

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Молекулярная биология

Разработчик (и):
Макаревич Е.В.
ФИО
зав.кафедрой
должность
к.б.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
микробиологии и биохимии
наименование кафедры

протокол № 6 от 27.02.2025 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и биохимии



подпись

Макаревич Е.В.
ФИО

**Мурманск
2025**

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-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Раскрывает принципы и находит пути применения и использования знаний структурно-функциональной организации биомолекул и субклеточных структур, а также методов молекулярной биологии в профессиональной деятельности (для исследований живой природы и биологических систем в научных и практических целях).	- специальную терминологию; - молекулярные основы организации и функционирования живых систем; - 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 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.	- 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; - 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; - применять полученные знания для интерпретации результатов экспериментальных работ	- методами анализа имеющейся информации; - навыками практического применения теоретических молекулярно-биологических знаний в области фундаментальной и прикладной биологии; - способами оценки состояния живых 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	- комплект заданий для выполнения практических работ - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	- текущий контроль; - экзаменационные билеты

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ° оценки 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 объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, 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 объеме, 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. Продemonстрирован 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 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

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

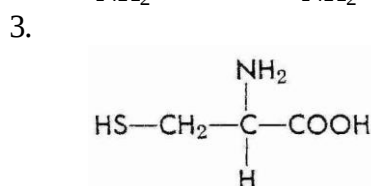
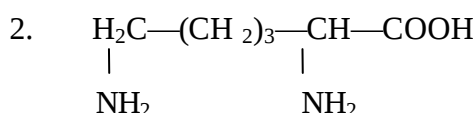
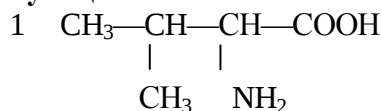
Критерии и шкала оценивания тестирования

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

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
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	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
<i>Отлично</i>	информация полная, точная и достоверная
<i>Хорошо</i>	информация имеет не более 2 замечаний
<i>Удовлетворительно</i>	3 и более замечаний
<i>Неудовлетворительно</i>	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

Удовлетворительно	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
Неудовлетворительно	Информационный поиск абсолютно не соответствует заданной теме. План выступления на семинаре отсутствует. В семинаре не участвовал

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине (модулю). Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Задание 1. Опишите суть иммунологических методов, основанных на реакциях «антиген-антитело», приведите примеры их использования в клинической диагностике (Реакция агглютинации и ее варианты).

Задание 2. Опишите методы определения маркеров заболеваний сердечно-сосудистой и пищеварительной систем (Атеросклероз, коэффициент атерогенности).

Задание 3. Опишите методы определения маркеров заболеваний эндокринной системы (Гипотиреоз).

Задание 4. Иммунологические методы в диагностике заболеваний иммунной системы (Иммунный статус).

Задание 5. Определение онкомаркеров: Альфа-фетопротеин (АФП)

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В контрольной работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

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

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

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

1. Этапы развития молекулярной биологии.
2. Нобелевские лауреаты в области медицины, физиологии, биологии, химии, открытия которых внесли вклад в развитие молекулярной биологии.
3. Методы молекулярной биологии. Характеристика визуализирующих методов.
4. Методы молекулярной биологии. Характеристика методов разделения молекул и надмолекулярных структур.
5. Методы выделения нуклеиновых кислот. Общая характеристика.
6. Принцип действия метода ПЦР. Основные этапы. Разновидности.

7. Принципы метода электрофореза. Применение в молекулярной биологии.
8. Методы определения первичной последовательности нуклеиновых кислот и белков (секвенирование).
9. Объекты молекулярной биологии. Сравнительная характеристика прокариот и эукариот.
10. Объекты молекулярной биологии – вирусы (общая характеристика).
11. Объекты молекулярной биологии – субклеточные структуры (характеристика и локализация биохимических процессов).
12. Макромолекулы. Нуклеотидсодержащие соединения как объекты молекулярной биологии. Классификация и биологических свойства.
13. Объекты молекулярной биологии – мембраны. Молекулярная организация клеточных мембран. Свойства и функции биологических мембран. Принципы строения мембран.
14. Типы и функции мембранных липидов. Структурные и функциональные свойства мембранных липидов. Примеры мембранных липидов различных функций.
15. Классификация и строение мембранных белков. Структурные и функциональные свойства мембранных белков. Цитоскелет мембран.
16. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Пассивный и активный транспорт. Регуляция конформационного состояния каналов.
17. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Устройство и механизм Na^+/K^+ насоса.
18. Транспорт крупных молекул через мембрану. Сравнительная характеристика механизмов пиноцитоза, рецепторно-опосредованного клатрин зависимого эндоцитоза и фагоцитоза.
19. Клеточные контакты. Сравнительная характеристика прикрепительных контактов. Типы и строение межклеточных и клеточно-матриксных контактов.
20. Клеточные контакты. Сравнительная характеристика запирающих и коммуникационных контактов.
21. Передача сигналов через мембрану. Этапы передачи сигналов. Значение фосфорилирования и дефосфорилирования в передаче сигналов.
22. Передача сигналов через мембрану. Понятие вторичных мессенджеров и их классификация. Образование вторичных мессенджеров.
23. Виды липофильных и гидрофильных рецепторов, участвующих в передаче сигналов в клетках млекопитающих.
24. Механизм передачи сигнала, посредством липофильных рецепторов. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа.
25. Процессы передачи сигналов, сопряженные с G-белком. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера. Примеры.
26. Механизм передачи сигналов на мембранные рецепторы-ферменты. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера. Примеры.
27. Механизм передачи сигналов на каналобразующий мембранный рецептор. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве примера. Примеры.
28. 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. Примеры.
29. 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. Примеры.

