет наследственный материал, называется...
- А. Генотипической изменчивостью Б. Комбинативной изменчивостью
 В. Мутационной изменчивостью Г. Фенотипической изменчивостью
2. Укажите направленную изменчивость:
 А. Комбинативная изменчивость Б. Мутационная изменчивость
 В. Соотносительная изменчивость Г. Модификационная изменчивость
3. Изменение числа хромосом лежит в основе...
- А. Комбинативной изменчивости Б. Генной мутации
 В. Хромосомной мутации Г. Геномной мутации
4. Поворот участка хромосомы на 180° называется...
- А. Транслокация Б. Дупликация В. Делеция Г. Инверсия
5. Синдром Шерешевского-Тернера может возникнуть в результате...
- А. Полиплоидии Б. Полисомии В. Трисомии Г. Моносомии
6. Ненаследственные изменения генотипа, которые возникают под действием фактора среды, носят адаптивный характер и чаще всего обратимы – это...
- А. Модификации Б. Морфозы В. Фенокопии Г. Мутации
7. Явление изменения числа хромосом, кратное гаплоидному набору называется...
- А. Полиплоидия Б. Полисомия В. Делеция Г. Трисомия
8. Алкоголь – это ... мутагенный фактор
- А. Химический Б. Биологический В. Физический Г. Верного ответа нет
9. Мутации, которые приводят к повышенной устойчивости организма, называются...
- А. Соматическими Б. Нейтральными В. Геномными Г. Верного ответа нет
10. Увеличение эритроцитов в крови при недостатке кислорода – это пример...
- А. Модификации Б. Фенокопии В. Морфоза Г. Полиплоидии
12. У собак черная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), акоротконоготность (В) — над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип коричневой коротконогой собаки, гомозиготной по признаку длины ног.
- 1) aaBb 2) aabb 3) AaBb 4) aaBB
13. Если генотипы гибридов дали расщепление в отношении 1:2:1, то генотипы родителей:
- 1) AA x aa 2) AA x Aa 3) Aa x aa 4) Aa x Aa
14. Фенотип — это:
- 1) способность одного гена контролировать несколько признаков;
 2) совокупность внешних признаков организма;
 3) совокупность всех генов организма;

- 4) способность множества генов контролировать один признак.
15. Сцепленными называются гены, находящиеся в:
 1) одной хромосоме; 2) гомологичных хромосомах;
 3) половых хромосомах; 4) аутосомах.
16. Т. Морган является первооткрывателем явления:
 1) независимого расщепления;
 2) чистоты гамет;
 3) единообразия гибридов первого поколения;
 4) сцепленного наследования признаков.
17. Первый закон Менделя – это закон:
 1) независимого наследования 2) расщепления 3) единообразия 4) сцепления
18. Тип взаимодействия генов, при котором один ген влияет на развитие нескольких признаков: 1) полимерия 2) эпистаз 3) плейотропия 4) комплементарность
19. Известно, что гены АиВ сцеплены, напишите вероятные типы гамет у особи с генотипом АаВв, если известно, что произошел кроссинговер:
 1) АА, АВ, аа, вв 2) АВ, Ав, аВ, ав 3) ВВ, Ав, Ав, аВ 4) ав, Ав, аа, АВ
20. Одно из положений хромосомной теории наследственности: 1) гены расположены в ядре 2) гены расположены в хромосоме линейно 3) гены расположены не линейно

Тема. Генетика и эволюция

Вариант 3

1. Укажите ненаправленную изменчивость:
 А. Модификационная Б. Фенотипическая В. Генотипическая Г. Ненаследственная
2. Колхицин – это ... мутагенный фактор
 А. Физический Б. Биологический В. Химический Г. Верного ответа нет
3. Кроссинговер – это механизм...
 А. Комбинативной изменчивости Б. Мутационной изменчивости
 В. Фенотипической изменчивости Г. Модификационной изменчивости
4. Явление приобретения одной хромосомы получило название... ($2n+1$)
 А. Моносомии Б. Трисомии В. Полисомии Г. Полиплоидии
5. Процесс дивергенции приводит к образованию органов А. гомологичных Б. аналогичных В. параллельных Г. атавизмов
6. Мутации, которые происходят в половых клетках (следовательно, наследуются), называются...
 А. Соматическими Б. Генеративными В. Полезными Г. Генными
7. Синдром Клайнфельтера может возникнуть в результате...
 А. Полисомии Б. Трисомии В. Полиплоидии Г. Моносомии
8. Перенос целой хромосомы на другую хромосому называется ...
 А. Делеция Б. Дупликация В. Инверсия Г. Транслокация
9. Мутации, связанные с изменением структуры хромосом, называются...
 А. Аберрации Б. Генные В. Геномные Г. Верного ответа нет
10. Редукция пищеварительной системы у паразитических червей – это пример...
 А. фенотипической Б. идиоадаптации В. ароморфоза Г. дегенерации
11. Мендель использовал метод:
 1) генеалогический 2) цитогенетический
 3) гибридологический 4) биохимический
12. Приспособленность организма всегда: 1) полезна 2) относительна 3) безразлична 4) универсальна
13. В результате микроэволюции образуются новые: 1) виды 2) популяции 3) приспособленности 4) классы
14. Самый главный критерий образования популяций
 1) географические барьеры 2) экологические особенности
 3) свободное скрещивание 4) наследственность и изменчивость
15. Дигетерозигота при полном сцеплении генов А и В не образует гамет:

1) АВ,ав 2) Ав, аВ 3) АВ 4) ав

16. При анализирующем дигибридном скрещивании наблюдается расщепление признаков по фенотипу в соотношении: 1) 1:1 2) 9:3:3:1 3) 1:1:1:1 4) 1:2:1

17. У собак 78 хромосом в соматических клетках. За наследование пола у собак отвечает

1) 36 пар хромосом 2) 18 пар хромосом 3) 1 пара хромосом 4) 2 пары хромосом

18. Множественный аллелизм – это

1) зависимость нескольких признаков от одного гена 2) тип взаимодействия неаллельных генов 3) тип взаимодействия аллельных генов 4) подавление одного гена другим

19. Конвергенция приводит к образованию органов

1) гомологичных 2) аналогичных 3) рудиментарных 4) сходных органов

20. В соответствии с законами Менделя Г. сочетания гамет при оплодотворении:

1) носят случайный характер 2) не случайны 3) зависят от процессов митоза

4) зависят от вида организма.

