

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | | 46/ |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | | 1 беттің 1 беті |

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина: «Молекулярная биология»

Код дисциплины: GN 1204

Название ОП: 6В10117 «Стоматология»

Объем учебных часов (кредитов): 120 часов/4кредит

Курс и семестр изучения:1-1

Объем самостоятельной работы: 3ч.

Шымкент 2024 г.

| | |
|---|--|
| OÑTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ 1беттің 1 беті |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | |

Методические указание для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Молекулярная биология» и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 13 от «30» 05 2024 г.

Заведующий кафедрой, профессор: Есиркепов М.М. М.М. Есиркепов

| | |
|---|---|
| OŃTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «OŃTÜSTİK Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ 1 беттің 1 беті |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | |

№ 1

1.Тема: Кариотип человека.

2. Цель: изучение кариотипа, его классификации, метода картирования генов генов для получения положения гена и определения групп сцепления

3. Задания:

1. Определение понятия генетической карты хромосом
2. Г.Стертевант и первая генетическая карта хромосом дрозофилы
3. Этапы картирования генов
4. Цитогенетические карты
5. Группы сцепления и их определение путем картирования
6. Карты генома
7. Анатомия нормального кариотипа.
8. Анатомия патологического кариотипа.

4.Форма выполнения/оценивания: Работа в малых группах, защита презентации, составление глоссария.

5.Критерии выполнения (требования к выполнению задания): Устный опрос

6. Срок сдачи: 2 неделя

7. Литература: см.приложение 1

8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

- 1.Ответы на тестовые вопросы.
- 2.Решение ситуационных задач.
- 3.Заполнение карточек по теме.
- 4.Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

№2.2

1.Тема:Наследственный аппарат клеток. Динамика наследственного аппарата в процессе клеточного цикла

2. Цель: изучить структуру генетического аппарата клетки на хромосомном уровне организации генома;изучить динамику наследственного аппарата в процессе клеточного цикла.

3. Задачи обучения: студент должен знать структуру наследственного аппарата на хромосомном уровне; **уметь** описать изменения наследственного аппарата в процессе клеточного цикла.

4. Основные вопросы темы:

1. Определение понятия наследственного материала
2. Структурная организация хроматина
3. Проблема компактизации молекулы ДНК
4. Уровни компактизации молекулы ДНК:
нуклесомная нить
хроматиновая фибрилла,хромомеры и хромонемы,
эухроматин и гетерохроматин
петлевые домены ДНК
- 5.Политенные хромосомы.
6. Хромосомы типа ламповых щеток

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ | |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | 1беттің 1 беті | |

4.Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):

презентация, глоссарий, буклет

5.Критерии выполнения (требования к выполнению задания): приложение 2

6. Срок сдачи: 2 неделя

7. Литература: см.приложение 1

8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

- 1.Ответы на тестовые вопросы.
- 2.Решение ситуационных задач.
- 3.Заполнение карточек по теме.
- 4.Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

№ 2

1. Тема. Последовательности ДНК.

2. Цель: Знакомство с химической структурой гена последовательности ДНК-повторов. Исследование специальной последовательности информации о наследственности

3. Задания:

1. последовательности ДНК: уникальные и повторяющиеся
- 2.ДНК-повторы: тандемные, дисперсные и противоположные.
- 3.простые тандемные повторы - сателлиты.
4. дисперсионные повторы
5. палиндромы.
- 6.очень часто повторяющиеся и умеренно повторяющиеся последовательности.
- 7.последовательность ДНК центромерной и теломерной областей хромосомы.
- 8.ДНК-повторы средней длины: VNTR и динуклеотидные повторы. Копии генов средней длины.
9. последовательности ДНК
10. дисперсионные повторы
11. SINE-последовательности
12. LINE-последовательности
- 13.Повторы, ограни-ченные с флангов (LTR и ДКП).
14. ДНК-транспозоны. Понятие о транспозонах и ретротранспозонах.
- 15.палиндромы и их наследственность в деятельности.

4.Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):

Работа в малых группах, защита презентации, составление глоссария

5.Критерии выполнения (требования к выполнению задания): Устный опрос

6. Срок сдачи: 2 неделя

7. Литература: см.приложение 1

8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

- 1.Ответы на тестовые вопросы.
- 2.Решение ситуационных задач.
- 3.Заполнение карточек по теме.
- 4.Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

| | |
|---|---|
| OŃTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «OŃTÜSTİK Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | 1 беттің 1 беті |

№ 3

Тема: Регуляция экспрессий генов у прокариот и у эукариот.

