

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
профиль «Промышленная биотехнология»
наименование ОПОП
Б1.О.18
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Биохимия и молекулярная биология

Разработчик (и):
Макаревич Е.В.
ФИО
зав. кафедрой
должность

канд.биол.наук, доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Микробиологии и биохимии
наименование кафедры

протокол № 5 от 11.02.2026

Заведующий кафедрой


_____ подписать

Е.В.Макаревич
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1ОПК-1 Понимает законы, закономерности и взаимосвязи математических, физических, химических и биологических	химический состав живых организмов; строение, классификацию и биологическую роль белков, ферментов, липидов, углеводов, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, нуклеиновых кислот; - химическую природу и механизм действия гормонов; общую характеристику обменных процессов в организме; - принципы и способы поиска специальной литературы, методы ее анализа; - молекулярные основы организации и функционирования живых систем;	грамотно и рационально пользоваться основной, справочной и дополнительной литературой; - правильно использовать терминологию дисциплины; - свободно, грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам молекулярной биологии, участвовать в дискуссии; - систематизировать и обобщать знания принципов клеточной организации биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;	базовыми технологиями преобразования информации по молекулярной биологии: самостоятельной работой с учебной литературой на бумажных и электронных носителях, Интернет-ресурсах; - методами анализа имеющейся информации; - навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности;	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; комплект заданий для выполнения практических работ;	- текущий контроль; - экзаменационные билеты
	ИД-2ОПК-1 Использует анализ биологических объектов и процессов для решения профессиональных задач	- строение, свойства и функции биологических макромолекул; - структурную и химическую организацию клетки и клеточных органелл, молекулярные механизмы клеточных функций; - локализацию, структуру, свойства нуклеиновых кислот; - молекулярную биологию гена и геном, молекулярные механизмы реализации генотипа в фенотип и дифференцировки клеток; - молекулярные механизмы клеточной энергетики; - организацию клеточных мембран	- использовать знания методов исследования молекулярных структур для оценки физиологического состояния живых систем; - использовать современные представления о роли молекул и субклеточных структур в объяснении механизмов регуляции функционирования живых систем на клеточном и организменном уровнях; - планировать и	- навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности; - навыками практического применения теоретических молекулярно-биологических знаний в области фундаментальной и прикладной биологии; - способами оценки состояния живых		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические,	ИД-1ОПК-7 Владеет современными методами исследования и анализа в сфере своей профессиональной деятельности					
	ИД-2ОПК-7 Применяет современные математические, физические, физико-химические, химические,					

физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	биологические, микробиологические методы в профессиональной деятельности	и молекулярные механизмы внутриклеточного транспорта; - механизмы межклеточной коммуникации; - молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни. - молекулярные основы канцерогенеза, иммунитета и лабораторной клинической диагностики	самостоятельно выполнять лабораторные исследования; -грамотно применять основные современные лабораторные методы качественного и количественного анализа биоорганических соединений; - применять полученные знания для интерпретации результатов экспериментальных работ	систем посредством анализа информации о количественных и качественных характеристиках биомолекул и надмолекулярных структур, в том числе в целях клинической диагностики; - навыками использования полученных знаний в изучении других дисциплин		
---	--	--	--	---	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ^о ценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и

				погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках практических работ

- глоссарий;
- тестовые задания;
- схемы;
- таблицы;
- вопросы для собеседования;
- темы информационного поиска;
- доклад;
- презентация;

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.

Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

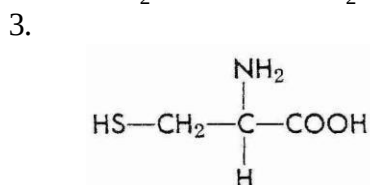
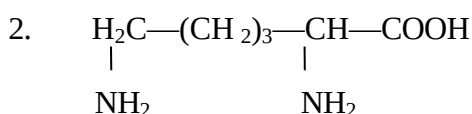
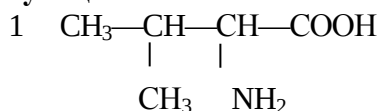
Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Подберите к каждой аминокислоте соответствующее название.