Тема. Метаболизм

Вариант 1

1. Структура одного белка определяется: 1) группой генов 2) одним геном 3) одной молекулой ДНК 4) совокупностью генов организма 2. Антикодонами называются триплеты: 1) ДНК 3) т-РНК 2) и-РНК 4) р-РНК 3. Понятие «транскрипция» относится к процессу: 1) удвоения ДНК 2) синтеза и-РНК на ДНК 3) перехода и-РНК на рибосомы 4) создания белковых молекул на полисоме 4. Пластический обмен состоит преимущественно из реакций: 1) распада органических веществ 2) распада неорганических веществ 3) синтеза органических веществ 4) синтеза неорганических веществ 5. Транскрипция у эукариот происходит в: 1) цитоплазме 2) эндоплазматическом ретикулуме 3) лизосомах 4) ядре 6. Синтез белка происходит в: 1) гранулярном эндоплазматическом ретикулуме 2) гладком эндоплазматическом ретикулуме 3) ядре 4) лизосомах	7. Одна аминокислота кодируется: 1) четырьмя нуклеотидами 2) двумя нуклеотидами 3) одним нуклеотидом 4) тремя нуклеотидами 8. Триплету нуклеотидов АТЦ в молекуле ДНК будет соответствовать кодон молекулы и-РНК: 1) ТАГ 2) УАГ 3) УТЦ 4) ЦАУ 9. При биологическом окислении глюкозы образуются: 1) углекислый газ и вода 3) углекислый газ, вода, АТФ 2) вода и АТФ 4) молекулы-переносчики и АТФ 10. При неполном окислении глюкозы в мышцах человека накапливается: 1) пировиноградная кислота 3) этиловый спирт 2) уксусный альдегид 4) молочная кислота 11. Метаболизмом называют процесс: 1) синтеза органических веществ 2) распада органических веществ 3) синтеза и распада веществ 4) дыхания 12. Энергетический эффект гликолиза при расщеплении одной молекулы глюкозы равен: 1) 2 молекулам АТФ 3) 36 молекулам АТФ 2) 12 молекулам АТФ 4) 18 молекулам АТФ
--	--

В 1. Каковы характеристики энергетического обмена веществ в клетке?

А) Противоположен по результатам биосинтезу

Б) Идет с поглощением энергии

В) Химические процессы обмена происходят в цитоплазме и митохондриях

Г) Химические процессы происходят в хлоропластах

Д) Сопровождается синтезом большого количества АТФ

Е) Завершается образованием углеводов, кислорода

В 2. Какие процессы происходят в растительной клетке с использованием энергии солнечного света?

А) поступление в клетку углекислого газа и воды

Б) образование молекулярного кислорода за счет расщепления молекул воды

В) расщепление белков до аминокислот

Г) образование протонов водорода в результате фотолиза воды

Д) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды

Е) синтез молекул АТФ

В 3. Синтез АТФ в клетке происходит в процессе:

А) световой фазы фотосинтеза;

Б) темновой фазы фотосинтеза;

В) трансляции;

Г) транскрипции;

Д) цикла Кребса;

Е) клеточного дыхания.

В 4. Результатами световой фазы фотосинтеза являются:

А) образование молекулярного кислорода;

Б) восстановление НАДФ⁺;

В) синтез углеводов;

Г) связывание углекислого газа;

Д) синтез АТФ;

Е) синтез белка.

В 5. Соотнесите особенности процессов биосинтеза белка и фотосинтеза

Особенности процесса

1) Завершается образованием углеводов

2) Исходные вещества — аминокислоты

3) В основе лежат реакции матричного синтеза

4) Исходные вещества — углекислый газ и вода

5) АТФ синтезируется в ходе процесса

6) АТФ используется для протекания процесса

Процессы

А) Биосинтез белка

Б) Фотосинтез

В 6. Установите соответствие между биологическим процессом и его характеристикой:

ХАРАКТЕРИСТИКА

А) характерно для всех эукариот

Б) происходит в бескислородной среде

В) характерно для бактерий и дрожжей

Г) происходит в митохондриях

Д) лежит в основе получения кисломолочных продуктов

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

1) дыхание

2) брожение

В 7. Установите последовательность этапов синтеза белка:

А) Попадание фрагмента и-РНК в акцепторный участок функционального центра рибосомы (ФЦР);

Б) Присоединение т-РНК с аминокислотой к соответствующему кодону и-РНК в акцепторном участке ФЦР;

В) Перемещение т-РНК с растущим белком в донорный участок ФЦР;

Г) Транскрипция;

Д) Удлинение полипептидной цепи на одну аминокислоту;

Е) Присоединение аминокислот к соответствующим т-РНК.

Вариант 2

22

Е) синтез молекул АТФ

В 3. Синтез АТФ в клетке происходит в процессе:

А) световой фазы фотосинтеза;

Б) темновой фазы фотосинтеза;

В) трансляции;

Г) транскрипции;

Д) цикла Кребса;

Е) клеточного дыхания.

В 4. Результатами световой фазы фотосинтеза являются:

А) образование молекулярного кислорода;

Б) восстановление НАДФ⁺;

В) синтез углеводов;

Г) связывание углекислого газа;

Д) синтез АТФ;

Е) синтез белка.

В 5. Соотнесите особенности процессов биосинтеза белка и фотосинтеза

Особенности процесса

1) Завершается образованием углеводов

2) Исходные вещества — аминокислоты

3) В основе лежат реакции матричного синтеза

4) Исходные вещества — углекислый газ и вода

5) АТФ синтезируется в ходе процесса

6) АТФ используется для протекания процесса

Процессы

А) Биосинтез белка

Б) Фотосинтез

В 6. Установите соответствие между биологическим процессом и его характеристикой:

ХАРАКТЕРИСТИКА

А) характерно для всех эукариот

Б) происходит в бескислородной среде

В) характерно для бактерий и дрожжей

Г) происходит в митохондриях

Д) лежит в основе получения кисломолочных продуктов

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

1) дыхание

2) брожение

В 7. Установите последовательность этапов синтеза белка:

А) Попадание фрагмента и-РНК в акцепторный участок функционального центра рибосомы (ФЦР);

Б) Присоединение т-РНК с аминокислотой к соответствующему кодону и-РНК в акцепторном участке ФЦР;

В) Перемещение т-РНК с растущим белком в донорный участок ФЦР;

Г) Транскрипция;

Д) Удлинение полипептидной цепи на одну аминокислоту;

Е) Присоединение аминокислот к соответствующим т-РНК.