2. Цель: Механизмы трансляции и объяснение оперонной теории экспрессии генов Жакоба и Моно

3. Задания:

1. Транскрипция, основные механизмы и факторы
2. Оперонная теория Якоба и моно
3. Трансляция, основные механизмы и факторы
4. регуляция экспрессии Репрессибельных оперонов
5. регуляция экспрессии индукционных оперонов
6. оперон лактозы и триоптофана

4. Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):

Работа в малых группах, защита презентации составление глоссария.

5. Критерии выполнения (требования к выполнению задания): Тестирование, устный опрос по материалам КИС.

6. Срок сдачи: 7неделя

7. Литература: см.приложение 1

8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

№ 4

1. Тема: Рубежный контроль №1 по разделам: «Молекулярные основы функционирования клетки»

2. Цель: Контроль усвоения теоретических знаний и практических навыков по пройденным темам лекций, практических занятий и СРО. Определение уровня знаний студентов

3. Задания:

1. Белки. Определение, виды и функции.
2. аминокислоты. Структура, разнообразие и образование или связь радикалов: гидрофобные, гидрофильные, водородные, ионные и ван –дер – ваальсовы.
3. пептиды и пептидные связи.
4. уровень организации белковой структуры: а) первичная структура, б) вторичная структура: α -спираль, β -структура, в) третичная структура, г) четвертичная структура.
5. факторы, определяющие структуры в пространстве.
6. фолдинг белка – посттрансляционная модификация белка.
7. факторы фолдинга: шаперонии фолдазы.
8. заболевания, вызванные расстройством фолдинга. Амилоидозы. Прионнаурусы.
9. функция белка. Лиганды также это роль их формализации в структуре белка. Активный центр.
10. классификация белков.

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ | |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | 1 беттің 1 беті | |

11. семейство гемоглобинов. Суперсовместимость иммуноглобулинов. Клеточное семейство, антиген-рецепторы. Семейство сериновых протеаз.
12. понятие внутренних и внешних белков.
13. белок р53, его структура и роль регуляции в клеточном процессе.
14. роль белков в питании.
15. изменение белкового состава в организме.
16. основные функции белка.
17. Общая структура нуклеиновых кислот:
 - структура нуклеотидов,
 - структура нуклеиновых кислот: линейная последовательность нуклеотидов.
18. структура молекулы ДНК:
 - комплементарность азотистых оснований,
 - Антипараллельность последовательности ДНК.
19. первичная, вторичная, третичная структура ДНК (супершират ДНК).
20. Нуклесомная нить. Образование хроматиновой нити.
21. физико-химические свойства и функции ДНК.
22. различные формы организации ДНК в клетке.
23. набор ДНК и белков.
24. Тип передачи генетической информации: общая, специально запрещенная. Основная догма молекулы в биологии
25. биосинтез нуклеиновых кислот: репликация ДНК: этапы, факторы.
26. транскрипция ДНК – первый уровень экспрессии информации в структуре белка. Механизмы транскрипции.
27. факторы транскрипции:
 - общие факторы транскрипции;
 - ДНК-связывающие белки и их типы;
 - белок р-53, такой как фактор транскрипции.
28. этапы транскрипции. Инициация, элонгация, терминация.
29. транскрипция у прокариот.
30. транскрипция у эукариот.
31. ингибиторы транскрипции.
32. процессинг пре-РНК. Механизмы сплайсинга
33. нетранскрипционное слияние отдельных нуклеотидов.
34. образование модифицирующих нуклеотидов в составе прернк
35. общий план построения РНК.
36. отличие молекулы РНК от молекулы ДНК.
37. первичная, внутриклеточная, третичная структура и функции мРНК.
38. первичная, вторичная третичная структура тРНК.
39. взаимодействие тРНК с лигандом.
40. рибосомы. структурный, функциональный центр рРНК.
41. цитоплазматические и мембранные рибосомы. Полирибосомы.
42. совокупность РНК с белками. кьярнк, рибозимы.
43. принципиальное отличие синтеза РНК от синтеза ДНК.
44. принципы кодирования генетической информации.
45. Генетический код и его свойства.
46. трансляция мРНК - второй уровень распространения генетической информации. Основные компоненты, участвующие в синтезе белка.
47. аминоксил тРНК синтетазы.