- А. Лиз
- Б. Цис
- В. Вал
- Г. Мет
- Д. Лей



Подберите к каждой аминокислоте соответствующее свойство радикала.

- А. Про
- Б. Арг
- В. Фен
- Г. Глу
- Д. Вал

- 1. Иминокислота
- 2. Гидрофильный с катионной группой
- 3. Гидрофобный ароматический

Оценка	Критерии оценки
Отлично	90-100 % правильных ответов
Хорошо	70-89 % правильных ответов
Удовлетворительно	50-69 % правильных ответов
Неудовлетворительно	49% и меньше правильных ответов

Критерии и шкала оценивания составления глоссария

В результате сбора и систематизации понятий и терминов, объединенных общей специфической тематикой, по нескольким источникам, формируется навык применения информационно-коммуникационных технологий в поиске информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	информация полная, точная и достоверная
Хорошо	информация имеет не более 2 замечаний
Удовлетворительно	3 и более замечаний
Неудовлетворительно	глоссарий не составлен

Критерии и шкала оценивания графических заданий (схем, таблиц и т.д.)

Графические задания направлены на систематизацию теоретического материала и установление логических связей между основными теоретическими сведениями, усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	90-100 % правильно выполненных заданий
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильно выполненных заданий
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильно выполненных заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	50-69 % правильно выполненных заданий

Критерии и шкала оценивания семинарского занятия

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается проведения семинаров, как формы практического занятия, что способствует пониманию отношений между понятиями или отдельными разделами темы, формированию способности к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Информационный поиск абсолютно соответствует заданной теме. План выступления на семинаре составлен без замечаний. Выступление на семинаре сопровождается презентацией, суть темы раскрыта полностью
<i>Хорошо</i>	Информационный поиск не полностью соответствует заданной теме (не более 2 замечаний). План выступления на семинаре имеет не более 2 замечаний. Выступление на семинаре сопровождается презентацией, суть темы раскрыта полностью
<i>Удовлетворительно</i>	Информационный поиск не полностью соответствует заданной теме (более 3 замечаний). План выступления на семинаре имеет более 3 замечаний. Выступление на семинаре сопровождается презентацией, суть темы раскрыта частично
<i>Неудовлетворительно</i>	Информационный поиск абсолютно не соответствует заданной теме. План выступления на семинаре отсутствует. В семинаре не участвовал

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом (3-й семестр)

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом (4-й семестр)

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Биохимия и молекулярная биология. Роль и место в системе биологических наук. Краткая история развития биохимии и молекулярной биологии. Методы биохимии

и молекулярной биологии.

2. Элементарный и молекулярный состав живого организма. Вода, свойства, биологическая роль. Содержание и состояние воды в тканях.

3. Аминокислоты, особенности строения, классификация. Протеиногенные аминокислоты. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Редкие аминокислоты.

4. Белки. Биологические функции белков. Физико-химические свойства белков.

5. Уровни структурной организации белка: от первичной структуры – к четвертичной. Первичная структура белков, классификация боковых групп. Вторичная структура: α – спираль β –складчатый слой, коллагеновая спираль. Третичная структура и четвертичная структуры белков. Типы связей в белковых молекулах.

6. Простые белки, классификация, биологическая роль. Представители простых белков в растительных и животных объектах.

7. Сложные белки, классификация, представители, биологическая роль.

8. Липиды, общая характеристика, биологические функции. Классификация липидов. Липидные мономеры. Характеристика жирных кислот. Незаменимые жирные кислоты.

9. Простые липиды. Глицериды. Жиры. Воски. Стерины.

10. Сложные липиды, общая характеристика, классификация.

11. Желчные кислоты, состав, строение, биологическая роль.

12. Углеводы, классификация и биологические функции. Моносахариды. Основные представители, их структура, свойства и распространение в природе.

13. Углеводы, классификация и биологическая роль. Олигосахариды, структура, свойства, биологическая роль. Распространение в природе. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.