30. Механизм передачи зрительного сигнала, сопряженный с работой G-белка, посредством родопсина.
31. Энергетика клетки. Виды энергии, используемые клеткой. Способы получения энергии клеткой. Формы энергии в клетке, их значение.
32. Энергетика клетки. Виды макроэргических соединений. Биологическое значение макроэргических связей.
33. Энергетика клетки. Характеристика основных энергодающих реакций в клетке. Формы и значение коферментов НАД и ФАД в энергетическом метаболизме клетки.
34. Энергетика клетки. Гликолиз – путь энергетического метаболизма. Значение гликолиза в получении энергии клеткой (окислительном и субстратном фосфорилировании).
35. Энергетика клетки. Митохондрии, строение, роль в клеточной энергетике. Биохимические процессы в матриксе. (β -Окисление жирных кислот в митохондриях).
36. Энергетика клетки. Митохондрии, строение, их роль в клеточной энергетике. Биохимические процессы в матриксе (Цикл Кребса).
37. Энергетика клетки. Дыхательная цепь. Принцип «выстраивания» доноров и акцепторов электронов. Окислительно-восстановительный потенциал веществ. Транспорт электронов по дыхательной цепи в митохондриях. Роль протонного насоса в синтезе АТФ.
38. Энергетика клетки. Электрохимический градиент протонов. Теория Митчелла. Строение АТФ-азы. Роль протонного насоса в синтезе АТФ.
39. Энергетика клетки. Роль глюконеогенеза, синтеза гликогена и липидов в клеточной энергетике.
40. Хранение генетической информации. Структурно-функциональная организация нуклеиновых кислот.
41. Хранение генетической информации. Генетический код и его свойства.
42. Хранение генетической информации. Общие свойства генома различных организмов. Сравнительная характеристика прокариотического и эукариотического геномов.
43. Хранение генетической информации. Избыточность генома и его компактизация у эукариот. Уровни упаковки и организации генетического материала.
44. Хранение генетической информации. Ядерный геном человека. Соотношение между геномом и генотипом. Хромосомные и внехромосомные гены. Мобильные генетические элементы.
45. Реализация генетической информации. Характеристика основных компонентов белок-синтезирующей системы.
46. Реализация генетической информации. Транскрипция. Созревание информационной РНК. Рибосомы их строение. Сравнение процессов транскрипции у прокариот и эукариот.
47. Реализация генетической информации. Этапы трансляции белка. (Рекогниция. Инициация. Элонгация. Терминация). Сравнение процессов трансляции у прокариот и эукариот.
48. Процессинг внутриклеточных, мембранных и секреторных белков. Роль ЭПС и комплекса Гольджи в формировании белков. Сравнение процессинга белков у эукариот и прокариот.
49. Молекулярная биология рака. Общая характеристика. Примеры.
50. Молекулярная природа наследственных заболеваний. Пример.

Типовой вариант экзаменационного билета
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине «Молекулярная биология» для обучающихся по направлению
подготовки 06.03.01 Биология, направленности «Микробиология»

1. Этапы развития молекулярной биологии.
2. Клеточные контакты. Сравнительная характеристика прикрепительных контактов. Типы и строение межклеточных и клеточно-матриксных контактов.
3. Энергетика клетки. Гликолиз – путь энергетического метаболизма. Значение гликолиза в получении энергии клеткой (окислительном и субстратном фосфорилировании).

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
<i>Отлично</i>	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.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	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.
<i>Неудовлетворительно</i>	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
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	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

Вариант 1

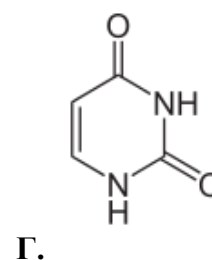
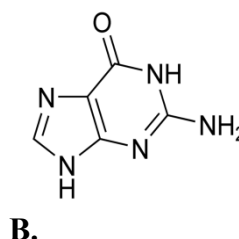
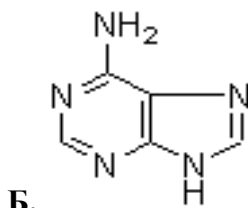
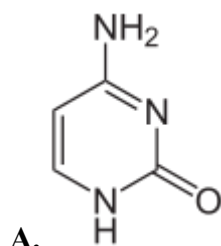
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	
1. Установите соответствие. Подберите к каждой аминокислоте соответствующее свойство радикала.	
А. Фен	1. Гидрофильный с анионной группой
Б. Глу	2. Гидрофильный с катионной группой
В. Три	3. Гидрофобный
Г. Арг	
Д. Лиз	
2. 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	
3. Вырожденность генетического кода – способность нескольких триплетов кодировать одну аминокислоту. А какая аминокислота кодируется одним триплетом?	
А. Лейцин	
Б. Серин	
В. Аланин	
Г. Метионин	
Д. Лизин	

4. Установите соответствие.