| | |
|--|--|
| OŃTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ 1 беттің 1 беті |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | |

48. активность аминокислот.
 49. трансляция. Появление инцированного комплекса. Инициациифакторы.
 50. Элонгация, три этапа трансляции (удлинение пептидной цепи). Элонгацияфакторы.
 51. трансляция. Терминацияфакторы.
 52. рибосомы. Структурный, служебный центр. Полисомы.
 53. Ген – семя-это единица измерения хитрости. Тонкая структура гена (экзоны, интроны, цистороны, Мутоны, реконы)
 54. классификация генов.
 55. структура генов Эукариот: кодирующие и некодирующие участки генов эукариот? Кластер гистоновых генов. Оперонная структура прокариотического гена.
 56. Геном. Участки ДНК. Дать представление о генетических элементах.
 57. ДНК-полиморфизм, его виды.
 58. Внехромосомная и кольцевая ДНК.
 59. простые тандемные повторы (сателлиты)
 60. тандемно организованный кластер генов.
 61. геном цитоплазматической ДНК : митохондрии и человеческий.
 62. геном бактерий и вирусов.
 63. гистоны и организация ДНК в Хромомоме.
 64. Метафазная хромосома; типы хромосом:
 - метацентрический;
 - субметацентрический;
 - акроцентрический;
 65. функция хромосомы;
 66. понятие кариотипа. Классификация кариотипов:
 - Денверский;
 - Парижский.
 67. определение понятия Гомеостаз. Генетический гомеостаз.
- 4. Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):**
Тестирование, решение ситуационных задачи, устный опрос.
- 5. Критерии выполнения (требования к выполнению задания):**
- 6. Срок сдачи:** 10 неделя
- 7. Литература:** см. приложение 1
- 8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):**
1. Ответы на тестовые вопросы.
 2. Решение ситуационных задач.
 3. Заполнение карточек по теме.
 4. Ответы на устные вопросы.

№ 5

1. Тема: Молекулярная структура клеток

2. Цель: На основе изучения растительных и животных клеток показать единство организации живых форм на нашей планете. Знать различие между растительными и животными клетками. Познакомиться со молекулярным строением и функциями клетки

3. Задания:

1. Молекулярная структура и функции основных компонентов клетки:
2. Болезни, связанные с патологией ядра:

| | | |
|---|---|---|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | 46/ 1 беттің 1 беті | |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | | |

уменьшение генетического материала

атипичные митозы

патология синтеза субъединиц рибосом и тРНК в ядрышке

3. Болезни, связанные с нарушением функционирования и строения ЭПС: расширением цистерн ЭПС, фрагментацией ЭПС, гипер- и гипотрофией ЭПС, блокадой синтетических и/или транспортных процессов в клетке.

4. Болезни, связанные с нарушением функционирования и строения аппарата Гольджи: заболевания, связанные с нарушением сигналов внутриклеточного транспорта

5. Болезни, связанные с нарушением функционирования и строения митохондрий: митохондриальные болезни, связанные с дефектами ядерной ДНК митохондриальные болезни, вызываемые дефектами мтДНК

6. Болезни, связанные с нарушением функционирования и строения лизосом: болезни накопления мукополисахаридов или генетические болезни накопления; болезни, связанные с нарушениями сортировки и транспорта лизосомных ферментов - гидролаз. болезни, связанные с повреждением лизосомных мембран.

болезни, связанные с внеклеточным выбросом
роль лизосом в развитии воспалительных процессов

7. Болезни, связанные с нарушением функционирования и строения пероксисом:

заболевания, обусловленные почти полной потерей пероксисомной функции;

заболевания, возникающие в связи с избытком пероксисомных ферментов;

заболевания, обусловленные нарушением функционирования только одного фермента пероксисом .

8. Болезни, связанные с нарушением функционирования мембраны.

9. Болезни, связанные с изменением структуры и количества элементов цитоскелета.

4. Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):

Работа в малых группах, защита презентации составление глоссария

5. Критерии выполнения (требования к выполнению задания): Устный опрос

6. Срок сдачи: 13 неделя

7. Литература: см. приложение 1

8. Контроль (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

1. Ответы на тестовые вопросы.

2. Решение ситуационных задач.

3. Заполнение карточек по теме.

4. Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

№ 6

1. Тема: Мутации и мутагенез

2. Цель: ознакомиться с процессом мутагенеза и изучить факторы, приводящие к возникновению мутаций, роль мутагенеза в формировании болезней, характеристику мутагенных факторов и процессы репарации ДНК.

3. Задания:

1. Определение понятия мутаций.

2. Мутагенез и их виды;

- спонтанные;

- индуцированные;

3. Мутагенные факторы:

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | | 46/ |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | | 1беттің 1 беті |

- физические;
- химические;
- биологические;
- 4. Повреждения молекулы ДНК:
 - гидролитические выщепления оснований;
 - гидролитические дезаминирования оснований;
 - образование димеров тимина;
 - одноцепочные разрывы;
 - поперечные сшивки;

5. Типы репарации повреждения ДНК:

- темновая;
- световая;
- 6. Биологические антимутагенные барьеры клетки:
 - парность хромосом;
 - репарации ДНК;
 - матричный характер синтеза ДНК;

4. Форма выполнения/оценивания (реферат, презентация, отчет, тест, составление алгоритмов, написание истории болезни, сценарий для ролевых игр, рецензии и др.):

Работа в малых группах, защита презентации составление глоссария

5. Критерии выполнения: Устный опрос

6. Срок сдачи: 5 неделя

7. Литература: см. приложение 1

8. Контроль (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на вопросы, указанные в заданиях.

7. Литература:

Приложение 1

На русском языке:

Основная:

1. Генетика. Учебник для ВУЗов/Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006-638с.: ил.
2. Муминов Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций.- Алматы: Эффект, 2007.

Дополнительная:

1. Иванюшкин А.Я., Игнатъев В.Н., Коротких Р.В., Силуянова И.В. Изд-во Прогресс, М.. 2008г.
2. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009г.
3. Основы молекулярной биологии клетки. Учебник. Зтомах. Б.Альбертс и др., Изд-во OZON.RU, 2018г.
4. Кульбаева, Б. Ж. Информационные макромолекулы, Белки и нуклеиновые кислоты. Структура и функции [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан. (17,7 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 135 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Куандыков Е. О. Молекулалық биология негіздері / Куандыков Е. О., Аманжолова Л. 2020. - 229 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/884/

| № | Атауы | Сілтеме |
|---|-------|---------|
|---|-------|---------|

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Биология және биохимия кафедрасы | | 46/ |
| Методические указания для самостоятельной работы обучающихся | | 1 беттің 1 беті |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Электронды кітапхана | http://lib.ukma.kz |
| 2 | Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана | http://rmebrk.kz/ |
| 3 | «Студент кеңесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы | http://www.studmedlib.ru |
| 4 | «Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі | https://online.zakon.kz/Medicine |
| 5 | Ғылыми электрондық кітапхана | https://elibrary.ru/ |
| 6 | «BooksMed» электронды кітапханасы | http://www.booksmed.com |
| 7 | «Web of science» (Thomson Reuters) | http://apps.webofknowledge.com |
| 8 | «Science Direct» (Elsevier) | https://www.sciencedirect.com |
| 9 | «Scopus» (Elsevier) | www.scopus.com |
| 10 | PubMed | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed |

Интернетный ресурс:

1. Генетика. Учебник для ВУЗов/Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2011-638с.: ил.
2. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Н. Молекулярная биология. Учебное пособие для студентов медицинских вузов, 3-е изд-е, Москва: Наука, 2016, 660с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009 г.
4. Курчанов.А. Генетика человека с основами общей генетики: учеб. пособие -СПб, 2009г.
5. АльбертсБ. ,Брей Д., ХопкинК.Основы молекулярной биологии клетки. Учебное издание. 2-е изд., испр., пер. с англ. 768ст. 2018г.
6. Спирина А.С. Биосинтез белков, Мир РНК и происхождение жизни.
7. Спирина А.С. Молекулярная биология. Структура рибосом и биосинтез белка. – М.: (электронный учебник).

8. Контроль: (вопросы, тесты, отчеты и т. д.):

1. Ответы на тестовые вопросы.
2. Решение ситуационных задач.
3. Заполнение карточек по теме.
4. Ответы на устные вопросы.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Биология және биохимия кафедрасы

46/

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

1 беттің 1 беті

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Биология және биохимия кафедрасы

46/

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

1 беттің 1 беті