

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.07.2026 11:56:32

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522525



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет фундаментальной медицины

Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»

по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия

ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ.

**Направление подготовки (специальность)
30.05.01 Медицинская биохимия**

**Присваиваемая квалификация
Врач-биохимик**

**Форма обучения
очная**

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 30.05.01 Медицинская биохимия.

Направленность (профиль): Медицинская биохимия.

Дисциплина: Молекулярная биология.

Семестр (семестры) изучения: 7, 8.

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Молекулярная биология» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	Для достижения УК-4.3 знать: методы поиска и источники информации в области фундаментальной медицины, в том числе на иностранных языках. Для достижения УК-4.3 уметь: использовать научную информацию из области молекулярной биологии, в том числе на иностранных языках, для разработки мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья населения. Для достижения УК-4.3 владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранных языках.
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений.	Для достижения ОПК-1.1 знать: строение, физико-химические свойства и функции различных видов нуклеиновых кислот, взаимосвязь между репликацией, репарацией, транскрипцией и трансляцией в клетке у про- и эукариот. Для достижения ОПК-1.1 уметь: применять различные биологические понятия и методы, необходимые при исследовании состояния систем организма. Для достижения ОПК-1.1 владеть: молекулярно-биологическим понятийным аппаратом.
ПК-1	Способен к организации и проведению клинических лабораторных исследований, направленных на	ПК-1.1. Обладает навыками проведения, оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на	Для достижения ПК-1.1 знать: принципы проведения, оценки и анализа молекулярно-биологических методов исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания. Для достижения ПК-1.1 уметь: выбирать молекулярно-биологические методы для решения задач медико-

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.	распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.	биологических исследований. Для достижения ПК-1.1 владеть: навыками анализа информации о содержании и структуре ДНК и РНК для распознавания состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.
ПК-4	Способен к разработке, организации и выполнению фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	ПК-4.3. Способен проводить фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов, а также анализировать и интерпретировать полученные результаты.	Для достижения ПК-4.3 знать: общие принципы проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов. Для достижения ПК-4.3 уметь: проводить фундаментальные научные исследования и разработки в области молекулярной биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов, а также анализировать и интерпретировать полученные результаты. Для достижения ПК-4.3 владеть: навыками проведения фундаментальных научных исследований молекулярных и клеточных механизмов функционирования живых систем, а также анализа и интерпретации полученных результатов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	Тема 1. Введение. Предмет молекулярной биологии. Тема 2. Молекулярная биология нуклеиновых кислот. Тема 3. Репликация ДНК. Тема 4. Методы молекулярной биологии. Тема 5. Регуляция транскрипции. Тема 6. Трансляция. Синтез белка. Тема 7. Обратная транскрипция. Тема 8. Молекулярные механизмы транскрипции.	Вопросы для устного опроса, ситуационные задачи.	Тесты для зачета, вопросы для экзамена.
2	ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и	Тема 1. Введение. Предмет молекулярной биологии. Тема 2. Молекулярная биология нуклеиновых кислот. Тема 3. Репликация ДНК. Тема 4. Молекулярные механизмы транскрипции.	Вопросы для устного опроса, ситуационные задачи	Тесты для зачета, вопросы для экзамена.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	инновационных задач профессиональной деятельности.	Тема 5. Регуляция транскрипции. Тема 6. Трансляция. Синтез белка. Тема 7. Обратная транскрипция. Тема 8. Методы молекулярной биологии.		
3	ПК-1: Способен к организации и проведению клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.	Тема 3. Репликация ДНК. Тема 8. Методы молекулярной биологии.	Вопросы для устного опроса, ситуационные задачи	Тесты для зачета, вопросы для экзамена.
4	ПК-4: Способен к разработке, организации и выполнению фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	Тема 1. Введение. Предмет молекулярной биологии. Тема 2. Молекулярная биология нуклеиновых кислот. Тема 3. Репликация ДНК. Тема 4. Методы молекулярной биологии. Тема 5. Регуляция транскрипции. Тема 6. Трансляция. Синтез белка. Тема 7. Обратная транскрипция. Тема 8. Молекулярные механизмы транскрипции.	Вопросы для устного опроса, ситуационные задачи	Тесты для зачета, вопросы для экзамена.

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

7 семестр

Время тестирования: 45 минут

Форма проведения: тестирование

Количество вариантов: 2

Количество вопросов для тестирования: 50

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено на 91-100%;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено на 81-90%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено на 70-80%;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнено менее чем на 70%.

Вариант 1.

1. Интроны – это:

- а) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка
- б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

д) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции.

2. Природная роль лигаз:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами

б) ограничение скрещивания между различными бактериальными видами

в) воссоединение молекул НК бактерий после расщепления

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина

д) ограничение скрещивания между различными бактериальными штаммами.

3. Универсальную ДНК-лигазу выделяют:

а) из *E. coli*

б) из фага T7

в) из фага T4

г) из фага M13.

4. Линкеры – это:

а) синтетические двухцепочечные нуклеотидные последовательности

б) принимают участие в сплайсинге

в) принимают участие в обратной транскрипции

г) принимают участие в процессинге.

5. Биологический способ доставки генетической информации в клетку зависит от:

а) используемого вектора

б) клетки-реципиента

в) гена-маркера

г) свойств клонируемого гена.

6. Активность оператора оперона подавляется в результате:

а) присоединения белка-репрессора

б) присоединения корепрессора

в) активного действия индуктора

г) активного действия промотора.

7. Внутригенные мутации:

а) трансверсия

б) инверсия

в) дупликация

г) индукция.

8. Сущность матричного синтеза заключается в:

а) синтезе веществ одинакового строения;

б) наличии одних и тех же химических реакций;

в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;

г) создании специфических веществ.

9. Структурной и функциональной единицей генетической информации является:

а) нить ДНК;

б) участок молекулы ДНК;

в) молекула ДНК;



г) ген.

10. Геном называется:

- а) нуклеотид молекулы ДНК;
- б) участок молекулы ДНК, служащий матрицей для синтеза одного белка;**
- в) одна нить молекулы ДНК;
- г) молекула ДНК.

11. Конститутивные гены:

- а) включены на всех стадиях онтогенеза и во всех тканях;**
- б) могут выключаться;
- в) верны оба утверждения.

12. Ген содержит информацию о:

- а) первичной структуре белка;**
- б) вторичной структуре белка;
- в) третичной структуре белка;
- г) строении аминокислоты.

13. Репликация –это:

- а) синтез молекулы ДНК**
- б) синтез молекулы РНК
- в) синтез молекулы белка
- г) синтез дочерних молекул белка.

14. мРНК представляет собой копию:

- а) гена, группы генов;
- б) молекулы ДНК;
- в) группы генов;

г) гена.

15. мРНК в процессе биосинтеза белка:

- а) ускоряет реакции биосинтеза;
- б) хранит генетическую информацию;
- в) передает генетическую информацию;**
- г) является местом синтеза белка.

16. Генетический код – это последовательность:

- а) нуклеотидов в рРНК;
- б) нуклеотидов в иРНК;
- в) аминокислот в белке;

г) нуклеотидов в ДНК.

17. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку НЕ используют:

- а) аденовирусы
- б) транспозоны
- в) вирионы**
- г) ретро вирусы.

18. Для денатурации ДНК требуется:

- а) щелочной рН
- б) кислый рН
- в) кислый или щелочной рН и высокая температура**



г) высокая температура.

19. Температура денатурации ДНК:

а) 37 °С

б) 65 °С

в) 100 °С.

20. Температура ренатурации ДНК:

а) 37 °С

б) 65 °С

в) 100 °С.

21. Дизфирную связь в двойных участках ДНК убирает:

а) 5'-3' полимеразы

б) 3'-5' экзонуклеазы

в) 5'-3' экзонуклеазы

г) 3'-5' полимеразы.

22. За удаление присоединенных во время репликации нуклеотидов отвечает:

а) 5'-3' полимеразы

б) 3'-5' экзонуклеазы

в) 5'-3' экзонуклеазы

г) 3'-5' полимеразы.

23. В методе ПЦР о наличии биологического материала пациента вирусной НК судят по:

а) интенсивности флуоресценции

б) окраске образца

в) наличие на электрофоретической дорожке полосы, на определенном расстоянии

г) цвету полос на электрофоретической дорожке.