Задача. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

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. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

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 Биология

(наименование дисциплины)

Тема. Химическая организация клетки

Вопросы

1. Ферменты. Катализ и энергия активации.
2. Кофакторы и коферменты. Скорость ферментативных реакций.
3. Классификация ферментов.
4. Углеводы.
5. Липиды. Основные свойства и функции.
6. Нуклеиновые кислоты. Структура нуклеотида.
7. Спиральная структура ДНК. Структура и формы РНК.

Тема. Клетка – структурная и функциональная единица всего живого

Вопросы

1. Клеточная теория. Основные положения
2. Клеточное ядро.
3. Хромосомы.
4. Понятие кариотипа.
5. Специализированные органеллы: пластиды, клеточная стенка, вакуоли, микротрубочки и микрофилламенты, центриоли, реснички и жгутики.
6. Цитоплазматическая мембрана. Типы проникновения веществ через цитоплазматическую мембрану.

Тема. Реализация генетической информации

1. Вопросы
2. Генетический код.
3. Пластический обмен.
4. Синтез белков.
5. Кодирование белков в структуре ДНК.

6. Транскрипция. Трансляция.
7. Свойства генетического кода.

Тема. Энергетический обмен. Фотосинтез

1. Вопросы
2. Метаболизм.
3. Фотосистемы.
4. Циклическое и нециклическое фотофосфорелирование.
5. Фотосинтез. Цикл Кальвина.
6. Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза.
7. Энергетический обмен. Гликолиз.
8. Синтез АТФ. Цикл Кребса.

Тема. Онтогенез

1. Полиплоидия.
2. Онтогенез.
3. Сперматогенез.
4. Оогенез.
5. Оплодотворение.
6. Дробление. Бластула. Гастроула.
7. Нейрула. Органогенез.
8. Постэмбриональный период.

Тема. Основные законы генетики

Вопросы

1. Законы Г. Менделя.
2. Множественный аллелизм
3. Полное доминирование
4. Кодоминирование
5. Эпистаз
6. Комплементарность
7. Полимерия
8. Плейотропия
9. Сцепленное наследование

Тема. Эволюция

Вопросы

1. Мутагенные факторы среды
2. Влияние окружающей среды на генофонд
3. Приспособительный характер изменчивости и ее роль в эволюции
4. Синтетическая теория эволюции
5. Основоположники синтетической теории
6. Сравнительная характеристика СТЭ и дарвинской теории

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 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)

Темы докладов

по дисциплине Биология

(наименование дисциплины)

1. Качественные особенности организации живой материи во времени и пространстве.
2. Принципы структурно-функциональной организации клетки.
3. Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генетического материала.
4. Проблемы происхождения жизни на земле (обзор теорий).
5. История развития представлений о происхождении жизни.
6. Гипотезы возникновения жизни. Предбиогенез.*
7. Теория А.И. Опарина.
8. Гипотезы возникновения эукариотической клетки: симбактериогенез, синбактериогенез.
9. Этапы становления жизни.
10. Этапы становления атмосферы и развития жизни.*
11. Классификация организмов по способу использования углерода и энергии.
12. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии.
13. Особенности фотосинтеза прокариотов.
14. Разнообразие фотосинтеза у различных растений: C3 -, C4 -, CAM – путь. *
15. Фотосинтезирующие пигменты.
16. Хемосинтез. Разнообразие хемосинтетических реакций.

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)

Обнинский институт атомной энергетики –

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

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Темы рефератов

по дисциплине **Биология**

(наименование дисциплины)

1. Проблемы происхождения человека.
2. Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества.
3. Видовое единство человека.
4. Пути воздействия человека на природу.
5. Главные направления эволюционного процесса.
6. Генная инженерия и перспективы ее использования.*
7. Генетическое разнообразие Homo sapiens и генетический груз человечества.
8. Идеи В.И. Вернадского в современной биологии.
9. Региональные проблемы экологии.
10. Эволюция биосферы.
11. Социальные проблемы генетики и эволюции.*
12. Роль отечественных ученых в развитии биологических наук.
13. Ч. Дарвин о происхождении человека.
14. Ученые биологи – лауреаты Нобелевской премии.
15. Учение о ноосфере. Биогенез и неогенез.
16. Вид как форма существования жизни.
17. Генетические основы долголетия.
18. Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества.

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 Биология

(наименование дисциплины)

Тема. Моногибридное скрещивание. I и II законы Менделя. Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.

1 ВАРИАНТ

1. Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) — доминантный признак ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определять генотипы всех членов семьи.
2. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Жена гетерозиготна по гену фенилкетонурии, а муж гомозиготен по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них больного ребенка?
3. При скрещивании нормальных дрозофил между собой в потомстве 25% особей оказалось с уменьшенными глазами. Последних скрестили с родительскими особями и получили 37 мух с уменьшенными и 39 с нормальными глазами. Определить генотипы скрещиваемых в обоих опытах дрозофил.
4. Женщина с I группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего IV группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка IV группа. Какое решение должен вынести суд?
5. У морских свинок ген черной окраски шерсти А доминирует над аллелем а, обуславливающим белую окраску. Короткошерстность определяется доминантным геном В, а длинношерстность — его рецессивным аллелем в. Гены окраски и длины шерсти наследуются независимо. Гомозиготное черное длинношерстное животное было скрещено с гомозиготным белым короткошерстным. Какое потомство получится от возвратного скрещивания свинок из F1 с родительской особью?

2 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
2. При скрещивании серых кур с белыми все потомство оказалось серым. При скрещивании этого потомства опять с белыми получилось 172 особи, из которых 85 серых. Какой признак доминирует? Каковы генотипы обоих форм и их потомства?
3. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши — голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц (в том числе и родителей матери).
4. В каких случаях судебная экспертиза может дать однозначный ответ об отцовстве ребенка?
5. Чистопородного черного комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой?

