

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Современные концепции биологии

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-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. | ИД-1 _{ОПК-1} Анализирует тенденции развития научных исследований и методологических разработок в области биологии, и смежных наук для постановки и решения новых задач в сферах изучения живой природы, использования биологических систем для охраны окружающей среды, оценки состояния водоемов, гидробионтов, аквакультуры, а также обеспечения лабораторного обеспечения медицинской помощи | <ul style="list-style-type: none"> – базовую терминологию в области биологии; – фундаментальные и прикладные разделы биологии, основные научные достижения последних лет, современные методы исследования; – теоретические основы биологии, современные методы исследования для успешного и творческого использования полученных знаний в научной и профессиональной деятельности; – основы методологии теоретических и экспериментальных исследований; – способы и методы организации, реализации профессиональных мероприятий в области биологии. | <ul style="list-style-type: none"> – применять знания и находить методические решения при осуществлении работы в сфере профессиональной и научной деятельности; – самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу при решении конкретных научных проблем, нести ответственность за научную достоверность результатов. | <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования теоретических знаний для объяснения особенностей исследования биологических объектов, навыками использования полученных знаний и умений при планировании и реализации профессиональных мероприятий в области биологии. | - комплект заданий для выполнения практических работ | - 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 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. | Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы) | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов. |
| 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 недочётами. | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами. | Продемонстрированы 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 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;
- 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.

1. Установлено, что последовательность триплетов нуклеотидов иРНК точно соответствует последовательности аминокислотных остатков в полипептидной цепи. Как называется такое свойство генетического кода?

- А. Вырожденность
- Б. Коллинеарность
- В. Универсальность
- Г. Триплетность
- Д. Специфичность

2. Известно, что генетический код является триплетным и вырожденным. Замена какого нуклеотида в кодирующем триплете может не нарушать его смысла?

- А. Первого
- Б. Первого и второго
- В. Второго
- Г. Третьего
- Д. Второго и третьего

3. Выберите правильный ответ. Какая связь в рибонуклеозидфосфатах обозначается знаком ~ (тильда):

- А. N-гликозидную
- В. O-гликозидную
- Г. Фосфодиэфирную макроэргическую
- Д. Фосфодиэфирную

| 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 |

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. Основные свойства живого организма. Единство химического состава. Дискретность и целостность.
2. Основные свойства живого организма. Обмен веществ. Энергозависимость.
3. Основные свойства живого организма. Репродукция. Наследственность. Изменчивость.
4. Основные свойства живого организма. Онтогенез. Филогенез.
5. Основные свойства живого организма. Раздражимость. Саморегуляция. Самоорганизация.
6. Иерархическая организация живого (молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный уровни). Элементарные единицы и элементарные явления на различных уровнях.
7. Структурно-функциональная организация клетки и субклеточных систем.
8. Актуальные направления исследований структурно-функциональной организации прокариотных и эукариотных клеток.
9. Механизмы биосинтеза белков и нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная организация и регуляция экспрессии генома.
10. Мобильные элементы генома, генетический контроль клеточного цикла, генетический контроль: репликации, рекомбинации, транскрипции, трансляции, сплайсинг.
11. Сравнительно-морфологические, физиологические молекулярные аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп.
12. Молекулярная теория развития. Механизмы дифференцировки, морфогенеза, роста.
13. Межклеточные взаимодействия и регуляторные процессы, обеспечивающие целостность развивающегося организма. Механизмы межклеточных взаимодействий.
14. Молекулярные механизмы регуляции и адаптации функций клетки и организма. Физические аспекты регуляции биологических функций.
15. Теоретические концепции и актуальные вопросы защитных систем организмов. Строение, свойства и взаимодействие антигенов и антител.
16. Иммунохимия. Иммуногенетика. Цитологические механизмы иммунного ответа.
17. Структурные свойства и закономерностей функционирования экосистем, управление ими. Биологические системы различных уровней сложности, механизмы их авторегуляции.
18. Антропогенные воздействия на биосферу, техногенные экосистемы.