24. Для обнаружения инфекции методом ПЦР можно использовать следующий биологический материал:

а) кровь, моча

б) мокрота, бронхоальвеолярный лаваж

в) биоптаты

г) слюна, сперма

д) все вышеперечисленное.

25. Узнают и расщепляют молекулы ДНК строго в сайте узнавания или на фиксированном расстоянии от него нуклеазы:

а) 1 класса

б) 2 класса

в) 3 класса

г) 1 и 3 класса

д) 2 и 3 класса.

26. Эндонуклеазы, узнающие такую же последовательность, но разрезающие её по-другому, называют:

а) изошизомеры

б) неошизомеры

в) изокаудомерами.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

27. При разгоне хромосомной ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты:

- а) короткие
- б) длинные.**

28. Для недорестрикции эндонуклеазы добавляют:

- а) в недостатке**
- б) избытке.

29. Плейотропия – это:

- а) побочное действие лекарства
- б) множественное действие гена**
- в) заболевание, связанное с мутацией гена.

30. На первом этапе проведения ПЦР исследуемая двунитевая ДНК переводится в однострунчатую форму путем денатурации при температуре:

- а) 92-95 °С**
- б) 100-103 °С
- в) 62-65 °С
- г) 70-73 °С
- д) 50-55 °С.

31. Нативные и предварительно обработанные образцы мочи для ПЦР при температуре 2-7 °С можно хранить:

- а) 12 часов
- б) 24 часа**
- в) 72 часа
- г) 7 дней
- д) длительно.

32. Сколько этапов включает в себя ПЦР:

- а) 2
- б) 3**
- в) 4
- г) 5
- д) 6.

33. Так как большинство аминокислот представлено более чем одним кодоном, генетический код называют

- а) триплет
- б) антикодон
- в) вырожденный**
- д) геном.

34. Терминальная трансфераза катализирует присоединение нуклеотидов к концу молекулы ДНК:

- а) 5' - ОН
- б) 3' – ОН**
- в) 5'-Р
- г) 3'-Р.

35. Узнают и расщепляют молекулы ДНК в произвольных точках нуклеазы:

- а) 1 класса**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

- б) 2 класса
- в) 3 класса
- г) 1 и 3 класса
- д) 2 и 3 класса.

36. Депуринизация — это:

а) отщепление азотистых оснований от сахарофосфатного остова

б) самопроизвольное высвобождение пуриновых оснований из ДНК или РНК в результате гидролиза N-гликозидной связи

- в) повреждение пуриновых нуклеотидов
- г) удвоение пуриновых нуклеотидов.

37. Для ПЦР НЕ требуется:

- а) два олигонуклеотидных праймера
- б) буфер, содержащий ионы магния
- в) термостабильная ДНК-полимераза
- г) четыре дидезоксирибонуклеотида.**

38. Отдельные нуклеотиды в молекуле нуклеиновых кислот связаны:

- а) O-гликозидной связью
- б) 3,5 –фосфодиэфирной связью**
- в) N – гликозидной связью
- г) α –1,4 –гликозидной связью
- д) β –1,4 –гликозидной связью.

39. На один виток двойной спирали ДНК, находящейся в В-форме, приходится следующее число пар оснований:

- а) 5
- б) 10**
- в) 15
- г) 20
- д) 100.

40. Минорными нуклеозидами являются:

- а) риботимидин
- б) аденозин
- в) цитидин
- г) инозин**
- д) гуанозин.

41. Если содержание остатков тимина (от общего числа остатков) ДНК составляет 20%, то содержание гуанина составит:

- а) 40%
- б) 35%
- в) 25%
- г) 30%**
- д) 15%.

42. Структурная единица нуклеиновой кислоты является:

- а) мононуклеотид
- б) аминокислота
- в) нуклеозид**



г) пуриновое или пиримидиновое основание

д) углевод.

43. Значение ДНК заключается в том, что она:

а) участвует в синтезе белка на рибосоме

б) является носителем генетической информации

в) участвует в переносе информации в цитоплазму

г) регулирует трансляцию

д) все утверждения верны.

44. Для ДНК характерно все, кроме:

а) количество А и Т одинаково

б) количество Г и Ц одинаково

в) одна полинуклеотидная цепь комплементарна другой

г) нуклеотидная последовательность одной цепи идентична нуклеотидной последовательности другой

д) полинуклеотидные цепи антипараллельны.

45. В процессе репликации участвуют все ферменты, кроме:

а) ДНК-полимеразы

б) РНК-праймазы

в) ДНК-лигазы

г) ДНКазы

д) топоизомеразы.

46. Перекрывающийся код это:

а) Незначительно перекрывающийся код

б) Поврежденный код

в) Некодирующие фрагменты ДНК

г) Кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами

д) Кодирование одной аминокислоты одним триплетом

е) Кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.

47. Информосомы это:

а) Специфические структуры, образованные гистонами и ДНК

б) Рибосомы, образующие комплексы с мРНК

в) Особый вид сферосом

г) Синоним термину "хромосомы".

48. Пространственное соответствие (дополнительность) азотистых оснований друг другу в молекулах нуклеиновых кислот осуществляется по принципу:

а) кооперативности;

б) комплементарности;

в) копланарности.

г) аддитивности.

49. Редактирование генома осуществляется:

а) CRISPR/Cas9 технологией

б) убиквитином

в) рестриктазами

г) праймазами.

50. Укажите для процесса репликации матрицу:



Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

- а) тРНК
- б) белок
- в) ДНК**
- г) мРНК
- д) рРНК.

Вариант 2.

1. Так как большинство аминокислот представлено более чем одним кодоном, генетический код называют

- а) триплет
- б) антикодон
- в) вырожденный**
- д) геном.

2. Терминальная трансфераза катализирует присоединение нуклеотидов к концу молекулы ДНК:

- а) 5' - ОН
- б) 3' – ОН**
- в) 5' -Р
- г) 3'-Р.

3. Узнают и расщепляют молекулы ДНК в произвольных точках нуклеазы:

- а) 1 класса**
- б) 2 класса
- в) 3 класса
- г) 1 и 3 класса
- д) 2 и 3 класса.

4. Депуринизация — это:

- а) отщепление азотистых оснований от сахарофосфатного остова
- б) самопроизвольное высвобождение пуриновых оснований из ДНК или РНК в результате гидролиза N-гликозидной связи**

в) повреждение пуриновых нуклеотидов

г) удвоение пуриновых нуклеотидов.

5. Для ПЦР НЕ требуется:

- а) два олигонуклеотидных праймера
- б) буфер, содержащий ионы магния
- в) термостабильная ДНК-полимераза
- г) четыре дидезоксирибонуклеотида.**

6. Отдельные нуклеотиды в молекуле нуклеиновых кислот связаны:

- а) О-гликозидной связью
- б) 3,5 –фосфодиэфиронй связью**
- в) N – гликозидной связью
- г) α –1,4 –гликозидной связью
- д) β –1,4 –гликозидной связью.

7. На один виток двойной спирали ДНК, находящейся в В-форме, приходится следующее число пар оснований:

- а) 5



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

б) 10

в) 15

г) 20

д) 100.

8. Интроны – это:

а) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

д) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции.

9. Природная роль лигаз:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами

б) ограничение скрещивания между различными бактериальными видами

в) воссоединение молекул НК бактерий после расщепления

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина

д) ограничение скрещивания между различными бактериальными штаммами.

10. Универсальную ДНК-лигазу выделяют:

а) из *E. coli*

б) из фага Т7

в) из фага Т4

г) из фага М13.

11. Линкеры– это:

а) синтетические двухцепочечные нуклеотидные последовательности

б) принимают участие в сплайсинге

в) принимают участие в обратной транскрипции

г) принимают участие в процессинге.

12. Перекрывающийся код это:

а) Незначительно перекрывающийся код

б) Поврежденный код

в) Некодирующие фрагменты ДНК

г) Кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами

д) Кодирование одной аминокислоты одним триплетом

е) Кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.

13. Информосомы это:

а) Специфические структуры, образованные гистонами и ДНК

б) Рибосомы, образующие комплексы с мРНК

в) Особый вид сферосом

г) Синоним термину "хромосомы".

14. Пространственное соответствие (дополнительность) азотистых оснований друг другу в молекулах нуклеиновых кислот осуществляется по принципу:

а) кооперативности;

б) комплементарности;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

в) копланарности.

