

**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 № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и  
биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

**Мурманск  
2024**

# 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 <sub>ОПК-3</sub> 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 исследования механизмов живой природы и биологических систем в научных и практических целях). | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальную терминологию;</li> <li>- молекулярные основы организации и функционирования живых систем;</li> <li>- строение, свойства и функции биологических макромолекул;</li> <li>- структурную и химическую организацию клетки и клеточных органелл, молекулярные механизмы клеточных функций;</li> <li>- локализацию, структуру, свойства нуклеиновых кислот;</li> <li>- молекулярную биологию гена и геном, молекулярные механизмы реализации генотипа в фенотип и дифференцировки клеток;</li> <li>- молекулярные механизмы клеточной энергетики;</li> <li>- организацию клеточных мембран и молекулярные механизмы внутриклеточного транспорта;</li> <li>- механизмы межклеточной коммуникации;</li> <li>- молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни.</li> <li>- молекулярные основы канцерогенеза, иммунитета и лабораторной клинической диагностики.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использовать терминологию дисциплины;</li> <li>- свободно, грамотно излагать теоретический материал по основным вопросам молекулярной биологии, участвовать в дискуссии;</li> <li>- систематизировать и обобщать знания принципов клеточной организации биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;</li> <li>- использовать знания методов исследования молекулярных структур для оценки физиологического состояния живых систем;</li> <li>- использовать современные представления о роли молекул и субклеточных структур в объяснении механизмов регуляции функционирования живых систем на клеточном и организменном уровнях;</li> <li>- применять полученные знания для интерпретации результатов экспериментальных работ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа имеющейся информации;</li> <li>- навыками практического применения теоретических молекулярно-биологических знаний в области фундаментальной и прикладной биологии;</li> <li>- способами оценки состояния живых систем посредством анализа информации о количественных и качественных характеристиках биомолекул и надмолекулярных структур, в том числе в целях клинической диагностики;</li> <li>- навыками использования полученных знаний в изучении других дисциплин</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения практических работ</li> <li>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий контроль;</li> <li>- экзаменационные билеты</li> </ul> |

## 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<br>(«неудовлетворительно»)  | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)   | Продвинутый<br>(«хорошо»)   | Высокий<br>(«отлично»)  |
| <b>Полнота знаний</b>   | Уровень знаний ниже минимальных требований.<br>Имели место грубые ошибки.   | Минимально допустимый уровень знаний.<br>Допущены не грубые ошибки.  | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.<br>Допущены некоторые погрешности.   | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.  |
| <b>Наличие умений</b>   | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения.<br>Имели место грубые ошибки.   | Продемонстрированы основные умения.<br>Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками.<br>Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)   | Продемонстрированы все основные умения.<br>Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.   | Продемонстрированы все основные умения.<br>Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.<br>Задания выполнены в полном объёме без недочётов.   |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки.<br>Имели место грубые ошибки.  | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.  | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.   | Продемонстрированы все основные умения.<br>Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.<br>Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><b>ИЛИ</b><br>Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><b>ИЛИ</b><br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><b>ИЛИ</b><br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.<br><b>ИЛИ</b><br>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  |
|----------------------------|--|
| <b>Отлично</b>             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                            |
| <b>Хорошо</b>              | 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. |
| <b>Удовлетворительно</b>   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.   |
| <b>Неудовлетворительно</b> | Задание не выполнено<br>ИЛИ<br>Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.  |

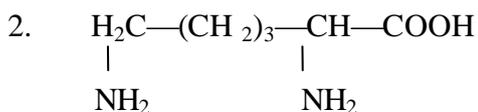
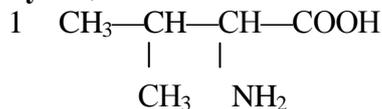
#### Критерии и шкала оценивания тестирования

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

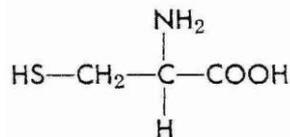
В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

**Подберите к каждой аминокислоте соответствующее название.**

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



3.



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 |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <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   |

### 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  |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i>             | Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).   |
| <i>Хорошо</i>              | Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| <i>Удовлетворительно</i>   | В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  |
| <i>Неудовлетворительно</i> | В контрольной работе есть грубые ошибки и недочеты<br>ИЛИ<br>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. История развития молекулярной биологии.
2. Методы молекулярной биологии.
3. Объекты молекулярной биологии (Сравнительная характеристика прокариот и эукариот).
4. Объекты молекулярной биологии – вирусы (общая характеристика).