3 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака нормальной женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
2. У двух здоровых родителей родился ребенок альбинос. Второй ребенок был нормальным. Доминантный или рецессивный ген определяет альбинизм? Определить генотипы родителей и детей.
3. В одном из зоопарков Индии у пары тигров с нормальной окраской родился тигр альбинос. Тигры-альбиносы встречаются крайне редко. Какие действия должны провести селекционеры, чтобы как можно быстрее получить максимальное количество тигрят с данным признаком?
4. Женщина с IV группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка IV группа. Какое решение должен вынести суд?
5. У дрозофил серая окраска тела и наличие щетинок — доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

4 ВАРИАНТ

1. Седая прядь волос у человека — доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца — нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.
2. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Муж и жена гетерозиготны по гену фенилкетонурии. Какова вероятность рождения у них больного ребенка?
3. Устойчивые к действию ДДТ самцы тараканов скрещивались с чувствительными к этому инсектициду самками. В F_I все особи оказались устойчивыми к ДДТ, а в F_{II} произошло расщепление: 5768 устойчивых и 1919 чувствительных. Какой из признаков доминирует? Какая часть устойчивых особей при скрещивании между собой будет давать чувствительных потомков?
4. Женщина с I группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего IV группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка IV группа. Какое решение должен вынести суд?
5. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой — рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребёнок альбинос и левша?

5 ВАРИАНТ

1. У морских свинок ген мохнатой шерсти (K) доминирует над геном гладкой шерсти (г). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?
2. Две черные самки мыши скрещивались с коричневым самцом. Одна самка дала 20 черных и 17 коричневых потомков, а другая — 33 черных. Какой признак доминирует? Каковы генотипы родителей и потомков?
3. В лабораторию с мышами, гомозиготными по гену серого цвета, привезли из питомника серого самца. Все гибриды первого поколения были серыми. Всех гибридных самок этого поколения скрестили с тем же привезённым самцом и получили во втором поколении расщепление по цвету (серые мыши, черные мыши) в пропорции 7:1. Объясните результаты, считая, что окраска зависит от одной пары аллелей.
4. У отца IV группа крови, у матери I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца?
5. У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости доминантен по отношению к гену нормального зрения, а ген кареглазости доминирует над геном голубоглазости. Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого ребёнка с нормальным зрением?

6 ВАРИАНТ

1. Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевина (ФТМ) — доминантный признак ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определять генотипы всех членов семьи.
2. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. У здоровых родителей родился ребенок с шизофренией. Определить вероятность рождения у них здорового ребенка.
3. Наследование резус-фактора осуществляется по обычному у аутосомно-доминантному типу. Организм с резус-положительным фактором (gh+) несет доминантный ген Р, а резус-отрицательный (gh—) — рецессивный ген г. Если муж и жена резус-положительны, то может ли их ребенок быть резус отрицательным?
4. От скрещивания между собой растений редиса с овальными корнеплодами получено 68 растений с круглыми, 138 с овальными и 71 с длинными корнеплодами. Как осуществляется наследование формы корнеплода у редиса? Какое потомство получится от скрещивания растений с овальными и круглыми корнеплодами?
5. У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей, каждый из которых отличается от другого по одному из данных признаков. Каковы генотипы родителей?

7 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
2. Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помет из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помета должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?
3. При скрещивании между собой растений красноплодной земляники всегда получают растения с красными ягодами, а белоплодной — с белыми, В результате скрещивания обоих сортов получают розовые ягоды. Какое потомство получится при опылении красноплодной земляники пылью растения с розовыми ягодами?
4. У мальчика 1 группа, у его сестры — IV. Что можно сказать о группах крови их родителей?
5. Тыкву, имеющую желтые плоды дисковидной формы, скрестили с тыквой, у которой были белые шаровидные плоды. Все гибриды от этого скрещивания имели белую окраску и дисковидную форму плодов. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей и потомства?

Моногибридное скрещивание. I и II законы Менделя. Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.

8 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака нормальной женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
2. Дурман, имеющий пурпурные цветы, дал при самоопылении 30 потомков с пурпурными и 9 с белыми цветами. Какие выводы можно сделать о наследовании окраски цветов у растений этого вида? Какая часть потомства F₁ не даст расщепления при самоопылении?
3. Наследование резус-фактора осуществляется по обычному у аутосомно-доминантному типу. Организм с резус-положительным фактором (gh+) несет доминантный ген Р, а резус-отрицательный (gh—) — рецессивный ген г. Ребенок резус-положителен. Какой резус-фактор может быть у родителей?
4. У коров гены красной (К) и белой (г) окраски кодоминантны друг другу. Гетерозиготные особи (Кг) — чалые. Фермер купил стадо чалых коров и решил оставлять себе только их, а красных и белых продавать. Быка какой масти он должен купить, чтобы продать возможно больше телят?

5. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Охотник купил черную с короткой шерстью собаку и хочет быть уверен, что его собака чистопородна. Какого партнера по скрещиванию ему нужно подобрать, чтобы убедиться в чистоте породы? -

9 ВАРИАНТ

1. Седая прядь волос у человека — доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца — нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.

2. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. У здоровых родителей родился ребенок с шизофренией. Определить вероятность рождения у них здорового ребенка.

3. У растения ночная красавица наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот они розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина — белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей.

4. У мальчика 1 группа, у его сестры — III. Что можно сказать о группах крови их родителей?

5. У кур гороховидный гребень доминирует над листовидным, а оперенные ноги над голыми. От группы генетически однородных кур с листовидными гребнями и оперенными ногами при скрещивании с петухом, имеющим гороховидный гребень и голые ноги, получено следующее потомство: с гороховидным гребнем и оперенными ногами — 59, с гороховидным гребнем в голыми ногами — 72, с листовидным гребнем и оперенными ногами — 63, с листовидным гребнем и голыми ногами — 66. Установить генотипы родителей и потомков.

10 ВАРИАНТ

1. У морских свинок ген мохнатой шерсти (К) доминирует над геном гладкой шерсти (г). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?

2. Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помет из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помета должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?

3. Форма чашечки у земляники может быть нормальная и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определите возможные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.

4. У одного японского сорта бобов при самоопылении растения, выращенного из светлого пятнистого семени, получено 1/4 темных пятнистых семян, 1/2 — светлых пятнистых и 1/4 — семян без пятен. Какое потомство получится от скрещивания растений с темными пятнистыми семенами с растением, имеющим семена без пятен?

5. У дрозофил серая окраска тела доминирует над черной, а нормальная форма крыльев над скрученной. При скрещивании между собой серых мух с нормальными и скрученными крыльями одна четверть потомства имела черное тело. Примерно у половины всех дочерних особей крылья были нормальные, а у половины — скрученные. Каковы генотипы родителей?

