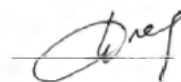


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой, к.б.н., доцент



/Л.И. Гарбуз/

протокол № _2_ «_16_» __сентября__ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Молекулярная патология в клинической практике»

Направление подготовки:

3.31.05.01 «Лечебное дело»

Квалификация (степень) выпускника:

Врач-лечебник

Форма обучения:

ОЧНАЯ

Разработал:

к.б.н., доцент К. К. Вдовиченко



г. Тирасполь, 2022

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине:
«Молекулярная патология в клинической практике»**

1. В результате освоения дисциплины студент должен:

1.1. Знать:

1. О методах молекулярного клонирования и системах экспрессии спроектированных конструктв;
2. О методах детекции, разделения и очистки гибридных молекул;
3. О современных подходах в расшифровке генетической информации,
4. О методах корректирования генетической информации.
5. О применении различных иммуномолекулярных методов в клинической диагностике и лечении некоторых заболеваний.
6. О применении методов молекулярной диагностики в клинической практике.

1.2. Уметь:

1. Использовать полученные в результате освоения курса знания для выбора метода диагностики определённых состояний организма, для определения сбоя в механизме работы того или иного биологического процесса (в пределах предлагаемого курса).
2. Определить, какие методы необходимо использовать для реализации медицинского эксперимента или клинического исследования.
3. Используя освоенный теоретический материал, уметь прогнозировать развитие патологического процесса в определенных группах заболеваний, основываясь на знаниях о молекулярных механизмах, лежащих в основе данного процесса (в рамках этого курса).

1.3. Владеть:

1. Базовыми понятиями о технологиях получения, обработки, расшифровки и сортировки генетической информации о состоянии исследуемого объекта.
2. Навыками работы с основными базами (репозиториями) данных по свойствам биологических объектов.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
III, IV семестр			
1.	Раздел «Методы детекции и манипулирования биомолекулами»	ОК-1, ОК-5 ОПК-7, ПК-20	Контрольная работа №1
2.	Раздел «Молекулярные причины и методы диагностики в клинике групп патологий»	ОК-1, ОК-5 ОПК-7, ПК-20	Контрольная работа №2
Промежуточная аттестация			Зачёт: письменный ответ на 5 вопросов билета (билеты формируются путем случайного включения вопросов из прилагаемого перечня)

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Критерии оценки	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Оценка «3» (Удовлетворительно): студент дал ответы на все вопросы лишь в общем виде, не затронув или не раскрыв детали молекулярных механизмов (там, где это требуется). Либо при полном ответе на все остальные вопросы в билете, не дал ответа на один вопрос. Оценка «4» (Хорошо): студент дал ответы на все вопросы, раскрыл механизмы процессов и перечислил молекулярные детали, но допустил неточности или не верно осветил некоторые моменты. Оценка «5» (Отлично): студент полностью правильно ответил на все вопросы в билете, правильно осветил все молекулярные механизмы (где это требуется)	стр 5 – 16
2	Зачет	Результат «зачтено»: студент письменно ответил по крайней мере на три вопроса из пяти. При этом ответ студента был всесторонним, последовательно излагавшим материал курса, показал хорошее знание учебного материала, продемонстрировал систематический характер знаний. В ответе студент привел основные параметры или механизмы, раскрывающие суть явления или феномена, содержащегося в вопросе. Результат «не зачтено»: в письменном ответе студента есть пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в ответах на поставленные вопросы. Ответ студента носил несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, студент не понимает существа вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности.	стр 17 – 24

КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Раздел I. Вопросы к контрольной работе № 1 (рубежный):