г) аддитивности.

15. Редактирование генома осуществляется:

а) CRYSR/Cas9 технологией

б) убиквитином

в) рестриктазами

г) праймазами.

16. Укажите для процесса репликации матрицу:

а) тРНК

б) белок

в) ДНК

г) мРНК

д) рРНК.

17. Конститутивные гены:

а) включены на всех стадиях онтогенеза и во всех тканях;

б) могут выключаться;

в) верны оба утверждения.

18. Ген содержит информацию о:

а) первичной структуре белка;

б) вторичной структуре белка;

в) третичной структуре белка;

г) строении аминокислоты.

19. Репликация –это:

а) синтез молекулы ДНК

б) синтез молекулы РНК

в) синтез молекулы белка

г) синтез дочерних молекул белка.

20. мРНК представляет собой копию:

а) гена, группы генов;

б) молекулы ДНК;

в) группы генов;

г) гена.

21. мРНК в процессе биосинтеза белка:

а) ускоряет реакции биосинтеза;

б) хранит генетическую информацию;

в) передает генетическую информацию;

г) является местом синтеза белка.

22. Генетический код – это последовательность:

а) нуклеотидов в рРНК;

б) нуклеотидов в иРНК;

в) аминокислот в белке;

г) нуклеотидов в ДНК.

23. Биологический способ доставки генетической информации в клетку зависит от:

а) используемого вектора

б) клетки-реципиента



в) гена-маркера

г) свойств клонируемого гена.

24. Активность оператора оперона подавляется в результате:

а) присоединения белка-репрессора

б) присоединения корепрессора

в) активного действия индуктора

г) активного действия промотора.

25. Внутригенные мутации:

а) трансверсия

б) инверсия

в) дупликация

г) индукция.

26. Сущность матричного синтеза заключается в:

а) синтезе веществ одинакового строения;

б) наличии одних и тех же химических реакций;

в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;

г) создании специфических веществ.

27. Плейотропия – это:

а) побочное действие лекарства

б) множественное действие гена

в) заболевание, связанное с мутацией гена.

28. На первом этапе проведения ПЦР исследуемая двунитевая ДНК переводится в однострунчатую форму путем денатурации при температуре:

а) 92-95 °С

б) 100-103 °С

в) 62-65 °С

г) 70-73 °С

д) 50-55 °С.

29. Нативные и предварительно обработанные образцы мочи для ПЦР при температуре 2-7 °С можно хранить:

а) 12 часов

б) 24 часа

в) 72 часа

г) 7 дней

д) длительно.

30. Сколько этапов включает в себя ПЦР:

а) 2

б) 3

в) 4

г) 5

д) 6.

31. Минорными нуклеозидами являются:

а) риботимидин

б) аденозин

в) цитидин



г) **инозин**

д) гуанозин.

32. Если содержание остатков тимина (от общего числа остатков) ДНК составляет 20%, то содержание гуанина составит:

а) 40%

б) 35%

в) 25%

г) **30%**

д) 15%.

33. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку НЕ используют:

а) аденовирусы

б) транспозоны

в) **вирионы**

г) ретро вирусы.

34. Для денатурации ДНК требуется:

а) щелочной pH

б) кислый pH

в) **кислый или щелочной pH и высокая температура**

г) высокая температура.

35. Температура денатурации ДНК:

а) 37 °С

б) 65 °С

в) **100 °С.**

36. Температура ренатурации ДНК:

а) 37 °С

б) **65 °С**

в) 100 °С.

37. Дизфирную связь в двойных участках ДНК убирает:

а) 5'-3' полимеразы

б) 3'-5' экзонуклеаза

в) **5'-3' экзонуклеаза**

г) 3'-5' полимеразы.

38. Структурной и функциональной единицей генетической информации является:

а) нить ДНК;

б) участок молекулы ДНК;

в) молекула ДНК;

г) **ген.**

39. Геном называется:

а) нуклеотид молекулы ДНК;

б) **участок молекулы ДНК, служащий матрицей для синтеза одного белка;**

в) одна нить молекулы ДНК;

г) молекула ДНК.

40. За удаление присоединенных во время репликации нуклеотидов отвечает:

а) 5'-3' полимеразы



б) 3'-5' экзонуклеаза

в) 5'-3' экзонуклеаза

г) 3'-5' полимеразы.

41. В методе ПЦР о наличии биологического материала пациента вирусной НК судят по:

а) интенсивности флуоресценции

б) окраске образца

в) наличие на электрофоретической дорожке полосы, на определенном расстоянии

г) цвету полос на электрофоретической дорожке.

42. Структурная единица нуклеиновой кислоты является:

а) моноклеотид

б) аминокислота

в) нуклеозид

г) пуриновое или пиримидиновое основание

д) углевод.

43. Значение ДНК заключается в том, что она:

а) участвует в синтезе белка на рибосоме

б) является носителем генетической информации

в) участвует в переносе информации в цитоплазму

г) регулирует трансляцию

д) все утверждения верны.

44. Для ДНК характерно все, кроме:

а) количество А и Т одинаково

б) количество Г и Ц одинаково

в) одна полинуклеотидная цепь комплементарна другой

г) нуклеотидная последовательность одной цепи идентична нуклеотидной последовательности другой

д) полинуклеотидные цепи антипараллельны.

45. В процессе репликации участвуют все ферменты, кроме:

а) ДНК-полимеразы

б) РНК-праймазы

в) ДНК-лигазы

г) ДНКазы

д) топоизомеразы.

46. Для обнаружения инфекции методом ПЦР можно использовать следующий биологический материал:

а) кровь, моча

б) мокрота, бронхоальвеолярный лаваж

в) биоптаты

г) слюна, сперма

д) все вышеперечисленное.

47. Узнают и расщепляют молекулы ДНК строго в сайте узнавания или на фиксированном расстоянии от него нуклеазы:

а) 1 класса



б) 2 класса

в) 3 класса

г) 1 и 3 класса

д) 2 и 3 класса.

48. Эндонуклеазы, узнающие такую же последовательность, но разрезающие её по-другому, называют:

а) изошизомеры

б) неошизомеры

в) изокаудомеры.

49. При разгоне хромосомной ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты:

а) короткие

б) длинные.

50. Для недорестрикции эндонуклеазы добавляют:

а) в недостатке

б) избытке.

8 семестр

Время тестирования: 60 минут

Форма проведения: тестирование

Количество вариантов: 2

Количество вопросов для тестирования: 100

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено на 91-100%;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено на 81-90%;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено на 70-80%;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнено менее чем на 70%.

Вариант 1.

1. Экзоны – это:

а) **участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка**

б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка.

2. Транскриптон – это:

а) отрезок ДНК, подвергающийся транскрипции

б) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

в) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции

г) отрезок РНК, подвергающийся трансляции.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Интроны – это:

а) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

д) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции.

4. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот:

а) высокая концентрация нуклеаз

б) невозможность репликации плазмид

в) отсутствие транскрипции

г) невозможность сплайсинга

д) отсутствие трансляции.

5. Природная роль лигаз:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами

б) ограничение скрещивания между различными бактериальными видами

в) воссоединение молекул НК бактерий после расщепления

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина

д) ограничение скрещивания между различными бактериальными штаммами.

6. Универсальную ДНК-лигазу выделяют:

а) из *E. coli*

б) из фага T7

в) из фага T4

г) из фага M13.

7. Природная роль обратной транскриптазы:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами
ограничение скрещивания между различными бактериальными видами и штаммами

б) воссоединение молекул ДНК бактерий после расщепления

в) соединение молекул ДНК бактерий и бактериофага

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина.

8. Линкеры – это:

а) синтетические двухцепочечные нуклеотидные последовательности

б) принимают участие в сплайсинге

в) принимают участие в обратной транскрипции

г) принимают участие в процессинге.

9. Биологический способ доставки генетической информации в клетку зависит от:

а) используемого вектора

б) клетки-реципиента

в) гена-маркера

г) свойств клонируемого гена.

10. Активность оператора оперона подавляется в результате:

а) присоединения белка-репрессора



- б) присоединения корепрессора
- в) активного действия индуктора
- г) активного действия промотора.

11. Биосинтез ферментов синтеза метаболитов прекращается в результате присоединения:

- а) индуктора к белку-репрессору
- б) белка-репрессора к оператору**
- в) белка-репрессора к промотору
- г) присоединения корепрессора.