11 ВАРИАНТ

1. У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 растения раннего созревания. Определить число позднеспелых растений.

2. От скрещивания комолого (безрогого) быка с рогатыми коровами получились комолые и рогатые телята. У коров комолых животных в родословной не было. Какой признак доминирует? Каков генотип родителей и потомства?

3. Кохинуровые норки (светлые, с черным крестом на спине) получают в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок всегда дает белое потомство, а скрещивание темных — темное. Какое потомство получится от

скрещивания между собой кохинуровых норок? Какое потомство получится от скрещивания кохинуровых норок с белыми?

4. У родителей II и III группы крови. Какую группу крови может иметь их ребёнок?

5. У пшеницы безостность (А) доминирует над остистостью (а), а красная окраска колоса (В) — над белой (в). Растения безостного красноколосного сорта при скрещивании с пшеницей остистого белоколосного сорта дали:

1/4 - безостных красноколосных,

1/4 — безостных белоколосных,

1/4 — остистых красноколосных,

1/4 — остистых белоколосных.

Определить генотипы исходных растений. Соответствует ли данное скрещивание анализируемому?

12 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака нормальной женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.

2. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.

3. Скрестили пестрых петуха и курицу. Получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Какой признак доминирует? Как наследуется окраска оперения у этой породы кур?

4. У родителей II и IV группы крови. Какую группу крови может иметь их ребёнок?

5. У кур черный цвет оперения доминирует над красным, наличие гребня — над его отсутствием. Гены, кодирующие эти признаки, располагаются в разных парах хромосом. Красный петух, имеющий гребень, скрещивается с черной курицей без гребня. Получено многочисленное потомство, половина которого имеет черное оперение и гребень, а половина - красное оперение и гребень. Каковы наиболее вероятные генотипы родителей?

13 ВАРИАНТ

1. У морских свинок ген мохнатой шерсти (К) доминирует над геном гладкой шерсти (г). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?

2. Две черные самки мыши скрещивались с коричневым самцом. Одна самка дала 20 черных и 17 коричневых потомков, а другая — 33 черных. Какой признак доминирует? Каковы генотипы родителей и потомков?

3. В лабораторию с мышами, гомозиготными по гену серого цвета, привезли из питомника серого самца. Все гибриды первого поколения были серыми. Всех гибридных самок этого поколения скрестили с тем же привезённым самцом и получили во втором поколении расщепление по цвету (серые мыши, черные мыши) в пропорции 7:1. Объясните результаты, считая, что окраска зависит от одной пары аллелей.

4. У родителей II и III группы крови. Какую группу крови может иметь их ребёнок?

5. У человека брахидактилия (укорочение пальцев) — доминантный признак, а альбинизм — рецессивный. Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями у гетерозиготных по обоим признакам родителей?

14 ВАРИАНТ

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака нормальной женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.

2. Дурман, имеющий пурпурные цветы, дал при самоопылении 30 потомков с пурпурными и 9 с белыми цветами. Какие выводы можно сделать о наследовании окраски цветов у растений этого вида? Какая часть потомства F₁ не даст расщепления при самоопылении?

3. Наследование резус-фактора осуществляется по обычному у аутосомно-доминантному типу. Организм с резус-положительным фактором (Rh⁺) несет доминантный ген R, а резус-

отрицательный (gh—) — рецессивный ген г. Ребенок резус-положителен. Какой резус-фактор может быть у родителей?

4. У родителей II и IV группы крови. Какую группу крови может иметь их ребёнок?

5. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Охотник купил черную с короткой шерстью собаку и хочет быть уверен, что его собака чистопородна. Какого партнера по скрещиванию ему нужно подобрать, чтобы убедиться в чистоте породы? -

Тема. Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание. Комплиментарность. Полимерия. Эпистаз.

Вариант 1.

1. Нормальный рост у овса доминирует над гигантизмом, раннеспелость — над позднеспелостью. Гены обоих признаков расположены в разных аутосомах. От скрещивания раннеспелых растений нормального роста между собой получили 22372 растения. Из них гигантских оказалось 5593 и столько же позднеспелых. Определить, сколько было получено растений, одновременно имеющих признаки позднего созревания и гигантского роста.

2. У собак короткошерстность (А) доминирует над длинношерстностью (а), черная окраска (В) над коричневой (в), отвислое ухо (С) над стоячим (с). Определить сколько гамет и какого типа образует гетерозиготная по всем признакам сука.

3. У душистого горошка окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается. Какое потомство F1 и F2 получится от скрещивания растений с генотипами ААвв и ааВВ?

4. Сын белой женщины и негра женится на белой женщине. Может ли ребёнок от этого брака быть темнее своего отца?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом ААВв и ааВв.

Вариант 2.

1. У флоксов белая окраска цветов определяется геном А, кремовая — а; плоский венчик — В, воронковидный — в. Растение флокса с белыми воронковидными цветами скрещено с растениями, имеющими кремовые плоские цветы. Из 76 потомков 37 имеют белые плоские цветки, 39 — кремовые плоские. Определить генотипы исходных растений.

2. Короткопалость, близорукость и альбинизм кодируются рецессивными генами, расположенными в разных хромосомах. Короткопалый, близорукий с нормальной пигментацией мужчина женился на здоровой женщине альбиноске. Их первый ребёнок был короткопал, второй - близорук, третий – альбинос. Определить генотипы родителей и детей.

3. У кукурузы нормальный рост определяется двумя доминантными неаллельными генами. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одной пары генов приводит к возникновению карликовых форм. При скрещивании двух карликовых растений выросли гибриды нормальной высоты, а при скрещивании этих гибридов в их потомстве было получено 812 нормальных и 640 карликовых растений. Определить генотипы родителей и потомков.

4. Какой фенотип потомства будет от брака негра и светлой мулатки?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур?

Вариант 3.

1. У томатов пурпурная окраска стебля доминирует над зеленой. Рассеченные листья контролируются доминантным геном, а цельнокрайные — рецессивным. При скрещивании

двух сортов томата, один из которых имел пурпурный стебель и рассеченный лист, другой — зеленый стебель и рассеченный лист, было получено следующее потомство:

а) 350 растений с пурпурным стеблем и рассеченным листом; б) 112 — с пурпурным стеблем и цельнокрайным листом; в) 340 с зеленым стеблем, рассеченным листом; г) 115 — зеленым стеблем и цельнокрайным листом.