1. Дайте определение понятию «молекулярное клонирование»
2. Что такое рекомбинация и рекомбинантная ДНК?
3. Классификация, свойства и функции эндонуклеаз рестрикции.
4. Что такое векторы для клонирования? Перечислите их основные свойства.
5. Опишите механизм «синей-белой селекции» клонов – вариант прямой селекции.
6. Опишите механизм «синей-белой селекции» клонов – вариант обратной селекции.
7. Что такое трансформация клеток. Опишите основные техники трансформации.
8. Что такое изопропилтиогалактозид? Для чего он используется?
9. Что такое «челночные векторы»? Опишите их свойства.
10. Что такое «экспрессирующие векторы»? Опишите их свойства.
11. Что такое «плазмиды»?
12. Что такое «космиды»? Опишите их свойства.
13. Репортерные гены. Опишите люциферазную систему.
14. Репортерные гены. Опишите систему LacZ.
15. Репортерные гены. Опишите систему GFP.
16. Внедрение вектора в клетку. Опишите систему вирусной доставки.
17. Опишите липосомальную трансфекцию. Что такое микроинъекция? Как её осуществляют?
18. Что такое «генный пистолет»? Как он работает?
19. Трансгенные растения. Опишите свойства Ti-плазмид. Как на их основе осуществляют трансформацию растений?
20. Трансгенные животные. Метод получения с использованием микроинъекции.
21. Что такое периодическая и непрерывная культуры? Для каких целей они используются?
22. Бактериальная система экспрессии. Назовите три основных элемента в генной конструкции для синтеза рекомбинантных белков в бактериях.
23. Что такое индуцируемый ген? Приведите примеры индукторов/репрессоров и соответствующие им промотеры.
24. Что такое fusion-белки? Опишите их преимущества при использовании в бактериальных экспрессирующих культурах.
25. Методы удаления сегмента из химерного белка. Цианогена бромид и ферментативные методы (тромбин, фактор Ха).
26. Перечислите недостатки бактериальной экспрессии.
27. Опишите свойства системы экспрессии в эукариотах: *Saccharomyces cerevisiae*. Какие основные промотеры используют в данной системе?
28. Проблемы гипергликозилирования при дрожжевой экспрессии. Как они решаются?

29. Опишите свойства экспрессирующих систем: *Aspergillus nidulans*, *Trichoderma reesei* и *Pichia pastoris*.
30. Использование анимальных клеток для синтеза сложных рекомбинантных белков: недостатки и преимущества таких систем.
31. Опишите бакуловирусную систему экспрессии. Её основные свойства.
32. Промышленное разведение трансгенных животных. Опишите способы получения таких животных.
33. Опишите систему получения рекомбинантного белка от животных с использованием клонирования под промотор гена бета-лактоглобулина. В чем преимущество такой системы?
34. Опишите бактериальную систему получения рекомбинантного инсулина.
35. Рекомбинантный фактор VIII. Как удалось решить проблемы с его экспрессией? Опишите использующуюся систему.
36. Опишите систему экспрессии вакцины против гепатита В.
37. Опишите систему экспрессии вакцины против вируса папилломатоза человека.
38. Опишите систему получения вакцин в трансгенных растениях. Система экспрессии антител в растениях.
39. Анализ сцепленности генов. Что такое «генетический маркер»?
40. Опишите метод детекции мутаций с использованием RFLP (restriction fragment length polymorphism).
41. Что такое короткие tandemные повторы? Для чего их используют?
42. Приведите основные способы выделения нуклеиновых кислот из препаратов.
43. Как и с использованием чего осуществляют лизис мембран клеток?
44. Опишите метод фенол-хлороформной экстракции нуклеиновых кислот. Какие недостатки и преимущества этого метода?
45. Метод сорбционной экстракции. Экстракция тотальной мРНК.
46. Методы определения концентрации нуклеиновых кислот. Опишите эти методы. Приведите формулу, используемую в таком методе (закон Бугена-Ламберта-Бера).
47. Система разделения нуклеиновых кислот. Опишите методы их разделения (электрофорез в агарозном геле).
48. Система разделения нуклеиновых кислот. Опишите методы их разделения (электрофорез в полиакриламидном геле).
49. Система разделения нуклеиновых кислот. Опишите методы их разделения (центрифугирование в градиенте плотности).
50. Система разделения белков. Электрофорез в ПААГ (одномерный). Опишите процедуру.
51. Система разделения белков. Электрофорез в ПААГ (двумерный). Опишите процедуру.
52. Система разделения макромолекул. Ионно-обменная хроматография – опишите этот метод.
53. Гель-фильтрационная хроматография – опишите метод.