12. Внутрингенные мутации:

а) трансверсия

- б) инверсия
- в) дупликация
- г) индукция.

13. Сущность матричного синтеза заключается в:

- а) синтезе веществ одинакового строения;
- б) наличии одних и тех же химических реакций;
- в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;**
- г) создании специфических веществ.

14. Структурной и функциональной единицей генетической информации является:

- а) нить ДНК;
- б) участок молекулы ДНК;
- в) молекула ДНК;
- г) ген.**

15. Геном называется:

- а) нуклеотид молекулы ДНК;
- б) участок молекулы ДНК, служащий матрицей для синтеза одного белка;**
- в) одна нить молекулы ДНК;
- г) молекула ДНК.

16. Конститутивные гены:

- а) включены на всех стадиях онтогенеза и во всех тканях;**
- б) могут выключаться;
- в) верны оба утверждения.

17. Ген содержит информацию о:

- а) первичной структуре белка;**
- б) вторичной структуре белка;
- в) третичной структуре белка;
- г) строении аминокислоты.

18. Репликация – это:

- а) синтез молекулы ДНК**
- б) синтез молекулы РНК
- в) синтез молекулы белка
- г) синтез дочерних молекул белка.

19. Транскрипция – это:

- а) синтез белка;



б) синтез рРНК;

в) синтез дочерних ДНК;

г) синтез иРНК.

20. Трансляция – это процесс:

а) транспорта иРНК к рибосомам;

б) транспорта АТФ к рибосомам;

в) транспорта аминокислот к рибосомам;

г) соединения аминокислот в цепь.

21. Синтез белка происходит в:

а) ядре клетки;

б) цитоплазме клетки;

в) на рибосомах;

г) в митохондриях.

22. мРНК представляет собой копию:

а) гена, группы генов;

б) молекулы ДНК;

в) группы генов;

г) гена.

23. мРНК в процессе биосинтеза белка:

а) ускоряет реакции биосинтеза;

б) хранит генетическую информацию;

в) передает генетическую информацию;

г) является местом синтеза белка.

24. Генетический код – это последовательность:

а) нуклеотидов в рРНК;

б) нуклеотидов в иРНК;

в) аминокислот в белке;

г) нуклеотидов в ДНК.

25. Антикодон – это последовательность трех нуклеотидов:

а) участок иРНК, которым она присоединяется к аминокислоте;

б) участок тРНК, которым тРНК присоединяется к мРНК;

в) участок молекулы ДНК

г) участок тРНК, к которому присоединяется аминокислота.

26. Функция тРНК заключается в:

а) хранении генетической информации;

б) переносе аминокислот к рибосомам;

в) ускорении реакций биосинтеза белка;

г) переносе генетической информации.

27. Под термином «обратная генетика» понимают следующие манипуляции

а) ДНК - РНК - белок - модификация белка - клетка

б) белок - РНК - ДНК - модификация ДНК - клетка

в) РНК - модификация РНК - ДНК - белок

г) клетка - ДНК - РНК - белок - модификация белка.

28. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку НЕ используют:



Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

а) аденовирусы

б) транспозоны

в) вироиды

г) ретро вирусы.

29. Для денатурации ДНК требуется:

а) щелочной рН

б) кислый рН

в) кислый или щелочной рН и высокая температура

г) высокая температура.

30. Температура денатурации ДНК:

а) 37 °С

б) 65 °С

в) 100 °С.

31. Температура ренатурации ДНК:

а) 37 °С

б) 65 °С

в) 100 °С.

32. Диэфирную связь в двойных участках ДНК убирает:

а) 5'-3' полимераза

б) 3'-5' экзонуклеаза

в) 5'-3' экзонуклеаза

г) 3'-5' полимераза.

33. За удаление присоединенных во время репликации нуклеотидов отвечает:

а) 5'-3' полимераза

б) 3'-5' экзонуклеаза

в) 5'-3' экзонуклеаза

г) 3'-5' полимераза.

34. В методе ПЦР о наличии биологическом материале пациента вирусной НК судят по:

а) интенсивности флуорисценции

б) окраске образца

в) наличие на электрофоретической дорожке полосы, на определенном

расстоянии

г) цвету полос на электрофоретической дорожке.

35. Для обнаружения инфекции методом ПЦР можно использовать следующий биологический материал:

а) кровь, моча

б) мокрота, бронхоальвеолярный лаваж

в) биоптаты

г) слюна, сперма

д) все вышеперечисленное.

36. Узнают и расщепляют молекулы ДНК строго в сайте узнавания или на фиксированном расстоянии от него нуклеазы:

а) 1 класса

б) 2 класса



- в) 3 класса
- г) 1 и 3 класса
- д) 2 и 3 класса.

37. Эндонуклеазы, узнающие такую же последовательность, но разрезающие её по-другому, называют:

- а) изошизомеры
- б) неошизомеры**
- в) изокаудомеры.

38. При разгоне хромосомной ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты:

- а) короткие
- б) длинные.**

39. Для недорестрикции эндонуклеазы добавляют:

- а) в недостатке**
- б) избытке.

40. Посттрансляционная модификация — это:

- а) процесс копирования информации с ДНК на мРНК
- б) процесс переноса информации от мРНК к белку
- в) процесс изменения структуры белка после синтеза.**

41. Посттрансляционные модификации НЕ влияют на:

- а) конформацию
- б) локализацию в клетке
- в) последовательность нуклеотидов**
- г) активность фермента
- д) продолжительность жизни белка.

42. Плейотропия – это:

- а) побочное действие лекарства
- б) множественное действие гена**
- в) заболевание, связанное с мутацией гена.

43. Антисмысловые РНК – это

- а) РНК, комплиментарные ДНК**
- б) РНК, комплиментарные мРНК
- в) ДНК, не несущие информации.

44. На первом этапе проведения ПЦР исследуемая двунитевая ДНК переводится в одонитевую форму путем денатурации при температуре:

- а) 92-95 °С**
- б) 100-103 °С
- в) 62-65 °С
- г) 70-73 °С
- д) 50-55 °С.

45. Нативные и предварительно обработанные образцы мочи для ПЦР при температуре 2-7 °С можно хранить:

- а) 12 часов
- б) 24 часа**
- в) 72 часа



г) 7 дней

д) длительно.

46. Сколько этапов включает в себя ПЦР:

а) 2

б) 3

в) 4

г) 5

д) 6.

47. РНК-полимераза катализирует синтез РНК-копии на цепи ДНК в ходе процесса, называемого:

а) трансляция РНК

б) транскрипция ДНК

в) репликация ДНК

г) репликация РНК.

48. Синтез РНК начинается на промоторе ДНК и заканчивается на особом участке ДНК, называемом:

а) антикодон

б) связывающий участок

в) интрон

г) сигнал терминации.

49. Так как большинство аминокислот представлено более чем одним кодоном, генетический код называют

а) триплет

б) антикодон

в) вырожденный

д) геном.

50. Укажите, какое из следующих утверждений Неправильное:

а) в любом месте двойной спирали ДНК только одна цепь ДНК обычно используется как матрица.

б) в клетках бактерий транскрипцию РНК всех классов осуществляет РНК-полимераза одного типа, тогда как в клетках эукариот используются три разных типа РНК-полимераз.

в) модифицированные нуклеотиды, особенно часто встречающиеся в молекулах тРНК, образуются в результате ковалентной модификации стандартных нуклеотидов перед их включением в РНК- транскрипты

г) главная функция малой субчастицы рибосомы-связывание мРНК и различных тРНК; большая субчастица рибосомы катализирует образование пептидной связи.

51. Терминальная трансфераза катализирует присоединение нуклеотидов к концу молекулы ДНК:

а) 5' - ОН

б) 3' – ОН

в) 5'-Р

г) 3'-Р.

52. Узнают и расщепляют молекулы ДНК в произвольных точках нуклеазы:

а) 1 класса



- б) 2 класса
- в) 3 класса
- г) 1 и 3 класса
- д) 2 и 3 класса.

53. Депуринизация — это:

- а) отщепление азотистых оснований от сахарофосфатного остова

б) самопроизвольное высвобождение пуриновых оснований из ДНК или РНК в результате гидролиза N-гликозидной связи

- в) повреждение пуриновых нуклеотидов
- г) удвоение пуриновых нуклеотидов.