14. Углеводы, классификация и биологическая роль. Полисахариды, состав, строение, биологическая роль. Гомополисахариды. Представители в растительных и животных объектах.

15. Полисахариды, состав, строение, биологическая роль. Гетерополисахариды. Протеогликаны.

16. Ферменты. Строение. Классификация. Классификация коферментов.

17. Кинетика ферментативного катализа. Способы изменения скорости реакций ферментов. Регулирование деятельности ферментов.

18. Нуклеотидсодержащие соединения. Азотистые основания. Структура и функции нуклеиновых кислот и нуклеотидсодержащих ферментов.

19. Нуклеотидсодержащие соединения. Азотистые основания. Структура и функции макроэргических соединений и циклических мононуклеотидов.

20. Водорастворимые витамины группы В. Строение, свойства, биологическая роль. Нормы потребления. Содержание водорастворимых витаминов в пищевом сырье и продуктах пищевых производств. Качественные реакции.

21. Водорастворимые витамины С и Р. Строение, свойства, биологические функции, нормы потребления, симптомы при недостатке. Содержание в пищевом сырье и продуктах пищевых производств. Качественные реакции.

22. Жирорастворимые витамины. Витамин Д. Состав, строение, свойства, биологические функции, симптомы при недостатке, нормы потребления. Содержание в пищевом сырье и продуктах пищевых производств. Качественные реакции.

23. Гормоны, биологическая роль. Механизм действия. Химическая природа. Классификация.

24. Стероидные гормоны. Строение, биологические функции.

25. Гормоны белковой природы. Представители, биологические функции.

26. Гормоны пептидной природы. Представители, строение, биологические функции.

27. Нейротрансмиттеры, нейромодуляторы. Представители, строение, биологические функции.
28. Тканевые медиаторы, эйкозаноиды. Представители, строение, биологические функции.
29. Молекулярная организация клеточных мембран. Свойства и функции биологических мембран. Принципы строения мембран.
30. Типы и функции мембранных липидов. Функциональные свойства мембранных липидов. Мембранные липиды, участвующие в передаче сигналов.
31. Классификация и строение мембранных белков. Цитоскелет мембран. Поверхности мембран полярных клеток.
32. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Пассивный и активный транспорт. Регуляция конформационного состояния каналов. Устройство Na^+/K^+ насоса.
33. Транспорт крупных молекул через мембрану. Механизм пиноцитоза. Рецепторно-опосредованный клатрин зависимый эндоцитоз. Фагоцитоз.
34. Клеточные контакты, межклеточная адгезия и внеклеточный матрикс. Прикрепительные контакты. Межклеточные адгезионные, десмосомные и полудесмосомные контакты. Клеточные контакты. Запирающие и коммуникационные контакты.
35. Передача сигналов через мембрану. Этапы передачи сигналов. Значение фосфорилирования и дефосфорилирования в передаче сигналов. Понятие вторичных мессенджеров.
36. Виды, липофильных и гидрофильных рецепторов, участвующих в передаче сигналов в клетках млекопитающих.
37. Механизм передачи сигнала, посредством липофильных рецепторов.
38. Процессы передачи сигналов, сопряженные с G-белком.
39. Опишите механизм передачи сигналов на мембранный рецептор-фермент. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера.
40. Опишите механизм передачи сигналов на мембранный каналобразующий рецептор. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера.
41. Опишите механизм передачи сигналов на мембранный рецептор, сопряженный с работой G-белка, активирующий инозитолфосфатную систему. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера.
42. Опишите механизм передачи сигналов на внутриклеточные рецепторы. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера.
43. Опишите механизм передачи сигналов на мембранный рецептор, сопряженный с работой G-белка, активирующий аденилатциклазную систему. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера.
44. Получение энергии клеткой. Гликолиз. Роль глюконеогенеза и синтеза гликогена в клеточной энергетике.
45. Митохондрии, строение и их роль в клеточной энергетике. Окисление жирных кислот в митохондриях. Энергетический эффект β -окисления жирных кислот.
46. Митохондрии, строение и их роль в клеточной энергетике. Цикл Кребса. Энергетический эффект аэробного метаболизма глюкозы.
47. Дыхательная цепь. Роль протонного насоса в синтезе АТФ.
48. Гены и геном. Соотношение между геномом и генотипом. Хромосомные и внехромосомные гены.

