

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХБФМ СО РАН)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность

Молекулярная биология

1. Уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре.
2. Квалификация выпускника: преподаватель – исследователь.
3. Форма обучения: очная.
4. Срок обучения 4 года.

Разработчики: к.х.н. Коваль Владимир Васильевич и д.б.н. Тикункина Нина Викторовна

Новосибирск 2018

Тестовые задания по молекулярной биологии

1. Белок EF-G является:
 - А) фактором терминации транскрипции
 - Б) фактором элонгации трансляции
 - В) фактором инициации репликации

2. Тип регуляции Lac-оперона:
 - А) репрессия под отрицательным контролем
 - Б) индукция под положительным контролем
 - В) индуктивная репрессия без контроля

3. Белок Argonaute участвует в процессе:
 - А) убиквитин-зависимой деградации белка
 - Б) РНК-интерференции
 - В) сплайсинга

Ответы: 1. Б; 2. А; 3. Б.

Тест по молекулярной биологии

- 1) Какие выделяют формы ДНК:
 - a) X, Y, Z;
 - b) A, B, Z;
 - c) A, B, C.

- 2) Какое из этих свойств НЕ характерно для генетического кода:
 - a) триплетность;
 - b) вырожденность;
 - c) суперпараллельность.

- 3) Какие консервативные последовательности входят в состав прокариотического промотора:
 - a) – 10;
 - b) – 20;
 - c) – 30.

- 4) Регуляторными последовательностями эукариот НЕ являются:
 - a) энхансеры;
 - b) сайленсеры;
 - c) последовательность Шайна — Дальгарно.

- 5) Данные структуры НЕ характерны для генов эукариот:
- экзоны;
 - ретроны;
 - интроны.
- 6) В ходе сплайсинга мРНК эукариот происходит:
- полиаденилирование;
 - убиквитинирование;
 - сумоилирование.
- 7) В ходе перестройки генов тяжёлых цепей иммуноглобулинов происходит рекомбинация:
- V-D-J;
 - M-N-T;
 - F-R-L.
- 8) В структуру рибосом прокариот входят:
- 16S рРНК;
 - 18S рРНК;
 - 28S рРНК.
- 9) Сколько ДНК полимераз обнаружено у прокариот?
- 3;
 - 5;
 - 7.
- 10) Какой из этапов отсутствует в процессе трансляции прокариот?
- инициация;
 - элонгация;
 - амплификация.

Вопросы экзамена.

1. Определение предмета "молекулярная биология". Этапы развития. Основные открытия.
2. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
3. Хронология открытий, подготовивших создание Уотсоном и Криком модели двойной спирали ДНК.
4. Нуклеозид, нуклеотид, полинуклеотид. Нерегулярные полимеры.
5. Принципы строения двойной спирали ДНК. Виды ДНК.
6. Параметры В-, А- и Z-форм ДНК.
7. Виды РНК. Их роль в клетке.
8. Классификация аминокислот.
9. Первичная и вторичная структура белка.
10. Третичная и четвертичная структура белка.

11. Глобулярные и фибриллярные белки.
12. Денатурация и ренатурация белков.
13. Фолдинг белков. Шапероны. Шаперонины. Прионы.
14. Основные биологические функции белков.
15. Белки ферменты. Понятие о коферментах.
16. Белки трансформаторы энергии.
17. Регуляторная и рецепторная функции белков.
18. Транспортная, питательная и энергетическая функции белков.
19. Принципиальное строение биологической мембраны.
20. Функции ДНК. Информационная емкость.
21. Генетический код. Его основные свойства.
22. Принципы транскрипции.
23. Субъединичный состав РНК-полимеразы *E.coli*. Holo- и Core- фермент.
24. Понятие об опероне.
25. Особенности структуры промоторов у прокариот.
26. Этапы транскрипции у прокариот.
27. Регуляция транскрипции у бактерий.
28. Негативная индукция. Позитивная индукция.
29. Негативная репрессия. Позитивная репрессия.
30. Аттenuация в регуляции экспрессии триптофанового оперона *E.coli*.
31. Особенности транскрипции у эукариот.
32. Множественность и специфичность РНК-полимераз эукариот.
33. Понятие об экзонах и интронах .
34. Cis-элементы транскрипции. Понятие об энхансерах .
35. Trans-факторы транскрипции.
36. Образование инициаторного комплекса транскрипции с участием РНК-полимеразы II.
37. Процессинг мРНК эукариот:
38. кепирование и полиаденилирование,
39. сплайсинг и редактирование.
40. Различные механизмы сплайсинга.
41. Автосплайсинг.
42. Trans-сплайсинг.
43. Альтернативный сплайсинг.
44. РНК-интерференция. si РНК. mi РНК.