54. Для ПЦР НЕ требуется:

- а) два олигонуклеотидных праймера
- б) буфер, содержащий ионы магния
- в) термостабильная ДНК-полимераза
- г) четыре дидезоксирибонуклеотида.**

55. Промотор это:

а) специфическая последовательность ДНК, определяющая начаться синтез РНК

- б) затравка для ДНК-полимеразы

в) последовательность ДНК, определяющая куда должен присоединиться репрессор

- г) последовательность ДНК, кодирующая рРНК

- д) специфическая последовательность ДНК, определяющая конец синтеза РНК.

56. Оперон – это:

а) единица координированной генетической экспрессии у бактерий

- б) участок ДНК для связывания гормонов
- в) единица репликации
- г) участок терминации транскрипции
- д) участок ДНК, кодирующий один белок. т

57. Вырожденный генетический код это:

- а) неперекрывающийся код
- б) поврежденный код
- в) не кодирующие фрагменты ДНК
- г) кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами**
- д) кодирование одной аминокислоты одним триплетом
- е) кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.

58. Процессинг iРНК это:

- а) участие мРНК в процессе трансляции
- б) участие iРНК в процессе обратной транскрипции
- в) секвенирование iРНК

г) дефрагментация генов первичного транскрипта

- д) твердофазный синтез iРНК с заданной первичной структурой.

59. Цитоплазматическая наследственность может быть связана с:

- а) аппаратом Гольджи

б) митохондриями



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- в) лизосомами
г) глиоксисомами
д) ядрышками
е) цитоплазматическим ретикулюмом.
60. Теломеры это:
а) капсомеры ретровирусов
б) концевые последовательности ДНК хромосом эукариот
в) фланкирующие последовательности прокариотических генов
г) некодирующие последовательности ДНК
д) Участки ДНК, содержащие перекрывающийся код
61. Специфичность генетического кода состоит в:
а) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами;
б) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты;
в) наличии единого кода для всех живущих на земле существ.
г) различии кода между эукариотами и прокариотами.
62. Вырожденность генетического кода – это:
а) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты;
б) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
в) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.
г) кодирование аминокислоты иницирующим или терминирующим триплетом.
63. Универсальность генетического кода – это:
а) наличие единого кода для всех существ на Земле;
б) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
в) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.
г) универсальность химической структуры ДНК для всех существ на Земле.
64. Возможных триплетов:
а) 64;
б) 28;
в) 72,
г) 128.
65. Информация о строении белка передается в цитоплазму:
а) матричной РНК;
б) транспортной РНК;
в) рибосомной РНК.
г) интерферирующей РНК.
66. С рибосомой взаимодействует петля транспортной РНК:
а) дигидроуридиловая
б) псевдоуридиловая
в) дополнительная
г) вспомогательная.
67. Процессинг – это:
а) синтез РНК;
б) созревание РНК;
в) созревание ДНК.
г) элонгация в процессе трансляции.



68. Основной фермент транскрипции:

- а) ДНК-полимераза;
- б) РНК-полимераза;**
- в) рестриктаза.
- г) лигаза.

69. Сходство процессов репликации и транскрипции заключается в том, что:

- а) синтез дочерних молекул осуществляется в направлении $5' \rightarrow 3'$;
- б) движущая сила – гидролиз пирогосфата;
- в) верны первые два варианта ответа.**
- г) не верен ни один вариант ответа.

70. Отличие процессов репликации и транскрипции:

- а) при репликации материнская двойная спираль ДНК разрушается, а при транскрипции – сохраняется;**
- б) для функционирования основного фермента репликации необходимы ионы Mg^{2+} , а транскрипции – Fe^{2+} ;
- в) в активном центре полимеразы транскрипции находятся ионы Zn , а репликации – Li .

г) В ходе транскрипции образуются фрагменты Оказаки, а в ходе репликации – нет.

71. В процессе транскрипции участвует:

- а) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – смысловая;**
- б) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – антисмысловая;
- в) любая из двух цепей материнской молекулы ДНК.
- г) одновременно две цепи материнской молекулы ДНК.

72. Участок ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, называется:

- а) промотор;**
- б) терминатор;
- в) транскриптон;
- г) интрон.

73. В закрытом комплексе РНК-полимеразы и материнской цепи ДНК:

- а) цепь ДНК расплетена;
- б) цепь ДНК не расплетена;**
- в) цепь ДНК разрушена.
- г) цепь РНК разрушена.

74. Кодон инициации – участок цепи, определяющий:

- а) конец синтеза мРНК;
- б) начало транскрипции РНК;**

- в) последовательность нуклеотидов в РНК.
- г) начальный участок перекрывания кода ДНК.

75. Терминация осуществляется в результате:

- а) замедления движения РНК-полимеразы;**
- б) ускорения движения РНК-полимеразы;
- в) сплетения цепей материнской молекулы ДНК.
- г) расхождения цепей материнской молекулы ДНК.

76. В результате транскрипции образуется:

- а) только матричная РНК;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

б) только транспортная РНК;

в) все типы РНК клетки.

г) экзоны.

77. Синтез белка обозначают термином:

а) репликация;

б) транскрипция;

в) трансляция;

г) редубликация.

78. Основным ферментом трансляции:

а) ДНК-полимераза;

б) аминоацил-тРНК-синтетаза;

в) лигаза.

г) оксидаза.

79. При активации аминокислота:

а) присоединяется к тРНК;

б) фосфорилируется;

в) верны оба варианта ответа

г) не верен ни один ответ из трех предыдущих.

80. Рибосомы в процессе трансляции соединяются в структуру, называемую:

а) шероховатая ЭПС;

б) полисома;

в) полимер;

г) информосома.

81. К аминоацильному участку рибосомы во время трансляции может присоединяться:

а) только инициаторная т РНК;

б) все т РНК, несущие аминокислоту;

в) все т РНК, несущие аминокислоту, кроме инициаторной.

г) аминоацил-тРНК-синтетаза.

82. Участок на большой субчастице рибосомы, где локализуется строящийся пептид, называется:

а) аминоацильный;

б) пептидилный;

в) иницирующий.

г) элонгирующий.

83. Процесс элонгации в трансляции – это:

а) начало синтеза белка;

б) удлинение полипептидной цепи белка;

в) окончание синтеза белка;

г) удлинение растущей цепи мРНК.

84. Укажите последовательность стадий синтеза белка:

а) инициация рибосомального цикла;

б) посттрансляционный процессинг;

в) транскрипция;

г) элонгация рибосомального цикла;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

д) терминация рибосомального цикла;

е) посттранскрипционный процессинг.

Ключ ВЕАГДБ.

85. Укажите последовательность номеров процессов, идущих на начальной стадии элонгации эукариотического рибосомального цикла:

а) пептидная связь образуется при участии пептидилтрансферазы, образуется дипептид;

б) в А-сайте находится метионил-тРНК;

в) в Р-сайт присоединяется первая аминоксил-тРНК, соединенная с ФЭ-1 и ГТФ;

г) тРНК теряет связь с аминокислотным радикалом и покидает Р-сайт;

д) пептидилтрансфераза, ФЭ-2 и энергия ГТФ участвует в перемещении рибосомы на 1 триплет;

е) в А-сайт присоединяется вторая аминоксил-тРНК;

ж) А-сайт становится свободным.

Ключ: БВАДЕГЖ.

86. Первичный транскрипт — это:

а) соединение РНК с белком в цитоплазме;

б) ДНК, синтезированная полуконсервативным методом;

в) совокупность всех видов РНК, синтезируемых в стадии транскрипции;

г) РНК, полученная в результате модификации концов молекулы.

87. Аминоксил-тРНК-синтетаза:

а) связывает аминоксил-тРНК с рибосомой;

б) активирует аминоксилоту с помощью АТФ;

в) связывает аминоксилацил-аденилат с тРНК;

г) образует пептидные связи между аминоксилотами;

д) переносит аминоксил-тРНК в рибосомы.

88. Информационная РНК — это:

а) полинуклеотидная цепь, на которую переписывается по правилу комплементарности информация с определенного участка ДНК;

б) полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками входит в состав рибосом и непосредственно связана с реализацией генетической информации;

в) полинуклеотидная цепь, которая с помощью антикодона переносит аминоксилоту, зашифрованную на ДНК.