54. Аффинная хроматография – опишите метод.
55. Авторадиография – опишите метод.
56. Что такое интенсифицирующие экраны? Для чего они применяются?
57. Phosphorimaging. Что это и как и для чего используется?
58. Жидкостно-сцинтилляционный счёт – опишите метод.
59. Что такое «нерадиоактивные трейсеры»? Их преимущества и недостатки.
60. Саузерн-блоттинг. Опишите метод.
61. Нозерн-блоттинг. Опишите метод.
62. Вестерн-блоттинг. Опишите метод.
63. Сравнительная геномная гибридизация. Опишите этот метод.
64. Секвенирование ДНК. Метод Максама-Гилберта. Опишите основы данного метода.
65. Метод Сенгера. Опишите эту методику.
66. Секвенирование нового поколения (NGS). Метод пиросеквенирования.
67. Секвенирование синтезом (sequencing-by-synthesis, SBS). Опишите принципы данного метода.
68. Полупроводниковое секвенирование. Опишите метод.
69. Секвенирование одиночных молекул ДНК. Метод использования обратимых терминирующих нуклеотидов на одиночных молекулах НК.
70. Секвенирование одиночных молекул ДНК. Метод протаскивания через нанопору.
71. Секвенирование одиночных молекул ДНК. Спектроскопия комбинационного рассеяния.
72. Приготовление библиотек ДНК для секвенирования. Фрагментация ДНК. Опишите основные методы фрагментации.
73. Приготовление библиотек ДНК для секвенирования. Опишите функции присоединяемых адаптеров.
74. Клональная амплификация фрагментов ДНК: эмульсионная ПЦР. Опишите метод.
75. Клональная амплификация фрагментов ДНК: мостиковая ПЦР. Опишите метод.
76. Какие нуклеотиды используются в секвенаторах NGS? Изобразите (схематично) такие нуклеотиды. Опишите, для чего нужна каждая их часть.
77. Как происходит прочтение последовательности фрагмента ДНК? Приведите схему.
78. Что такое «риды» (reads). Что такое «покрытие»?
78. Полиморфизм однонуклеотидных фрагментов. Что это и как используется? Какую информацию он дает?
79. Использование секвенирования в клинике. Преимплантационное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.
80. Использование секвенирования в клинике. Пренатальное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.
81. Использование секвенирования в клинике. Неонатальное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.

82. Использование секвенирования в клинике. Секвенирование в педиатрической практике. Поясните, для чего оно используется.
83. Использование секвенирования в клинике. Секвенирование в терапевтической практике. Поясните, для чего оно используется.
84. Как осуществляется пренатальный скрининг (неинвазионный метод)?
85. Использование секвенирования в онкологии – основные принципы.
86. Что такое базы данных биомедицинских знаний? Приведите примеры таких баз данных и опишите их функционал.
87. Приведите основные этапы термоциклирования в ПЦР. Что происходит на каждом этапе?
88. Перечислите компоненты реакционной смеси в обычной ПЦР и их функции.
89. Что такое праймеры? Какими свойствами они должны обладать?
90. Что такое вложенная ПЦР? Опишите этот метод.
91. Что такое инвертированная ПЦР. Какие особенности у этого метода? Опишите метод.
92. ПЦР с обратной транскрипцией. Опишите метод.
93. Ассиметричная ПЦР. Опишите метод.
94. *RACE-PCR* – опишите метод.
95. Аллель-специфичная ПЦР. Опишите этот метод.
96. ПЦР в реальном времени. Опишите методику.
97. ПЦР в реальном времени: методы детекции продуктов реакции - *Sybr Green I*.
98. ПЦР в реальном времени: методы детекции продуктов реакции – *TaqMan*.
99. ПЦР в реальном времени: методы детекции продуктов реакции – флуорогенная щипилька (*Molecular Beacon*).
100. ПЦР в реальном времени: методы детекции продуктов реакции – метод с использованием *FRET*.
101. Использование ПЦР: приведите примеры использования этого метода в криминалистике.
102. Использование ПЦР: приведите примеры использования этого метода для установления отцовства.
103. Использование ПЦР: приведите примеры использования этого метода в медицинской диагностике.
104. Использование ПЦР: приведите примеры использования этого метода в персонализированной медицине.
105. Что такое моно- и поликлональные антитела.
106. Техника гибридом. Опишите метод.
107. Применение в клинике «гуманизированных» антител. Приведите примеры.
108. Использование антител для визуализации объектов (конъюгированные с ферментами антитела). Опишите методику.
109. Использование антител для выделения целевого агента из смеси (иммунопреципитация). Опишите метод.