45. Строение иммуноглобулинов, их классификация и функции.
46. Переключение классов иммуноглобулинов.
47. Источники разнообразия антител.
48. V-J рекомбинации при перестройке генов легких цепей иммуноглобулинов.
49. V-D-J рекомбинации при перестройке генов тяжелых цепей иммуноглобулинов.
50. Структура тРНК.
51. Рекогниция. Аминоацилирование тРНК.
52. Структура рибосом про- и эукариот. Центры рибосом *E.coli*.
53. Образование инициаторного комплекса трансляции у прокариот.
54. Этапы трансляции у прокариот. Белковые факторы трансляции.
55. Регуляция трансляции на примере фага MS2.
56. Образование рРНК и белков рибосом у *E.coli*.
57. Образование рибосом у эукариот. Понятие о ядрышке.
58. Принципы репликации ДНК.
59. Доказательство полуконсервативного характера репликации.
60. Ферментативная система синтеза ДНК *in vitro*. Активирование ДНК.
61. ДНК-полимераза I из *E.coli*. Роль 3'→5' и 5'→3' гидролитических активностей.
62. активности.
63. Схема непрерывной антипараллельной репликации Корнберга.
64. Схема непрерывной параллельной репликации Кэрнса.
65. Схема прерывистой антипараллельной репликации Оказаки.
66. Сравнительная характеристика ДНК-полимераз I, II и III(core) из *E.coli*.
67. ДНК-полимераза III*, holo-фермент. Их функции.
68. Схема размножения фага M13 и доказательство наличия РНК-затравки при репликации ДНК.
69. Модель «катящегося колеса».
70. Праймаза и праймосома.
71. Проблема денатурации матрицы при репликации ДНК . SSB. Геликазы.
72. Принципы работы и биологические функции топоизомераз.
73. Современная схема репликации ДНК *E.coli* .
74. Репликация ДНК аденовируса человека.
75. Репликация митохондриальной ДНК млекопитающих.
76. Особенности репликации ядерных ДНК эукариот. Полирепликонность.
77. Проблема недорепликации 3'-концов линейных молекул.
78. Теломеры и теломераза .

79. Основные реparableные повреждения в ДНК и принципы их исправления.
80. Общая характеристика гистонов.
81. Нуклеосомный, супербидный, петлевой уровни компактизации ДНК эукариот.
Метафазная хромосома.
82. Геномы и кариотипы. Размеры и количество генов у разных таксонов.
83. Гены "домашнего хозяйства" и гены "роскоши".
84. Основы метода ренатурации ДНК в изучении структуры генома эукариот.
85. Сателлитная ДНК. Особенности состава. Локализация в геноме. Палиндромы.
Роль обращенных повторов в геноме.
86. Умеренные повторы в геноме. Уники.
87. Понятие о мобильных генетических элементах. Классификация мобильных генетических элементов по механизму перемещения.
88. Вирус иммунодефицита человека: структура провируса, белки, кодируемые вирусом.
89. Особенности ретровирусоподобных (LTR-содержащих) ретротранспозонов
90. Механизм обратной транскрипции ретровирусов и LTR – содержащих ретротранспозонов.