89. Рибосомальная РНК — это:

а) полинуклеотидная цепь, которая является инструкцией для сборки пептидной цепи на рибосоме;

б) полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками непосредственно связана с реализацией генетической информации при синтезе пептидных связей;

в) большая и малая субъединицы рибосом;

г) структура, обеспечивающая специфическую реакцию синтеза веществ в клетке.

90. Апоптоз реализуется:

а) каспазами

б) теломеразами

в) нуклеазами

г) фосфатазами.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

91. Диспетчером апоптоза является:

а) белок p.53

б) казеин

в) циклин

г) циклин-зависимая протеаза.

92. Рецептор зависимый путь апоптоза реализуется через:

а) взаимодействие Fas-рецептор- Fas-лиганд

б) адренорецептор

в) HSP90

г) холинорецептор.

93. Сборка апоптосомы инициируется

а) цитохромом C

б) цитохромом b5

в) цитокинами

г) белками теплового шока.

94. К инициаторным каспазам относятся

а) каспазы 8 и 9

б) каспазы 1 и 7

в) каспазы 2 и 3

г) каспазы 5 и 6.

95. К эффекторным каспазам относятся:

а) каспаза 3

б) каспазы 8 и 9

в) каспазы 5 и 6

г) каспазы 1 и 7.

96. К воспалительным каспазам относятся:

а) каспазы 1 и 2

б) каспазы 8 и 9

в) каспазы 5 и 6

г) каспазы 1 и 7.

97. При образовании апоптосомы цитохром C связывается с:

а) белком Araf-1

б) каспазой 3

в) HSP70

г) фосфолипазой A2.

98. Для опухолевого роста характерно:

а) подавление апоптоза

б) усиление апоптоза

в) повышение содержания белка p.53

г) повышение содержания белка p.21.

99. Фолдинг это:

а) Приобретение белком нативной структуры

б) Разрушение третичной структуры белка

в) Образование первичной структуры белка

г) Образование вторичной структуры белка.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

100. К белкам теплового шока относят

а) HSP70

б) убиквитин

в) казеин

г) ламинин.

Вариант 2.

1. Синтез белка происходит в:

а) ядре клетки;

б) цитоплазме клетки;

в) на рибосомах;

г) в митохондриях.

2. мРНК представляет собой копию:

а) гена, группы генов;

б) молекулы ДНК;

в) группы генов;

г) гена.

3. мРНК в процессе биосинтеза белка:

а) ускоряет реакции биосинтеза;

б) хранит генетическую информацию;

в) передает генетическую информацию;

г) является местом синтеза белка.

4. Генетический код – это последовательность:

а) нуклеотидов в рРНК;

б) нуклеотидов в иРНК;

в) аминокислот в белке;

г) нуклеотидов в ДНК.

5. Антикодон – это последовательность трех нуклеотидов:

а) участок иРНК, которым она присоединяется к аминокислоте;

б) участок тРНК, которым тРНК присоединяется к мРНК;

в) участок молекулы ДНК

г) участок тРНК, к которому присоединяется аминокислота.

6. Функция тРНК заключается в:

а) хранении генетической информации;

б) переносе аминокислот к рибосомам;

в) ускорении реакций биосинтеза белка;

г) переносе генетической информации.

7. Информация о строении белка передается в цитоплазму:

а) матричной РНК;

б) транспортной РНК;

в) рибосомной РНК.

г) интерферирующей РНК.

8. С рибосомой взаимодействует петля транспортной РНК:

а) дигидроуридиловая

б) псевдоуридиловая



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

в) дополнительная

г) вспомогательная.

9. Процессинг – это:

а) синтез РНК;

б) созревание РНК;

в) созревание ДНК.

г) элонгация в процессе трансляции.

10. Основной фермент транскрипции:

а) ДНК-полимераза;

б) РНК-полимераза;

в) рестриктаза.

г) лигаза.

11. Сходство процессов репликации и транскрипции заключается в том, что:

а) синтез дочерних молекул осуществляется в направлении $5' \rightarrow 3'$;

б) движущая сила – гидролиз пироглюкофосфата;

в) верны первые два варианта ответа.

г) не верен ни один вариант ответа.

12. Отличие процессов репликации и транскрипции:

а) при репликации материнская двойная спираль ДНК разрушается, а при транскрипции – сохраняется;

б) для функционирования основного фермента репликации необходимы ионы Mg^{2+} , а транскрипции – Fe^{2+} ;

в) в активном центре полимеразы транскрипции находятся ионы Zn , а репликации – Li .

г) В ходе транскрипции образуются фрагменты Оказаки, а в ходе репликации – нет.

13. В процессе транскрипции участвует:

а) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – смысловая;

б) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – антисмысловая;

в) любая из двух цепей материнской молекулы ДНК.

г) одновременно две цепи материнской молекулы ДНК.

14. Экзоны – это:

а) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка.

15. Транскриптон – это:

а) отрезок ДНК, подвергающийся транскрипции

б) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

в) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции

г) отрезок РНК, подвергающийся трансляции.

16. Интроны – это:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

а) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

б) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации

в) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка

г) отрезок ДНК, подвергающийся репарации

д) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции.

17. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот:

а) высокая концентрация нуклеаз

б) невозможность репликации плазмид

в) отсутствие транскрипции

г) невозможность сплайсинга

д) отсутствие трансляции.

18. Природная роль лигаз:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами

б) ограничение скрещивания между различными бактериальными видами

в) воссоединение молекул НК бактерий после расщепления

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина

д) ограничение скрещивания между различными бактериальными штаммами.

19. Универсальную ДНК-лигазу выделяют:

а) из *E. coli*

б) из фага T7

в) из фага T4

г) из фага M13.

20. Сборка апоптосомы инициируется

а) цитохромом C

б) цитохромом b5

в) цитокинами

г) белками теплового шока.

21. К инициаторным каспазам относятся

а) каспазы 8 и 9

б) каспазы 1 и 7

в) каспазы 2 и 3

г) каспазы 5 и 6.

22. К эффекторным каспазам относятся:

а) каспаза 3

б) каспазы 8 и 9

в) каспазы 5 и 6

г) каспазы 1 и 7.

23. К воспалительным каспазам относятся:

а) каспазы 1 и 2

б) каспазы 8 и 9

в) каспазы 5 и 6



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

г) каспазы 1 и 7.

24. При образовании апоптосомы цитохром C связывается с:

а) белком Araf-1

б) каспазой 3

в) HSP70

г) фосфолипазой A2.

25. Для опухолевого роста характерно:

а) подавление апоптоза

б) усиление апоптоза

в) повышение содержания белка p.53

г) повышение содержания белка p.21.

26. Фолдинг это:

а) Приобретение белком нативной структуры

б) Разрушение третичной структуры белка

в) Образование первичной структуры белка

г) Образование вторичной структуры белка.

27. К белкам теплового шока относят

а) HSP70

б) убиквитин

в) казеин

г) ламинин.

28. Природная роль обратной транскриптазы:

а) защита бактериальных клеток от инфицирования фагами ограничение скрещивания между различными бактериальными видами и штаммами

б) воссоединение молекул ДНК бактерий после расщепления

в) соединение молекул ДНК бактерий и бактериофага

г) интеграция генома ретровируса в виде ДНК в хромосомы клетки хозяина.

29. Линкеры– это:

а) синтетические двухцепочечные нуклеотидные последовательности

б) принимают участие в сплайсинге

в) принимают участие в обратной транскрипции

г) принимают участие в процессинге.

30. Биологический способ доставки генетической информации в клетку зависит от:

а) используемого вектора

б) клетки-реципиента

в) гена-маркера

г) свойств клонируемого гена.

31. Активность оператора оперона подавляется в результате:

а) присоединения белка-репрессора

б) присоединения корепрессора

в) активного действия индуктора

г) активного действия промотора.

32. Биосинтез ферментов синтеза метаболитов прекращается в результате присоединения:

а) индуктора к белку-репрессору



б) белка-репрессора к оператору

в) белка-репрессора к промотору

г) присоединения корепрессора.

33. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку НЕ используют:

а) аденовирусы

б) транспозоны

в) вирионы

г) ретро вирусы.

34. Для денатурации ДНК требуется:

а) щелочной pH

б) кислый pH

в) кислый или щелочной pH и высокая температура

г) высокая температура.