110. Иммуноферментный анализ. Определение антигена в пробе. Опишите метод.
111. Иммуноферментный анализ. Определение антигена в пробе при его низкой концентрации (сендвич-метод). Опишите метод.
112. Определение антител в пробе (конкурентный ИФА). Опишите метод.
113. Использование антител для иммуногистохимического анализа.
114. Использование антител для иммуноцитохимического анализа.
115. Что такое ChIP-chip и ChIP-seq? Опишите эти методы.
116. Что такое CAR-T? Какие домены должны быть в химерном антигеновом рецепторе?
117. Опишите процедуру применения CAR-T терапии.
118. Приведите схему работы программируемых эндонуклеаз.
119. Опишите нуклеазы цинковых пальцев (ZFN). Приведите схему их строения.
120. Опишите нуклеазы TALEN. Приведите схему их строения.
121. РНК-направляемые нуклазы. Опишите систему CRISPR/Cas9 в варианте с двумя и одной РНК.
122. Опишите систему доставки программируемых нуклеаз с использованием адено-ассоциированных вирусов.
123. Опишите систему доставки программируемых нуклеаз с использованием дефектных по интегразе лентивирусов.
124. Что такое редактирование оснований?
125. Система редактирования А в I. Опишите схему работы редактора dCas13b-ADAR_{DD}.

Составитель _____ /к.б.н., доцент К. К. Вдовиченко/
«____» _____ 2022 г.

Раздел II. Вопросы к контрольной работе № 2 (рубежный)

Опишите молекулярные механизмы, лежащие в основе предлагаемой патологии, а также приведите методы диагностики данного заболевания.

1. Гиперлипидемия
2. Болезнь Фабри
3. Ретинобластома
4. Спинальная амиотрофия Верднига-Гоффмана
5. Боковой амиотрофический склероз
6. Лобно-височная дегенерация (синдром Пика)
7. Аутосомно-доминантная мозжечковая атаксия, глухота и нарколепсия
8. MERS-COV
9. Аденовирусная инфекция
10. Энтеровирусы
11. Вирусный гепатит В
12. Вирусный гепатит А
13. Микобактерия туберкулёза
14. Синдром удлиненного QT-интервала (LQT)
15. Дилатационная кардиомиопатия
16. Аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия
17. Гипертрофическая кардиомиопатия
18. Синдром Алажиля
19. Хронический миелоидный лейкоз
20. Первичный миелофиброз
21. Анапластическая крупноклеточная лимфома
22. Острый лимфобластный лейкоз
23. Лимфома Бёркитта
24. Рак кожи (меланома)
25. Рак лёгкого мелкоклеточный
26. Рак легкого немелкоклеточный
27. Рак молочной железы
28. Рак простаты
29. Рак щитовидной железы
30. Синдром Гарднера
31. Опухоль Вильмса
32. Параганглиома
33. Множественная эндокринная неоплазия (синдром MEN)
34. Феохромоцитома
35. Глиомы
36. Истинная полицитемия

37. Волосковоклеточный лейкоз
38. Реакция отторжения трансплантата
39. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) тип 1
40. Семейный полипоз кишечника
41. Синдром Ли-Фраумени
42. Миотоническая дистрофия
43. Болезнь Данон
44. Фолликулярная лимфома
45. Болезнь Ходжкина
46. Атеросклероз
47. Синдром Лея
48. Синдром Вильямса
49. Амиотрофия Кугельберга-Веландера
50. Миопатия Дюшенна
51. Нейрофиброматоз
52. Синдром Альцгеймера
53. Атаксия Фридрейха
54. Болезнь Паркинсона
55. Синдром MELAS
56. Хорея Гентингтона
57. Синдром LEOPARD
58. Синдром Бернара-Сулье
59. Синдром Легиуса
60. Вирус Варицелла-Зостер
61. Флавивирuses
62. Синдром Прадера-Вилли
63. Синдром Ангельмана
64. Синдром ломкой X-хромосомы (синдром Мартина-Белл)
65. Синдром Ретта
66. Сигнальный путь Wnt
67. Синдром Кеннеди (болезнь Кеннеди)
68. Синдром Линча
69. Синдром Костелло
70. Анемия Фанкони
71. Синдром Бругада