Каковы наиболее вероятные генотипы родительских растений?

2. Карий цвет глаз, темные волосы и владение правой рукой доминантные признаки, которые наследуются независимо. Отец — кареглазый темноволосый левша. Мать — голубоглазая светловолосая правша. Сын — голубоглазый светловолосый левша, дочь — кареглазая темноволосая правша. Определить генотипы всех членов семьи.

3. У норки известно два рецессивных гена а и в, гомозиготность по каждому из которых или по обоим одновременно, обуславливает платиновую окраску меха. Дикая коричневая окраска получается при наличии обоих доминантных аллелей А и В. При каком типе скрещивания двух платиновых норок всё их потомство будет коричневым?

4. Какой фенотип потомства будет от брака белого и темной мулатки?

5. У лошадей действие генов вороной (А) и рыжей (а) масти проявляется только в отсутствие доминантного гена (В). Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом АаВв?

Вариант 4.

1. Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные аутосомные признаки. Гены этих признаков находятся в разных парах хромосом. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают обеими болезнями и гетерозиготны по этим парам генов?

2. У кур оперенные ноги доминируют над голыми, розовидный гребень над простым, белое оперение над окрашенным. Курица с оперенными ногами, розовидным гребнем и белым оперением скрещена с таким же петухом. Среди их потомства был цыпленок с голыми ногами, простым гребнем и окрашенными перьями. Определить генотипы родителей.

3. Собаки породы кокер-спаниель при генотипе А-В- имеют черную масть, при генотипе А-вв — рыжую, при генотипе ааВ- — коричневую, при генотипе аавв — светло-желтую. При скрещивании черного кокер-спаниеля со светло-желтым родился светло-желтый щенок. Какое соотношение по масти следует ожидать от спаривания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

4. Какой фенотип потомства будет от брака негра и средней гетерозиготной мулатки?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом ААВв и ааВв.

Вариант 5.

1. У человека брахидактилия (укорочение пальцев) — доминантный признак, а альбинизм — рецессивный. Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями у гетерозиготных по обоим признакам родителей?

2. Какие типы гамет, может образовывать тригетерозигота (каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом).

3. У норки известно два рецессивных гена а и в, гомозиготность по каждому из которых или по обоим одновременно, обуславливает платиновую окраску меха. Дикая коричневая окраска получается при наличии обоих доминантных аллелей А и В. При каком типе скрещивания двух платиновых норок всё их потомство будет коричневым?

4. Какой фенотип потомства получится от брака двух средних гетерозиготных мулатов?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака,

контролируемого геном А. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур?

Вариант 6.

1. Определить вероятность рождения голубоглазых детей с ретинобластомой (опухолью глаз) от брака гетерозиготных по обоим признакам родителей. Карий цвет глаз и ретинобластома определяются доминантными генами и наследуются независимо.
2. У кур оперённые ноги доминируют над голыми, розовидный гребень над простым, белое оперение над окрашенным. Курица с оперёнными ногами, розовидным гребнем и белым оперением скрещена с таким же петухом. Среди их потомства был цыпленок с голыми ногами, простым гребнем и окрашенными перьями. Определить генотипы родителей.
3. У норки известно два рецессивных гена а и в, гомозиготность по каждому из которых или по обоим одновременно, обуславливает платиновую окраску меха. Дикая коричневая окраска получается при наличии обоих доминантных аллелей А и В. При каком типе скрещивания двух платиновых норок всё их потомство будет коричневым?
4. Какой фенотип потомства получится от брака двух средних гомозиготных мулатов?
5. У лошадей действие генов вороной (А) и рыжей (а) масти проявляется только в отсутствие доминантного гена (В). Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом АаВв?

Вариант 7.

1. Темноволосый (доминантный признак), не имеющий веснушек мужчина женился на светловолосой женщине с веснушками (доминантный признак). У них родился светловолосый сын без веснушек. Определить вероятность рождения у них темноволосого ребенка с веснушками.
2. Карий цвет глаз, тёмные волосы и владение правой рукой доминантные признаки, которые наследуются независимо. Отец – кареглазый темноволосый левша. Мать – голубоглазая светловолосая правша. Сын – голубоглазый светловолосый левша, дочь – кареглазая темноволосая правша. Определить генотипы всех членов семьи.
3. Собаки породы кокер-спаниель при генотипе А-В- имеют чёрную масть, при генотипе А-вв – рыжую, при генотипе ааВ- – коричневую, при генотипе аавв – светло-желтую. При скрещивании черного кокер-спаниеля со светло-желтым родился светло-желтый щенок. Какое соотношение по масти следует ожидать от спаривания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?
4. Два средних мулата имеют двух детей-близнецов – черного и белого ребёнка. Может ли такое быть? Можно ли установить генотипы родителей?
5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом ААВв и ааВв.

Вариант 8.

1. Некоторые формы катаракты и глухонемые наследуются независимо по аутосомно-рецессивному типу. Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями, если один родитель глухой, а другой болен катарактой?
2. Короткопалость, близорукость и альбинизм кодируются рецессивными генами, расположенными в разных хромосомах. Короткопалый, близорукий с нормальной пигментацией мужчина женился на здоровой женщине альбиноске. Их первый ребёнок был короткопал, второй близорук, третий – альбинос. Определить генотипы родителей и детей.
3. У кукурузы нормальный рост определяется двумя доминантными неаллельными генами. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одной пары генов приводит к возникновению карликовых форм. При скрещивании двух карликовых растений выросли гибриды нормальной высоты, а при скрещивании этих гибридов в их потомстве было получено 812 нормальных и 640 карликовых растений. Определить генотипы родителей и потомков.

4. От брака среднего мулата и светлой мулатки родилось много детей, среди которых оказалось $\frac{3}{8}$ средних и светлых мулатов и по $\frac{1}{8}$ – тёмных мулатов и белых. Каковы возможные генотипы родителей?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур?

Вариант 9.

1. У человека глухонмота наследуется как аутосомно-рецессивный признак. Доминантный ген предрасположенности к подагре находится в другой паре аутосом. Каковы возможные генотипы и фенотипы детей от брака глухонемой женщины, не страдающей подагрой, и мужчины с нормальным слухом, больного подагрой (гомозиготного по этим признакам)?