49. ДНК – структура и локализация в клетке. Уровни упаковки и организации генетического материала.

50. Рибосомы и их роль в биосинтезе белка. Транскрипция. Созревание информационной РНК. Основные принципы процесса биосинтеза белка. Инициация, элонгация и терминация.

51. Процессинг внутриклеточных, мембранных и секреторных белков. Роль ЭПС и комплекса Гольджи в формировании белков.

52. Случайная и целенаправленная изменчивость. Причины повреждения структуры ДНК внешними факторами. Репарация как комплекс мер по устранению случайных повреждений генома.

53. Воспроизводство клетки. Молекулярные механизмы пролиферации. Клеточный цикл и его регуляция. Роль цитоскелета в процессах деления клетки. Регуляция клеточного деления.

54. Регуляция времени жизни клетки. Возможные пути гибели клетки. Некроз и апоптоз (запрограммированная гибель). Энергозависимость апоптоза.

55. Гибридизация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция в диагностике заболеваний.

56. Молекулярная биология рака. Понятие о трансформированной и опухолевой клетках. Причины канцерогенеза. Молекулярные маркеры опухолей.

Типовой вариант экзаменационного билета
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
по дисциплине «Биохимия и молекулярная биология»

для направления подготовки 19.03.01 Биотехнология профиль «Промышленная биотехнология»

1. Аминокислоты, особенности строения, классификация. Протеиногенные аминокислоты. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Редкие аминокислоты.
2. Нуклеотидсодержащие соединения. Азотистые основания. Структура и функции нуклеиновых кислот и нуклеотидсодержащих ферментов.
3. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Пассивный и активный транспорт. Регуляция конформационного состояния каналов. Устройство Na^+/K^+ насоса.

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры микробиологии и биохимии, протокол № от « » 20 года

Зав. кафедрой микробиологии и биохимии,
к.б.н.

Е.В. Макаревич

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем) у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания, практико-ориентированные задания.

Комплект заданий диагностической работы с правильными ответами

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их

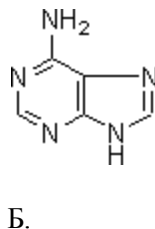
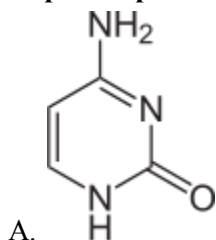
1

1. Установите соответствие. Подберите к каждой аминокислоте соответствующее свойство радикала.

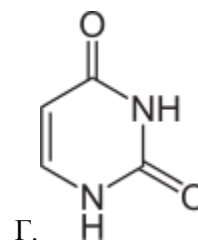
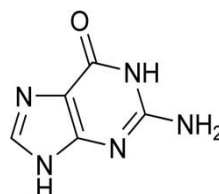
А. Фен
Б. Глу
В. Цис
Г. Арг
Д. Сер

1. Гидрофильный с анионной группой
2. Гидрофильный с катионной группой
3. Гидрофобный

2. Выберите правильные ответы. К пиримидиновым основаниям относятся



В.



3. Определите нуклеотидную последовательность участков молекулы РНК, синтезированный с помощью РНК-полимеразы, если участок ДНК имел следующие нуклеотидные фрагменты:

А. АТЦГААЦТАЦГ.
Б. ЦТТАГГЦТАЦЦ.
В. ТГАЦАГТАТГЦГ.