Опишите механизмы и методы, используемые для предлагаемых вопросов:

1. Идентификация личности молекулярно-генетическими методами

2. Трансплантация сердца
3. Трансплантация гемопоэтических клеток
4. Трансплантация печени
5. Трансплантация поджелудочной железы
6. Система гистосовместимости
7. Определение отцовства
8. Сексуальные преступления
9. Секвенирование митохондриальной ДНК (митохондриальная ДНК)
10. UGT1A1 Иринотекан
11. Опишите работу и особенности фермента Cytochrome P450-2D6. В метаболизме каких лекарственных препаратов он задействован?

Составитель _____ /к.б.н., доцент К. К. Вдовиченко/
«____» _____ 2022 г.

Вопросы к зачету (промежуточный контроль).

1. Дайте определение понятию «молекулярное клонирование»
2. Что такое рекомбинация и рекомбинантная ДНК?
3. Классификация, свойства и функции эндонуклеаз рестрикции.
4. Что такое векторы для клонирования? Перечислите их основные свойства.
5. Приведите примеры селекции удачной и неудачной трансфекции.
6. Что такое трансформация клеток. Опишите основные техники трансформации.
7. Что такое «экспрессирующие векторы»? Опишите их свойства.
8. Репортерные гены. Дайте определение и приведите примеры.
9. Системы доставки трансгена в клетку.
10. Трансгенные растения. Создание и использование трансгенных растений в качестве продуцентов.
11. Трансгенные животные. Способы создания трансгенных животных, их использование в качестве продуцентов. Фарминг трансгенных животных.
12. Системы экспрессии целевых продуктов. Бактериальная система экспрессии.
13. Что такое индуцируемый ген? Приведите примеры индукторов/репрессоров и соответствующие им промотеры.
14. Системы экспрессии целевых продуктов. Эукариотические продуценты: *дрожжевые системы*. Особенности использования *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia pastoris*, *Hansenula polymorpha*, *Yarrowia lipolytica*, *Kluyveromyces fragilis*, *Aspergillus nidulans*, *Trichoderma reesei*.
15. Использование животных клеток для синтеза сложных рекомбинантных белков: недостатки и преимущества таких систем.
16. Инсектные клетки в качестве продуцентов трансгенных продуктов. Бакуловирусовая система экспрессии, её основные свойства.
17. Опишите бактериальную систему получения рекомбинантного инсулина.
18. Рекомбинантный фактор VIII. Как удалось решить проблемы с его экспрессией? Опишите используемую систему.
19. Опишите систему экспрессии вакцины против гепатита В и вакцины против вируса папилломатоза человека.
20. Опишите систему получения вакцин в трансгенных растениях. Система экспрессии антител в растениях.
21. Опишите метод детекции мутаций с использованием RFLP (restriction fragment length polymorphism).
22. Что такое короткие tandemные повторы? Для чего их используют?
23. Приведите основные способы выделения нуклеиновых кислот из препаратов.
24. Методы определения концентрации нуклеиновых кислот. Опишите эти методы. Приведите формулу, используемую для определения концентрации ДНК (РНК) при фотометрическом определении (закон Бугена-Ламберта-Бера).
25. Система разделения нуклеиновых кислот. Опишите методы их разделения.
26. Система разделения белков. Электрофорез в ПААГ (одномерный и двумерный). Опишите методику.
27. Система разделения белков. Электрофорез в ПААГ (двумерный). Опишите процедуру.