19. Методы оценки техногенных воздействий на экосистемы и определение экологического риска.
20. Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды.
21. Экологический мониторинг и экспертиза.
22. Патогенные микроорганизмы и борьба с ними.
23. Хозяйственное использование микроорганизмов.
24. Методы культивирования и идентификации микроорганизмов.
25. Применение центрифугирования для изучения микроорганизмов, тканей и клеток растений и их компонентов. Сопоставительная характеристика возможностей различных способов центрифугирования
26. Применение методов микроскопии для изучения биологических объектов – микробных и растительных клеток и их компонентов.
27. Применение хроматографии для изучения биополимеров и низкомолекулярных соединений. Препаративное выделение белков методами ионообменной и афинной хроматографии.
28. Масс-спектрометрия. Способы ионизации, вторичные процессы, элементный и изотопный анализ.
29. Tandemная масс-спектрометрия. Хроматомасс-спектрометрия. Область применения.
30. Применение электрофоретических методов для анализа белков и нуклеиновых кислот. Измерение электрофоретической подвижности.
31. Гель-электрофорез, метод блоттинга, определение массы ДНК и белков.
32. Применение полимеразной цепной реакции для детекции и синтеза ДНК.
33. Применение количественного ПЦР-анализа ДНК. Конструирование праймеров и молекулярных ДНК-зондов.
34. Различные способы определения нуклеотидной последовательности. Библиотеки ДНК. Молекулярные индексы. Секвенирование синтезом, одномолекулярное секвенирование. Этапы обработки и анализа данных больших массивов.
35. Метаболомный анализ. Понятие о метаболомике, основные методические подходы.
36. Электронные базы данных в современных исследованиях. Применение основных баз данных нуклеотидных последовательностей, белков, метаболомных образцов.
37. Получение рекомбинантных генетических конструкций, экспрессия рекомбинантных белков.
38. Схема установления максимальной допустимой концентрации вещества для одноклеточных водорослей. Характеристика тест объектов, условия их лабораторного содержания. Алгоритм проведения исследования, учет, описание, статистическая обработка результатов.
39. Схема установления максимальной допустимой концентрации вещества для зоопланктонных ракообразных. Характеристика тест объектов, условия их лабораторного содержания. Алгоритм проведения исследования, учет, описание, статистическая обработка результатов.

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 «Современные концепции в биологии» для обучающихся по
направлению 06.04.01 Биология, направленности «Микробиология и биохимия»

1. Механизмы биосинтеза белков и нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная организация и регуляция экспрессии генома.
2. Схема установления максимальной допустимой концентрации вещества для зоопланктонных ракообразных. Характеристика тест объектов, условия их лабораторного содержания. Алгоритм проведения исследования, учет, описание, статистическая обработка результатов.

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

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. |
| <p>1. Назовите разновидности РНК и укажите их биороль. Определите нуклеотидную последовательность участков молекулы РНК, синтезированной с помощью РНК-полимеразы, если участок ДНК имел следующие нуклеотидные фрагменты: А. АТЦГААЦТАЦГ. Б. ЦТТАГГЦТАЦЦ. В. ТГАЦАГТАТГЦГ.</p> <p>2. Нарисуйте схему полного кислотного гидролиза нуклеотидов. Ответьте на вопрос: 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?</p> <p>3. Определите нуклеотидную последовательность участков молекулы РНК, синтезированной с помощью РНК- полимеразы, если участок ДНК имел следующие нуклеотидные фрагменты: А. АТЦГААЦТАЦГ. Б. ЦТТАГГЦТАЦЦ. В. ТГАЦАГТАТГЦГ.</p> <p>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</p> | |

5. 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?

6. 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

7. 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-асп-сер.

8. 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

9. 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 (Na⁺ + 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.

10. Установлено, что последовательность триплетов нуклеотидов иРНК точно соответствует последовательности аминокислотных остатков в полипептидной цепи. Как называется такое свойство генетического кода?

- А. Вырожденность
- Б. Коллинеарность
- В. Универсальность
- Г. Триплетность
- Д. Специфичность

11. Известно, что генетический код является триплетным и вырожденным. Замена какого нуклеотида в кодирующем триплете может не нарушать его смысла?

- А. Первого
- Б. Первого и второго
- В. Второго
- Г. Третьего
- Д. Второго и третьего

12. Выберите правильный ответ. Какая связь в

рибонуклеозидфосфатах обозначается знаком ~ (тильда):

- А. N-гликозидную
- В. O-гликозидную
- Г. Фосфодиэфирную макроэргическую
- Д. Фосфодиэфирную

13. Четыре азотистых основания в сочетании по 3 в триплетях дают $4^3=64$ разных кодона, поэтому одни и те же аминокислоты могут кодироваться разными триплетями. Чем объясняется большее количество транспортных РНК (61), чем аминокислот, которые используются для синтеза белка (20)?

- А. Универсальностью кода
- Б. Специфичностью кода
- В. Вариабельностью ДНК
- Г. Вырожденностью генетического кода
- Д. Повторяющимися последовательностями нуклеотидов

14. Одна из цепей ДНК состоит из нуклеотидов: АТЦ-АЦЦ-ГАЦ-ГТТ... Какова последовательность нуклеотидов на второй цепи этой молекулы ДНК?

- А. АТЦ-АЦЦ-ГАЦ-ГТТ...
- Б. ГЦТ-ГТТ-АГТ-АЦЦ...
- В. ТАГ-ТГГ-ЦТГ-ЦАА...
- Г. ЦГА-ЦАА-ТЦА-ТГГ...
- Д. ТТГ-ЦАГ-ЦЦА-ЦТА...

15. Известно, что информация о последовательности аминокислот в молекуле белка записана в виде последовательности четырех видов нуклеотидов в молекуле ДНК, причем разные аминокислоты кодируются разным количеством триплетов – от одного до шести. Как называется такое свойство генетического кода?

- А. Триплетность
- Б. Универсальность
- В. Коллинеарность
- Г. Вырожденность
- Д. Специфичность

16. Какое из следующих утверждений относительно генетического кода является неправильным?