2. Организм имеет генотип ААввСсDDEe. Написать типы гамет, которые он образует, учитывая то, что каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом.

3. У душистого горошка окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается. Какое потомство F₁ и F₂ получится от скрещивания растений с генотипами ААвв и ааВВ?

4. Может ли у одной пары родителей родиться двое детей-близнецов, один из которых белый, а другой – негр?

5. У лошадей действие генов вороной (А) и рыжей (а) масти проявляется только в отсутствие доминантного гена (В). Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом АаВв?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом ААВв и ааВв.

Вариант 10.

1. Потомство (F₂), полученное в результате спаривания гомозиготных серых жеребцов с каштанами на ногах и гомозиготных вороных кобыл без каштанов, имеет серую масть без каштанов на ногах. Определить фенотипы потомств, полученного при спаривания жеребца из F₁ вороной кобылой с каштанами.

2. У собак короткошерстность (А) доминирует над длинношерстностью (а), черная окраска (В) над коричневой (в), отвислое ухо (С) над стоячим (с). Определить сколько гамет и какого типа образует гетерозиготная по всем признакам сука.

3. У душистого горошка окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается. Какое потомство F₁ и F₂ получится от скрещивания растений с генотипами ААвв и ааВВ?

4. Какой фенотип потомства получится от брака двух средних гетерозиготных мулатов?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур?

Вариант 11.

1. Скрещивались две породы тутового шелкопряда, которые отличались следующими двумя признаками: полосатые гусеницы, плетущие белые коконы, и одноцветные гусеницы, плетущие желтые коконы. В первом поколении все гусеницы были полосатые и плетущие желтые коконы. Во втором поколении наблюдалось следующее расщепление:

6205 — полосатые гусеницы, плетущие желтые коконы,

2137 — полосатые гусеницы с белыми коконами,

2087 — одноцветные с желтыми коконами,

693 — одноцветные с белыми коконами.

Определить генотипы исходных форм и потомства F₁ и F₂.

2. Организм имеет генотип AABbCcddEE. Написать типы гамет, которые он образует, учитывая то, что каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом.

3. Собаки породы кокер-спаниель при генотипе A-B- имеют чёрную масть, при генотипе A-вв — рыжую, при генотипе aaB- - коричневую, при генотипе aавв — светло-желтую. При скрещивании черного кокер-спаниеля со светло-желтым родился светло-желтый щенок. Какое соотношение по масти следует ожидать от спаривания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

4. Какой фенотип потомства получится от брака двух средних гомозиготных мулатов?

5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом AABb и aaBb.

Вариант 12.

1. У львиного зева красная окраска цветка неполно доминирует над белой. Гибридное растение имеет розовую окраску. Узкие листья частично доминируют над широкими (у гибридов листья имеют среднюю ширину). Какое потомство получится от скрещивания растения с красными цветами и средними листьями с растением, имеющим розовые цветки и средние листья?

2. Написать типы гамет, образующихся у организма с генотипом AaBbCc. Гены А, В, С наследуются независимо.

3. У душистого горошка красная окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается (белый цвет). Каков генотип растений с белыми цветками, если при их скрещивании друг с другом все растения получились красного цвета?

4. Сын белой женщины и негра женится на белой женщине. Может ли ребёнок от этого брака быть темнее своего отца?

5. У лошадей действие генов вороной (А) и рыжей (а) масти проявляется только в отсутствие доминантного гена (В). Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом AaBb?

Вариант 13.

1. У кур ген гороховидного гребня (А) доминирует над геном простого гребня (а), а по генам черной (В) и белой (в) окраски наблюдается неполное доминирование: особи с генотипом Bb имеют голубую окраску. Если скрещивать птиц, гетерозиготных по обоим парам генов, то какая доля потомков будет иметь:

а) простой гребень, б) голубую окраску, в) простой гребень и голубую окраску, г) белую окраску и гороховидный гребень?

2. У собак короткошерстность (А) доминирует над длинношерстностью (а), черная окраска (В) над коричневой (в), отвислое ухо (С) над стоячим (с). Определить сколько гамет и какого типа образует короткошерстный черный кобель с отвислыми ушами, гетерозиготный по цвету и длине шерсти и гомозиготный по гену височности ушей.

3. У душистого горошка красная окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается (белый цвет). Каков генотип растений с белыми цветками, если при их скрещивании друг с другом все растения получились красного цвета?

4. От брака среднего мулата и светлой мулатки родилось много детей, среди которых оказалось 3/8 средних и светлых мулатов и по 1/8 — тёмных мулатов и белых. Каковы возможные генотипы родителей?

5. У лошадей действие генов вороной (А) и рыжей (а) масти проявляется только в отсутствие доминантного гена (В). Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом AaBb?

Вариант 14.

1. У львиного зева окраска цветка контролируется одной парой генов с неполным доминированием, а ширина листа — другой парой генов с неполным доминированием. Обе пары генов наследуются независимо. Какое соотношение генотипов и фенотипов получится в потомстве от скрещивания растений с красными цветками и средними листьями и с розовыми цветками и узкими листьями?
2. Организм имеет генотип AaBvCCddEE. Написать типы гамет, которые он образует, учитывая то, что каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом.
3. Собаки породы кокер-спаниель при генотипе A-B- имеют чёрную масть, при генотипе A-вв — рыжую, при генотипе aaB- — коричневую, при генотипе aавв — светло-желтую. При скрещивании черного кокер-спаниеля со светло-желтым родился светло-желтый щенок. Какое соотношение по масти следует ожидать от спаривания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?
4. Два средних мулата имеют двух детей-близнецов — черного и белого ребёнка. Может ли такое быть? Можно ли установить генотипы родителей?
5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом AABv и aавв.

Вариант 15.

1. У шортгорнской породы скота цвет шерсти наследуется по промежуточному типу: ген А обуславливает красную масть, ген а — белую; генотипы Аа имеют чалую шерсть. Комолость (Р) доминирует над рогатостью (р). Белая рогатая корова скрещена с гомозиготным красным рогатым быком. Какой фенотип и генотип будет иметь их потомство F_I и F_{II}?
2. Какие типы гамет, может образовывать тригетерозигота (каждая пара генов расположена в разных парах гомологичных хромосом).
3. У кукурузы нормальный рост определяется двумя доминантными неаллельными генами. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одной пары генов приводит к возникновению карликовых форм. При скрещивании двух карликовых растений выросли гибриды нормальной высоты, а при скрещивании этих гибридов в их потомстве было получено 812 нормальных и 640 карликовых растений. Определить генотипы родителей и потомков.
4. Какой фенотип потомства получится от брака двух средних гомозиготных мулатов?
5. У кур окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена А. Если он находится в рецессивном состоянии (а), то окраска перьев не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген В, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном А. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур?