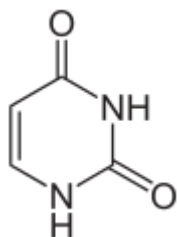
- А. Первичная структура
- Б. Вторичная структура
- В. Третичная структура

- 1. Стабилизируется водородными связями между атомами пептидного остова
- 2. В ее формировании принимают участие связи между радикалами аминокислот
- 3. Фиксируется ковалентными связями между α-амино- и α-карбоксильными группами аминокислот

5. Выберите правильные ответы. К пиримидиновым основаниям относятся



6. Напишите название азотистого основания: _____. Выберите правильный ответ. Соединение, структура которого изображена, входит в состав только:



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

7. 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

8. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ААГГТЦААТЦЦГ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями.

9. 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.

10. Молекула пре-мРНК состоит из 9000 нуклеотидов, причем на интронные участки приходится 3000 нуклеотидов. Определите, количество аминокислот, входящих в полипептид:

- А. 1000
- Б. 2000
- В. 3000
- Г. 6000

Д. 9000

11. 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

12. 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. В процессе транскрипции в качестве матрицы используется 5' - 3' цепь ДНК.

Вариант 2

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

1. Установите соответствие. Подберите к каждой аминокислоте соответствующую характеристику:

- | | |
|--------|-----------------------------------|
| А. Фен | 1. Иминокислота |
| Б. Цис | 2. Серосодержащая |
| В. Тир | 3. Содержит ароматический радикал |
| Г. Мет | |
| Д. Про | |

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

- А. Тре – Ала – Лиз – Про
- Б. Лиз – Сер – Гис – Вал
- В. Про – Вал – Иле – Мет
- Г. Вал – Лей – Тре – Лиз
- Д. Три – Мет – Гли – Ала

3. Выберите правильный ответ. Положительный заряд гистонов обусловлен присутствием в белке большого количества:

- А. Глу, Асп
- Б. Лиз, Арг
- В. Лей, Фен
- Г. Цис, Мет
- Д. Тре, Сер

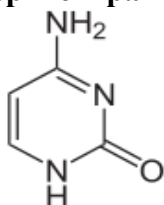
4. Установите соответствие.

Стадия биосинтеза белка:

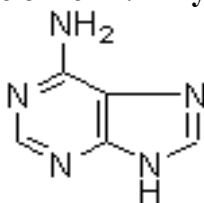
1. Элонгация
2. Терминация
3. Подготовительная стадия
4. Инициация

- А. Образование аминоксил-тРНК.
Б. Образование функционально активной рибосомы.
В. Синтез полипептида.
Г. Завершение синтеза и освобождение полипептидной цепи.

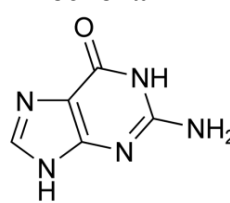
5. Выберите правильные ответы. К пуриновым основаниям относятся:



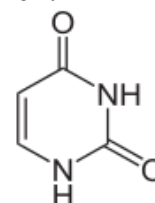
А.



Б.

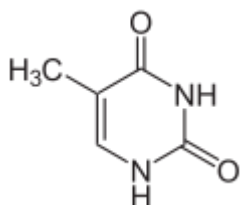


В.



Г.

6. Напишите название азотистого основания: _____. Выберите правильный ответ. Соединение, структура которого изображена, входит в состав:



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

7. Выберите правильные ответы. Согласно правилу комплементарности Чаргаффа водородные связи в молекуле ДНК замыкаются между:

- А. Аденином и гуанином
Б. Аденином и тиминном
В. Урацилом и аденином
Г. Цитозином и тиминном

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

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

9. 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.

10. Во время анализа фрагмента ДНК, который был синтезирован в процессе полимеразной цепной реакции, было выявлено, что в его состав входит 180 пар нуклеотидов. Какое количество мономеров белка кодирует этот фрагмент?

- А. 20
Б. 60
В. 90
Г. 120

Д. 180

11. 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
- Д. Трансляция

12. Укажите, какие из следующих утверждений правильные, а какие - нет. Если утверждение неверно, объясните почему.

- А. Липидный бислой – основной структурный компонент всех клеточных мембран.
- Б. 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.
- В. В результате процесса транслокации рибосома перемещается в направлении 3'-5' вдоль мРНК.