4. При отравлении аманитином – ядом бледной поганки – блокируется РНКполимераза II. При этом прекращается:

А. – синтез мРНК
Б. – синтез тРНК
В. – обратная транскрипция
Г. – синтез праймеров
Д. – созревание мРНК

5. Выберите один правильный ответ. Пептид, на С-конце которого находится иминокислота:

А. Вал — Иле — Сер — Тре
Б. Цис - Ала — Про — Тир
В. Про — Гис — Гли — Три
Г. Мет - Глу — Лиз - Фен
Д. Иле — Три — Сер — Про

6. Выберите правильные ответы. При формировании вторичной структуры нуклеиновых кислот водородные связи не возникают:

А. Аденином и тиминном
Б. Аденином и урацилом
В. Гуанином и цитозином
Г. Аденином и гуанином
Д. Тиминном и урацилом

7. Если фрагмент молекулы белка имеет структуру «сер-ала-тир-лей-асп..», то какова возможная структура фрагмента м-РНК для него и каков возможный перечень антикодонов т-РНК, участвующих в синтезе этого фрагмента белковой молекулы?

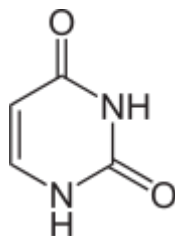
8. При исследовании окаменелых останков животных удалось выделить цепочку ДНК. Исследование ее показало, что соотношение (А+Т/Ц+Г) равняется 1,79. О чем это свидетельствует?

А. о размере ДНК
Б. о степени мутабельности данной группы генов
В. о принадлежности вида к высшим организмам
Г. о количестве протоонкогенов
Д. о принадлежности вида к низшим организмам

9. Выберите один правильный ответ. Пептид, на N-конце которого находится диаминомонокарбоновая кислота:

- А. Тре — Ала — Лиз — Про
- Б. Лиз — Сер — Гис — Глн
- В. Асн — Вал — Иле - Арг
- Г. Глу — Лей — Тре — Лиз
- Д. Три — Мет — Гли — Глн

10. Выберите правильный ответ. Соединение, структура которого изображена, входит в состав только _____



- А. только ДНК
- Б. только РНК
- В. РНК и ДНК

11. Пользуясь буквенными обозначениями, указать возможную последовательность нуклеотидных остатков в обеих цепях фрагмента молекулы ДНК и во фрагменте молекулы мРНК, кодирующих биосинтез фрагмента белка с первичной структурой ...ала-тре-лиз-асн-сер.

12. У больного обнаружено снижение содержания ионов магния в крови, необходимых для прикрепления рибосом к гранулярной эндоплазматической сети. Известно, что это приводит к нарушению биосинтеза белка. Какой именно этап биосинтеза белка будет нарушен?

- А. — Репликация
- Б. — Транскрипция
- В. — Терминация
- Г. — Активация аминокислот
- Трансляция

13. Установите соответствие.

- А. Первичная структура
- Б. Вторичная структура
- В. Третичная структура

Стабилизируется водородными связями между атомами пептидного остова

В ее формировании принимают участие связи между радикалами аминокислот

3. Фиксируется ковалентными связями между α-амино- и α-карбоксильными группами аминокислот

14. Выберите правильные ответы. Продуктами неполного гидролиза ДНК могут быть:

- А. фосфорная кислота,
- Б. аденин,
- В. ТМФ,
- Г. дезоксирибозо-3-фосфат,
- Д. рибозо-5-фосфат,
- Е. гуанин,
- Ж. ЦМФ,
- З. УМФ,
- И. уридин,
- К. тимин.

15. Заполните пропуски в следующих утверждениях. Укажите, какие из следующих утверждений правильные, а какие-нет. Если утверждение неверно, объясните почему.

А. Действие цАМФ в животных клетках основано на активации им фермента, называемого _____.

Б. Внутриклеточный рецептор ионов Ca^{2+} , регулирующий большинство Ca^{2+} -зависимых