35. Температура денатурации ДНК:

а) 37 °C

б) 65 °C

в) 100 °C.

36. Температура ренатурации ДНК:

а) 37 °C

б) 65 °C

в) 100 °C.

37. Дизфирную связь в двойных участках ДНК убирает:

а) 5'-3' полимераз

б) 3'-5' экзонуклеаза

в) 5'-3' экзонуклеаза

г) 3'-5' полимераз.

38. За удаление присоединенных во время репликации нуклеотидов отвечает:

а) 5'-3' полимераз

б) 3'-5' экзонуклеаза

в) 5'-3' экзонуклеаза

г) 3'-5' полимераз.

39. В методе ПЦР о наличии биологическом материале пациента вирусной НК судят по:

а) интенсивности флуоресценции

б) окраске образца

в) наличие на электрофоретической дорожке полосы, на определенном расстоянии

г) цвету полос на электрофоретической дорожке.

40. Для обнаружения инфекции методом ПЦР можно использовать следующий биологический материал:

а) кровь, моча

б) мокрота, бронхоальвеолярный лаваж

в) биоптаты

г) слюна, сперма



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

д) все вышеперечисленное.

41. Узнают и расщепляют молекулы ДНК строго в сайте узнавания или на фиксированном расстоянии от него нуклеазы:

а) 1 класса

б) 2 класса

в) 3 класса

г) 1 и 3 класса

д) 2 и 3 класса.

42. Внутригенные мутации:

а) трансверсия

б) инверсия

в) дупликация

г) индукция.

43. Сущность матричного синтеза заключается в:

а) синтезе веществ одинакового строения;

б) наличии одних и тех же химических реакций;

в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;

г) создании специфических веществ.

44. Кодон инициации – участок цепи, определяющий:

а) конец синтеза мРНК;

б) начало транскрипции РНК;

в) последовательность нуклеотидов в РНК.

г) начальный участок перекрывания кода ДНК.

45. Терминация осуществляется в результате:

а) замедления движения РНК-полимеразы;

б) ускорения движения РНК-полимеразы;

в) сплетения цепей материнской молекулы ДНК.

г) расхождения цепей материнской молекулы ДНК.

46. В результате транскрипции образуется:

а) только матричная РНК;

б) только транспортная РНК;

в) все типы РНК клетки.

г) экзоны.

47. Синтез белка обозначают термином:

а) репликация;

б) транскрипция;

в) трансляция;

г) редубликация.

48. Основной фермент трансляции:

а) ДНК-полимераза;

б) аминоацил-тРНК-синтетаза;

в) лигаза.

г) оксидаза.

49. При активации аминокислота:

а) присоединяется к тРНК;



б) фосфорилируется;

в) верны оба варианта ответа

г) не верен ни один ответ из трех предыдущих.

50. Рибосомы в процессе трансляции соединяются в структуру, называемую:

а) шероховатая ЭПС;

б) полисома;

в) полимер;

г) информосома.

51. К аминокацильному участку рибосомы во время трансляции может присоединяться:

а) только инициаторная т РНК;

б) все т РНК, несущие аминокислоту;

в) все т РНК, несущие аминокислоту, кроме инициаторной.

г) аминокацил-тРНК-синтетаза.

52. Участок на большой субчастице рибосомы, где локализуется строящийся пептид, называется:

а) аминокацильный;

б) пептидилный;

в) иницирующий.

г) элонгирующий.

53. Под термином «обратная генетика» понимают следующие манипуляции

а) ДНК - РНК - белок - модификация белка - клетка

б) белок - РНК - ДНК - модификация ДНК - клетка

в) РНК - модификация РНК - ДНК - белок

г) клетка - ДНК - РНК - белок - модификация белка.

54. Эндонуклеазы, узнающие такую же последовательность, но разрезающие её по-другому, называют:

а) изошизомеры

б) неошизомеры

в) изокаудомерами.

55. При разгоне хромосомной ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты:

а) короткие

б) длинные.

56. Для недорестрикции эндонуклеазы добавляют:

а) в недостатке

б) избытке.

57. Посттрансляционная модификация — это:

а) процесс копирования информации с ДНК на мРНК

б) процесс переноса информации от мРНК к белку

в) процесс изменения структуры белка после синтеза.

58. Посттрансляционные модификации НЕ влияют на:

а) конформацию

б) локализацию в клетке

в) последовательность нуклеотидов



- г) активность фермента
- д) продолжительность жизни белка.

59. Плейотропия – это:

- а) побочное действие лекарства
- б) множественное действие гена**
- в) заболевание, связанное с мутацией гена.

60. Антисмысловые РНК – это

- а) РНК, комплиментарные ДНК**
- б) РНК, комплиментарные мРНК
- в) ДНК, не несущие информации.

61. На первом этапе проведения ПЦР исследуемая двунитевая ДНК переводится в одонитевую форму путем денатурации при температуре:

- а) 92-95 °С**
- б) 100-103 °С
- в) 62-65 °С
- г) 70-73 °С
- д) 50-55 °С.

62. Нативные и предварительно обработанные образцы мочи для ПЦР при температуре 2-7 °С можно хранить:

- а) 12 часов
- б) 24 часа**
- в) 72 часа
- г) 7 дней
- д) длительно.

63. Структурной и функциональной единицей генетической информации является:

- а) нить ДНК;
- б) участок молекулы ДНК;
- в) молекула ДНК;
- г) ген.**

64. Геном называется:

- а) нуклеотид молекулы ДНК;
- б) участок молекулы ДНК, служащий матрицей для синтеза одного белка;**
- в) одна нить молекулы ДНК;
- г) молекула ДНК.

65. Конститутивные гены:

- а) включены на всех стадиях онтогенеза и во всех тканях;**
- б) могут выключаться;
- в) верны оба утверждения.

66. Ген содержит информацию о:

- а) первичной структуре белка;**
- б) вторичной структуре белка;
- в) третичной структуре белка;
- г) строении аминокислоты.

67. Репликация –это:

- а) синтез молекулы ДНК**



- б) синтез молекулы РНК
- в) синтез молекулы белка
- г) синтез дочерних молекул белка.

68. Транскрипция – это:

- а) синтез белка;
- б) синтез рРНК;**
- в) синтез дочерних ДНК;
- г) синтез иРНК.

69. Трансляция – это процесс:

- а) транспорта иРНК к рибосомам;
- б) транспорта АТФ к рибосомам;
- в) транспорта аминокислот к рибосомам;
- г) соединения аминокислот в цепь.**

70. Сколько этапов включает в себя ПЦР:

- а) 2
- б) 3**
- в) 4
- г) 5
- д) 6.

71. РНК-полимераза катализирует синтез РНК-копии на цепи ДНК в ходе процесса, называемого:

- а) трансляция РНК
- б) транскрипция ДНК**
- в) репликация ДНК
- г) репликация РНК.

72. Синтез РНК начинается на промоторе ДНК и заканчивается на особом участке ДНК, называемом:

- а) антикодон
- б) связывающий участок
- в) интрон
- г) сигнал терминации.**

73. Так как большинство аминокислот представлено более чем одним кодоном, генетический код называют

- а) триплет
- б) антикодон
- в) вырожденный**
- д) геном.

74. Укажите, какое из следующих утверждений Неправильное:

а) в любом месте двойной спирали ДНК только одна цепь ДНК обычно используется как матрица.

б) в клетках бактерий транскрипцию РНК всех классов осуществляет РНК-полимераза одного типа, тогда как в клетках эукариот используются три разных типа РНК-полимераз.

в) модифицированные нуклеотиды, особенно часто встречающиеся в молекулах тРНК, образуются в результате ковалентной модификации стандартных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

нуклеотидов перед их включением в РНК- транскрипты

г) главная функция малой субчастицы рибосомы-связывание мРНК и различных тРНК; большая субчастица рибосомы катализирует образование пептидной связи.

75. Укажите последовательность стадий синтеза белка:

- а) инициация рибосомального цикла;
- б) посттрансляционный процессинг;
- в) транскрипция;
- г) элонгация рибосомального цикла;
- д) терминация рибосомального цикла;
- е) посттранскрипционный процессинг.

Ключ ВЕАГДБ.