Вариант 16.

1. У львиного зева красная окраска цветка неполно доминирует над белой. Гибридное растение имеет розовую окраску. Узкие листья частично доминируют над широкими (у гибридов листья имеют среднюю ширину). Какое потомство получится от скрещивания растения с красными цветами и средними листьями с растением, имеющим розовые цветки и средние листья?
2. Написать типы гамет, образующихся у организма с генотипом AaBvCc. Гены А, В, С наследуются независимо.
3. У душистого горошка красная окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, окраска не развивается (белый цвет). Каков генотип растений с белыми цветами, если при их скрещивании друг с другом все растения получились красного цвета?
4. Сын белой женщины и негра женится на белой женщине. Может ли ребёнок от этого брака быть темнее своего отца?

- 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: Устройство и порядок работы со световым микроскопом. Занятие № 1

Тема. Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ по общей биологии. Световой микроскоп. Устройство и порядок работы. Занятие №1

Вопросы к занятию:

1. Классификация микроскопов.
2. Оптическая часть микроскопа.
3. Механическая часть микроскопа.

Цель: научиться работать со световым микроскопом.

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

Ход работы: ознакомится со строением светового микроскопа. Научится находить изображение на маленьком увеличении. Освоить методику нахождения изображения с иммерсионным маслом.

В заключении следует:

- 1) указать, какие элементы входят в механическую часть микроскопа
- 2) указать, какие элементы входят в оптическую часть микроскопа
- 3) почему используют именно иммерсионное масло..

1. Все задания к лабораторным работам помещены в учебно-методическое пособие: Амосова Н.В., Егорова Е.И., Иголкина Ю.В. Лабораторный практикум по курсу «Общая биология». Обнинск: ИАТЭ, 2004. – 64 с.- 50экз.

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 Зачет

Вопросы зачета

2. Уровни организации живой материи. Свойства живого. Отличия от неживой материи.
3. Мембрана – жидкостно-мозаичная модель. Полупроницаемость. Транспортные функции мембраны. Способы проникновения веществ через мембрану. Натри-калиевый насос.
4. Химический состав живых организмов. Макро-, микро-, ультрамикрорэлементы. Функции основных элементов в живых организмах.
5. Вода. Строение, свойства. Функции воды. Минеральные соли. Функции минеральных солей.
6. Липиды. Классификация, строение, функции.
7. Углеводы. Классификация, строение, функции.
8. Белки – полимеры. Классификация, строение, функции.
9. Строение ДНК, генетическая информация. Правило комплементарности, репликация ДНК.
10. Структура нуклеотида. Строение и функции РНК. Отличие ДНК от РНК. Местонахождение в клетке.
11. Бесполое размножение. Типы бесполого размножения. Значение бесполого размножения. Митоз. Значение митоза.
12. Аминокислоты и их структурная формула. Пептидная связь. Строение и функции белков.
1. Теории происхождения жизни на Земле. Биохимическая эволюция. Опыты Холдейна и Опарина.
2. Ферменты. Катализ и энергия активации. Кофакторы и коферменты. Скорость ферментативных реакций. Классификация ферментов. Активный центр. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций.
13. Фотосинтез. Световые и темновые реакции. Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Фотосистемы. Фотодыхание. Пути фиксации углерода (С-3, С-4, САМ-путь). Хемосинтез.
14. Закономерности эволюционного процесса на макроуровне. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правило необратимости эволюции.
15. Синтетическая теория эволюции. Основоположники. Правила эволюции.
16. Мутации. Типы мутаций. Основные положения мутационной теории де Фриза. Причины возникновения мутаций - мутагенные факторы среды.
17. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Роль борьбы за существование в эволюции.
18. Популяция - элементарная эволюционная структура. Генофонд. Частоты генов и генотипов. Принцип популяционного равновесия. Закон Харди-Вайнберга.
19. АТФ. Строение, функции. Синтез АТФ в клетках растительных, животных, прокариотических.

20. Формы естественного отбора. Условия, давление отбора, примеры. Значение естественного отбора.
21. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Хромосомные заболевания. Медико-генетическое консультирование.
22. Микроэволюция. Факторы эволюции (мутации, популяционные волны, рекомбинации, изоляции, миграции, дрейф генов). Значение.
23. Половое размножение. Мейоз. Значение мейоза. Партеогенез.
24. Энергетический обмен. Этапы. Синтез АТФ. Окислительное фосфорилирование.
25. Прокариоты. Общая характеристика. Особенности строения клетки. Способы питания.
26. Типы видообразовательных процессов: симпатрическое и аллопатрическое. Этапы. Примеры.
27. Органеллы, общие для животной и растительной клетки. Строение и функции.
28. Пути достижения биологического прогресса. Примеры, характеристика. Биологический регресс. Красная книга.
29. Клеточное ядро. Строение. Хромосомы. Укладка хромосом. Понятие кариотипа.
30. Понятие гена. Аллельные и неаллельные гены. Законы Г. Менделя. Переоткрытие законов.
31. Типы взаимодействия неаллельных генов. Примеры.
32. Макроэволюция. Методы изучения эволюции. Филогенетический ряд лошади Ковалевского.
33. Типы взаимодействия неаллельных генов. Примеры.
34. Развитие эволюционного учения. Вклад К.Линнея, Ж-Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Теория эволюции Ламарка. Движущие силы эволюции.
35. Сцепленное наследование. Положения хромосомной теории Т.Моргана.
36. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Комбинативная изменчивость. Факторы, лежащие в основе комбинативной изменчивости.
37. Гаметогенез. Оогенез, сперматогенез. Сходство и отличие. Оплодотворение.
38. Наследственная изменчивость. Классификация, характеристика, примеры.
39. Эмбриогенез. Этапы эмбриогенеза. Постэмбриональный период.

Критерии оценки:

35–40 баллов на зачете ставится при:

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

29–34 балла на зачёте 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.

20–28 баллов на зачете ставится при:

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

> 20 баллов на зачете ставится при:

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

Допуск к зачету 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 – 4