- А. Кодон содержит три нуклеотида
- Б. Существует только один кодон для каждой аминокислоты
- В. Кодоны находятся в матричной рибонуклеиновой кислоте
- Г. Каждый кодон определяет одну аминокислоту
- Д. Нуклеотид одного кодона не может быть частью другого кодона

17. Известно, что существуют 64 кодона. Сколько из них не имеют информации об аминокислотах и являются стоп-кодонами?

- А. 1
- Б. 3
- В. 5
- Г. 8
- Д. 10

18. Фрагмент дифтерийного токсина является ферментом, который катализирует реакцию рибозилирования фактора элонгации TF-2 с его инактивацией. Какой из перечисленных процессов в результате блокируется дифтерийным токсином?

- А. Синтез РНК
- Б. Синтез ДНК
- В. Синтез белка
- Г. Созревание (процессинг) РНК

Д. Посттрансляционная модификация белка

19. В культуре экспериментальных клеток обнаружено, что в последовательности нуклеотидов цепи ДНК переместился участок. Какое из перечисленных изменений произошло в цепи ДНК?

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

20. По гипотезе лактозного оперона (Жакоб, Моно, 1961), у Escherichia coli индуктором является лактоза, которая попадает в клетку из окружающей среды. Как именно лактоза индуцирует синтез ферментов, которые ее расщепляют, т.е. включает оперон?

- А. Соединяется с оператором
- Б. Соединяется с геном-регулятором
- В. Соединяется с промотором
- Г. Соединяется со структурным геном
- Д. Соединяется с белком-репрессором

21. Антибиотик рифамицин, который используется для лечения туберкулеза, воздействует на определенные биохимические процессы. Назовите их:

- А. ингибирует РНК-полимеразу на стадии инициации
- Б. ингибирует ДНК-полимеразу на стадии инициации
- В. ингибирует ДНК-лигазу
- Г. ингибирует аминоксил-тРНК-синтетазу
- Д. ингибирует действие белковых факторов в синтезе белка

22. РНК, которую содержит вирус СПИДа, проникла вглубь лейкоцита и с помощью фермента ревертазы заставила клетку синтезировать вирусную ДНК. В основе этого процесса лежит:

- А. обратная транскрипция
- Б. дерепрессия оперона
- В. обратная трансляция
- Г. репрессия оперона
- Д. репликация

23. В клетке произошла мутация первого экзона структурного гена. В нем уменьшилось количество пар нуклеотидов – вместо 290 пар стало 250. Какой это тип мутации?

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

24. Длительное время считали, что взаимоотношения вируса и бактериальной клетки всегда завершаются разрушением последней. Тем не менее со временем было выявлено, что не все фаги вызывают гибель клетки. Они способны переносит часть генома одной бактерии в геном другой, вследствие чего генотип клетки-реципиента приобретает свойства другого штамма. Как называется это явление?

- А. Трансформация
- Б. Трансдукция
- В. Трансляция
- Г. Транскрипция
- Д. Транспозиция

25. Одно из основных свойств живого – это способность к репродукции. На каком уровне организации живых организмов этот процесс осуществляется на основе матричного синтеза?

- А. Субклеточном
- Б. Тканевом
- В. Молекулярном**
- Г. Организменном
- Д. Клеточном

26. β -Талассемия – заболевание, которое характеризуется недостаточной продукцией β -цепей глобина. Было выяснено, что у больных в клетках наблюдаются излишек про-мРНК и дефицит мРНК β -глобина. Какой этап экспрессии генов нарушен у этих людей?

- А. Редупликация
- Б. Транскрипция
- Г. Процессинг
- Д. Трансляция
- Е. Репарация

27. Цитобиохимическими методами из ядра выделены пре-иРНК и зрелая иРНК. Молекула белка синтезируется на той, которая:

- А. лишена интронных участков
- Б. полная копия кодирующей цепи ДНК
- В. полная копия двух цепей ДНК
- Г. Лишена экзонных участков

28. После транскрипции в процессе биосинтеза белка матричная РНК образует комплекс с рибосомами. Начинается трансляция. Дайте определение трансляции:

- А. процесс переноса информации с молекулы иРНК и ее реализация в виде синтеза белковых молекул
- Б. процесс переноса генетической информации с ДНК на РНК.
- В. процесс синтеза дочерней молекулы ДНК на матрице родительской молекулы ДНК
- Г. процесс вырезания определённых нуклеотидных последовательностей из молекул РНК

29. Предположим, что из ядра выделены про-иРНК и зрелая иРНК. Какая из них является зрелой?

- А. – Полная копия двух цепей ДНК
- Б. – Лишенная интронных участков
- В. – Полная копия матричной цепи ДНК
- Г. – Лишенная экзонных участков
- Д. – Лишенная нескольких триплетов

30. Процесс, в котором ДНК, выделенная во время лизиса одной бактерии, проникает в другую бактерию и приводит к изменению ее фенотипа, называется:

- А. – сексдукция
- Б. – трансформация
- В. – трансфекция
- Г. – конъюгация
- Д. – трансдукция