	процессов, - это _____. В. К наиболее важным мишеням, регулируемым внутриклеточными комплексами Ca^{2+}-кальмодулин, относится семейство ферментов, называемых _____, которые фосфорилируют белки по остаткам серина и треонина. Г. Фермент _____ катализирует образование цГМФ из ГТФ. 16. Группа антибиотиков тормозит разные этапы синтеза РНК. Какую форму изменчивости вызывают такие антибиотики? А. – Коррелятивную Б. – Комбинативную В. – Мутационную Г. – Онтогенетическую – Модификационную 17. Выберите один правильный ответ. Пептид, на С-конце которого находится нейтральная аминокислота: А. Глн — Ала — Гли — Про Б. Лиз — Сер — Три — Гли В. Глу — Вал — Иле — Арг Г. Асп — Лей — Тре — Лиз Д. Гис — Мет — Лиз — Тре 18. Выберите правильный ответ. Отрицательный заряд гистонов обусловлен присутствием в белке большого количества: А. Глу, Асп Б. Лиз, Арг В. Лей, Фен Г. Цис, Мет Д. Тре, Сер 19. Укажите, какие из следующих утверждений правильные, а какие-нет. Если утверждение неверно, объясните почему. ___А. Плазматическая мембрана непроницаема для всех заряженных молекул. ___Б. Все известные до сих пор транспортные белки мембран пронизывают липидный бислой. Их полипептидные цепи обычно перешнуровывают мембрану несколько раз. ___В. Лиганды белков-переносчиков перемещаются наподобие вращающейся двери, не нарушая целостности липидного бислоя. ___Г. На работу ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$)-насоса расходуется третья часть общего количества генерируемой в клетках АТФ; он обеспечивает поддержание высокой концентрации K^+ внутри клеток, регуляцию клеточного объема, а также поглощение Сахаров и аминокислот в кишечнике и почках. 20. У ребенка, выздоравливающего после гриппа, обнаружено увеличение образования иммуноглобулинов вследствие увеличения синтеза соответствующих иРНК. Какой процесс из перечисленных приводит к увеличению количества защитных белков? А. – Мутация ДНК Б. – Транскрипция В. – Репарация ДНК Г. – Репликация ДНК Д. – Терминация синтеза ДНК
	ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

2	1. Белки, осуществляющие транспорт молекул или ионов через мембрану, часто классифицируются как трансмембранные белки. Такие белки имеют в своей структуре область, заключенную в липидном бислое мембраны, и области, обращенные внутрь клетки (в цитоплазму) и во внеклеточное пространство. Исходя из классификации аминокислот по полярности радикала, предположите, какие аминокислоты должны преобладать в различных участках данного трансмембранного протеина. Представьте схематически такой трансмембранный белок. 2. Дайте характеристику масс-спектрометрическому методу анализа белков. Какие два основных способа ионизации белков вы знаете? 3. Участок гена имеет следующее строение, состоящее из последовательности нуклеотидов: ЦГГ ЦГЦ ТЦА ААА ТЦГ ... Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого нуклеотида? 4. Каков принцип метода полимеразной цепной реакции? Какие стадии проведения ПЦР-анализа и этапы амплификации выделяют? С помощью каких методов проводят оценку результатов реакции? 5. Фермент изоцитратдегидрогеназа катализирует реакцию превращения изоцитрата в α-кетоглутарат. АТФ является отрицательным эффектором фермента, а АДФ - его положительным эффектором. Объясните механизм регуляции фермента. Дайте графическое изображение кинетики данной ферментативной реакции. 6. В чем принцип спектрофотометрического метода определения активности ферментов? Какие методы более чувствительные: спектрофотометрические или спектрофлуорометрические? 7. В результате трехдневного полного голодания происходит существенное изменение метаболизма. Как изменится концентрация жирных кислот в крови? Действие, какого гормона вызывает изменение их концентрации в крови в этих условиях? Нарисуйте схему действия этого гормона на жировую клетку. Какой путь обмена жирных кислот - синтез или распад - будет преобладать в печени в этих условиях? Напишите реакции этого пути. 8. Каков принцип метода тонкослойной хроматографии определения липидных фракций? Какие пластинки и реактивы используют для анализа? Как проводят детекцию липидов? 9. Адреналин стимулирует процесс гликогенолиза в мышцах. Как это отразится на концентрации глюкозы в крови? Вспомните, что такое гликогенолиз? Напишите схему данного процесса. Какой продукт гликогенолиза накапливается в крови? Каковы пути его использования? 10. В чем принцип поляриметрического метода анализа углеводов? Расскажите об устройстве поляриметров.
---	---