76. Укажите последовательность номеров процессов, идущих на начальной стадии элонгации эукариотического рибосомального цикла:

- а) пептидная связь образуется при участии пептидилтрансферазы, образуется дипептид;
- б) в А-сайте находится метионил-тРНК;
- в) в Р-сайт присоединяется первая аминоксил-тРНК, соединенная с ФЭ-1 и ГТФ;
- г) тРНК теряет связь с аминокислотным радикалом и покидает Р-сайт;
- д) пептидилтрансфераза, ФЭ-2 и энергия ГТФ участвует в перемещении рибосомы на 1 триплет;
- е) в А-сайт присоединяется вторая аминоксил-тРНК;
- ж) А-сайт становится свободным.

Ключ: БВАДЕГЖ.

77. Первичный транскрипт — это:

- а) соединение РНК с белком в цитоплазме;
- б) ДНК, синтезированная полуконсервативным методом;
- в) совокупность всех видов РНК, синтезируемых в стадии транскрипции;**
- г) РНК, полученная в результате модификации концов молекулы.

78. Аминоксил-тРНК-синтетаза:

- а) связывает аминоксил-тРНК с рибосомой;
- б) активирует аминоксилоту с помощью АТФ;
- в) связывает аминоксилатенилат с тРНК;**
- г) образует пептидные связи между аминоксилотами;
- д) переносит аминоксил-тРНК в рибосомы.

79. Информационная РНК — это:

- а) полинуклеотидная цепь, на которую переписывается по правилу комплементарности информация с определенного участка ДНК;**
- б) полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками входит в состав рибосом и непосредственно связана с реализацией генетической информации;
- в) полинуклеотидная цепь, которая с помощью антикодона переносит аминоксилоту, зашифрованную на ДНК.

80. Рибосомальная РНК — это:

- а) полинуклеотидная цепь, которая является инструкцией для сборки пептидной цепи на рибосоме;
- б) полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками непосредственно**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

связана с респизацией генетической информации при синтезе пептидных связей;

- в) большая и малая субъединицы рибосом;
- г) структура, обеспечивающая специфическую реакцию синтеза веществ в клетке.

81. Апоптоз реализуется:

- а) каспазами**
- б) теломеразами
- в) нуклеазами
- г) фосфатазами.

82. Диспетчером апоптоза является:

- а) белок р.53**
- б) казеин
- в) циклин
- г) циклин-зависимая протеаза.

83. Рецептор зависимый путь апоптоза реализуется через:

- а) взаимодействие Fas-рецептор- Fas-лиганд**
- б) адренорецептор
- в) HSP90
- г) холинорецептор.

84. Терминальная трансфераза катализирует присоединение нуклеотидов к концу молекулы ДНК:

- а) 5' - ОН
- б) 3' – ОН**
- в) 5'-Р
- г) 3'-Р.

85. Узнают и расщепляют молекулы ДНК в произвольных точках нуклеазы:

- а) 1 класса**
- б) 2 класса
- в) 3 класса
- г) 1 и 3 класса
- д) 2 и 3 класса.

86. Депуринизация — это:

- а) отщепление азотистых оснований от сахарофосфатного остова

б) самопроизвольное высвобождение пуриновых оснований из ДНК или РНК в результате гидролиза N-гликозидной связи

- в) повреждение пуриновых нуклеотидов
- г) удвоение пуриновых нуклеотидов.

87. Для ПЦР НЕ требуется:

- а) два олигонуклеотидных праймера
- б) буфер, содержащий ионы магния
- в) термостабильная ДНК-полимераза
- г) четыре дидезоксирибонуклеотида.**

88. Промотор это:

а) специфическая последовательность ДНК, определяющая начаться синтез РНК

- б) затравка для ДНК-полимеразы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

в) последовательность ДНК, определяющая куда должен присоединиться репрессор

г) последовательность ДНК, кодирующая рРНК

д) специфическая последовательность ДНК, определяющая конец синтеза РНК.

89. Возможных триплетов:

а) 64;

б) 28;

в) 72,

г) 128.

90. Участок ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, называется:

а) **промотор;**

б) терминатор;

в) транскриптон;

г) интрон.

91. В закрытом комплексе РНК-полимеразы и материнской цепи ДНК:

а) цепь ДНК расплетена;

б) **цепь ДНК не расплетена;**

в) цепь ДНК разрушена.

г) цепь РНК разрушена.

92. Процесс элонгации в трансляции – это:

а) начало синтеза белка;

б) **удлинение полипептидной цепи белка;**

в) окончание синтеза белка;

г) удлинение растущей цепи мРНК.

93. Оперон – это:

а) **единица координированной генетической экспрессии у бактерий**

б) участок ДНК для связывания гормонов

в) единица репликации

г) участок терминации транскрипции

д) участок ДНК, кодирующий один белок. т

94. Вырожденный генетический код это:

а) неперекрывающийся код

б) поврежденный код

в) не кодирующие фрагменты ДНК

г) **кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами**

д) кодирование одной аминокислоты одним триплетом

е) кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.

95. Процессинг iРНК это:

а) участие мРНК в процессе трансляции

б) участие iРНК в процессе обратной транскрипции

в) секвенирование iРНК

г) **дефрагментация генов первичного транскрипта**

д) твердофазный синтез iРНК с заданной первичной структурой.

96. Цитоплазматическая наследственность может быть связана с:

а) аппаратом Гольджи



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

б) митохондриями

в) лизосомами

г) глиоксисомами

д) ядрышками

е) цитоплазматическим ретикулюмом.

97. Теломеры это:

а) капсомеры ретровирусов

б) концевые последовательности ДНК хромосом эукариот

в) фланкирующие последовательности прокариотических генов

г) некодирующие последовательности ДНК

д) Участки ДНК, содержащие перекрывающийся код

98. Специфичность генетического кода состоит в:

а) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами;

б) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты;

в) наличии единого кода для всех живущих на земле существ.

г) различии кода между эукариотами и прокариотами.

99. Вырожденность генетического кода – это:

а) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты;

б) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;

в) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.

г) кодирование аминокислоты иницирующим или терминирующим триплетом.

100. Универсальность генетического кода – это:

а) наличие единого кода для всех существ на Земле;

б) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;

в) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.

г) универсальность химической структуры ДНК для всех существ на Земле.

Правильный ответ выделен жирным шрифтом.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится по окончании 7 семестра в форме зачета, по окончании 8 семестра – в форме экзамена. Зачет и экзамен проводятся в виде тестирования. На зачете каждый обучающийся решает 50 тестовых вопросов закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильный только один вариант. Продолжительность – 45 минут. На экзамене каждый обучающийся решает 100 тестовых вопросов закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильный только один вариант. Продолжительность – 60 минут.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2. Критерии оценивания теста:

Оценка	Отлично/	Хорошо/	Удовлетворитель- но/	Неудовлетворительно/
	91-100 %	81-90 %	70-80%	менее 70%
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; низкий уровень – «незачтено».

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе по темам самостоятельной работы), которые оцениваются устным опроса по вопросам дисциплины, результатом решения ситуационных задач. Качество усвоения знаний завершается экзаменом.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне: формируется комплексное знание теоретических и методологических основ молекулярной биологии и понимание возможности их применения для разработки и проведения терапевтических и диагностических процедур;
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, критически оценивать информацию, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо»: студент должен знать принципы и молекулярные механизмы передачи информации в клетке, закономерности регуляции экспрессии генов и структуру генома, определяющие существование, функционирование и гомеостаз организмов, знание устройства и закономерностей аппарата наследственности, знание сущности и условий применения таких методов как ДНК-электрофорез, полимеразная цепная реакция, секвенирование,

- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины, отвечать на вопросы теста. Количество правильных ответов –80-90 %.

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра общей и клинической патологии

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных понятий, используемых в молекулярной биологии; основных закономерностей передачи информации в живой клетке, основных способов применения полимеразной цепной реакции;

- студент способен отвечать на вопросы теста. Количество правильных ответов – не менее 70%.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»: отсутствие знаний значительной части программного материала; неправильные ответы на вопросы, существенные и грубые ошибки в ответах, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем; неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

Направление подготовки (специальность)

**30.05.01 Медицинская биохимия "Молекулярная биология", Год(ы) набора 2026,
очно**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины
Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Председатель Ученого совета
факультета фундаментальной
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

Заседанием кафедры Общей и клинической патологии

Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

О.Н. Егоров

Автор (составитель)

В.Э. Цейликман

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**