5. Объекты молекулярной биологии – субклеточные структуры (характеристика и локализация биохимических процессов).
6. Макромолекулы. Белки как объекты молекулярной биологии. Особенности структурной организации. Связь структурных и биологических свойств белков. Классификация белков.
7. Макромолекулы. Липиды как объекты молекулярной биологии. Функциональная классификация липидов. Связь структурных и биологических свойств липидов.
8. Макромолекулы. Нуклеотидсодержащие соединения как объекты молекулярной биологии. Классификация и биологических свойства.
9. Макромолекулы. Ферменты как объекты молекулярной биологии. Строение. Механизмы действия. Классификация ферментов. Классификация коферментов по типам катализируемых реакций.
10. Объекты молекулярной биологии – мембраны. Молекулярная организация клеточных мембран. Свойства и функции биологических мембран. Принципы строения мембран.
11. Типы и функции мембранных липидов. Структурные и функциональные свойства мембранных липидов. Примеры мембранных липидов различных функций.
12. Классификация и строение мембранных белков. Структурные и функциональные свойства мембранных белков. Цитоскелет мембран.
13. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Пассивный и активный транспорт. Регуляция конформационного состояния каналов.
14. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Устройство и механизм  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  насоса.
15. Транспорт крупных молекул через мембрану. Сравнительная характеристика механизмов пиноцитоза, рецепторно-опосредованного клатрин зависимого эндоцитоза и фагоцитоза.
16. Клеточные контакты. Сравнительная характеристика прикрепительных контактов. Типы и строение межклеточных и клеточно-матриксных контактов.
17. Клеточные контакты. Сравнительная характеристика запирающих и коммуникационных контактов.
18. Передача сигналов через мембрану. Этапы передачи сигналов. Значение фосфорилирования и дефосфорилирования в передаче сигналов.
19. Передача сигналов через мембрану. Понятие вторичных мессенджеров их классификация. Образование вторичных мессенджеров.
20. Виды, липофильных и гидрофильных рецепторов, участвующих в передаче сигналов в клетках млекопитающих.
21. Механизм передачи сигнала, посредством липофильных рецепторов. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа.
22. 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.
23. Механизм передачи сигналов на мембранные рецепторы-ферменты. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве
24. Опишите механизм передачи сигналов на каналобразующий мембранный рецептор. Приведите пример клеточной сигнализации данного типа. Опишите класс, место синтеза первичного мессенджера выбранного Вами в качестве
25. 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

26. 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.

27. Опишите механизм передачи зрительного сигнала, сопряженный с работой G-белка, посредством родопсина,

28. Энергетика клетки. Виды энергии, используемые клеткой. Способы получения энергии клеткой. Формы энергии в клетке, их значение.

29. Энергетика клетки. Виды макроэргических соединений. Биологическое значение макроэргических связей.

30. Энергетика клетки. Характеристика основных энергодающих реакций в клетке. Формы и значение коферментов НАД и ФАД в энергетическом метаболизме клетки.

31. Энергетика клетки. Гликолиз – путь энергетического метаболизма. Значение гликолиза в получении энергии клеткой (окислительном и субстратном фосфорилированиях).

32. Энергетика клетки. Митохондрии, строение, роль в клеточной энергетике. Биохимические процессы в матриксе. ( $\beta$ -Окисление жирных кислот в митохондриях).

33. Энергетика клетки. Митохондрии, строение, их роль в клеточной энергетике. Биохимические процессы в матриксе (Цикл Кребса).

34. 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.

35. Энергетика клетки. Электрохимический градиент протонов. Теория Митчелла. Строение АТФ-азы. Роль протонного насоса в синтезе АТФ.

36. Энергетика клетки. Роль глюконеогенеза, синтеза гликогена и липидов в клеточной энергетике.

37. Хранение генетической информации. Структурно-функциональная организация нуклеиновых кислот.

38. Хранение генетической информации. Генетический код и его свойства.

39. Хранение генетической информации. Общие свойства генома различных организмов. Сравнительная характеристика прокариотического и эукариотического геномов.

40. Хранение генетической информации. Избыточность генома и его компактизация у эукариот. Уровни упаковки и организации генетического материала.

41. Хранение генетической информации. Ядерный геном человека. Соотношение между геномом и генотипом. Хромосомные и внехромосомные гены. Мобильные генетические элементы.

42. Реализация генетической информации. Характеристика основных компонентов белок-синтезирующей системы.

43. Реализация генетической информации. Транскрипция. Созревание информационной РНК. Рибосомы их строение. Сравнение процессов транскрипции у прокариот и эукариот.

44. Реализация генетической информации. Этапы трансляции белка. (Рекогниция. Инициация. Элонгация. Терминация). Сравнение процессов трансляции у прокариот и эукариот.

45. Процессинг внутриклеточных, мембранных и секреторных белков. Роль ЭПС и комплекса Гольджи в формировании белков. Сравнение процессинга белков у эукариот и прокариот.

**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**  
**06.03.01 Биология, направленности «Микробиология»**

1. История 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 фосфорилированиях).

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

| <b>Оценка</b>                     | <b>Критерии оценки ответа на экзамене</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <i><b>Отлично</b></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><b>Хорошо</b></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><b>Удовлетворительно</b></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><b>Неудовлетворительно</b></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.<br>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

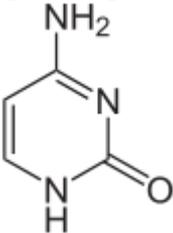
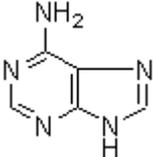
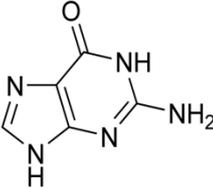
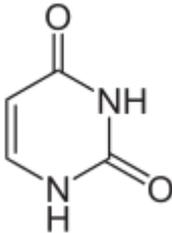
ОПК-3  
Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной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

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

А. Фен  
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**

А.  Б.  В.  Г. 

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 цитозинном
- 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?**

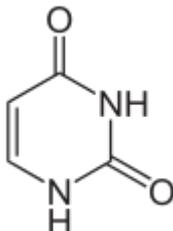
**8. При исследовании окаменелых останков животных удалось выделить цепочку ДНК. Исследование ее показало, что соотношение (А+Т/Ц+Г) равняется 1,79. О чем это свидетельствует?**

- 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
- Д. – 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 а-амино- и а-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
- Д. – 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  $\text{K}^+$  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