28. Система разделения макромолекул. Ионно-обменная хроматография – опишите этот метод.
29. Гель-фильтрационная хроматография – опишите метод.
30. Аффинная хроматография – опишите метод.
31. Авторадиография – опишите метод.
32. Phosphorimaging. Что это, как и для чего его используют?
33. Жидкостно-сцинтилляционный счёт – опишите метод.
34. Что такое «нерадиоактивные трейсеры»? Их преимущества и недостатки.
35. Блоттинг. Опишите метод и его разновидности (саузерн, нозерн, вестерн).
36. Сравнительная геномная гибридизация. Опишите этот метод.
37. Секвенирование ДНК. Метод Максама-Гилберта. Опишите основы данного метода.
38. Метод Сенгера. Опишите эту методику.
39. Секвенирование нового поколения (NGS). Метод пиросеквенирования.
40. Секвенирование синтезом (sequencing-by-synthesis, SBS). Опишите принципы данного метода.
41. Полупроводниковое секвенирование. Опишите метод.
42. Секвенирование одиночных молекул ДНК. Метод использования обратимых терминирующих нуклеотидов на одиночных молекулах НК.
43. Секвенирование одиночных молекул ДНК. Метод протаскивания через нанопору, спектроскопия комбинационного рассеяния.
44. Как происходит прочтение последовательности ДНК? Приведите схему. Объясните понятия «количество прочтений», «покрытие», «контиг». Поясните, как с этими понятиями связано качество итоговой последовательности исследуемой ДНК.
45. Полиморфизм однонуклеотидных фрагментов. Что это и как используется? Какую информацию он дает?
46. Использование секвенирования в клинике. Преимплантационное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.
47. Использование секвенирования в клинике. Пренатальное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.
48. Использование секвенирования в клинике. Неонатальное секвенирование. Поясните, для чего оно используется.
49. Использование секвенирования в клинике. Секвенирование в педиатрической практике. Поясните, для чего оно используется.
50. Использование секвенирования в клинике. Секвенирование в терапевтической практике. Поясните, для чего оно используется.
51. Использование секвенирования в онкологии – основные принципы.
52. Что такое базы данных биомедицинских знаний? Приведите примеры таких баз данных и опишите их функционал.
53. Приведите основные этапы ПЦР. Что происходит на каждом этапе?
54. Перечислите компоненты реакционной смеси в обычной ПЦР и их функции.
55. Опишите методы разновидностей ПЦР: вложенная ПЦР, инвертированная ПЦР, ПЦР с обратной транскрипцией, ассиметричная ПЦР, аллель-специфичная ПЦР.
56. ПЦР в реальном времени: методы детекции продуктов реакции (TaqMan, флуорогенная шпилька (Molecular Beacon), FRET).

57. Использование ПЦР: приведите примеры использования этого метода в криминалистике, для установления отцовства, в медицинской диагностике, персонализированной медицине.
58. Моно- и поликлональные антитела. Техника гибридом. Опишите метод.
59. Создание и применение в клинике «гуманизированных» антител. Приведите примеры.
60. Использование антител для иммуногистохимического и иммуноцитохимического анализа (визуализация объектов (конъюгированные антитела)). Опишите методику.
61. Использование антител для выделения целевого агента из смеси (иммунопреципитация). Опишите метод.
62. Иммуноферментный анализ. Определение антигена/антитела в пробе. Опишите метод.
63. Получение и использование CAR-T в клинике: структура химерного антигенного рецептора. Технология модификации Т-клеток человека с целью продукции CAR.
64. Приведите схему работы программируемых эндонуклеаз.
65. Опишите нуклеазы цинковых пальцев (ZFN), нуклеазу TALEN. Приведите схему их строения.
66. РНК-направляемые нуклеазы. Опишите систему CRISPR/Cas9 в варианте с двумя и одной РНК.
67. Опишите системы доставки программируемых нуклеаз в клетки человека.
68. Что такое редактирование оснований? Система редактирования A в I. Опишите схему работы редактора dCas13b-ADAR_{DD}.

Опишите молекулярные механизмы, лежащие в основе предлагаемой патологии, а также приведите методы диагностики данного заболевания

72. Гиперлипидемия
73. Болезнь Фабри
74. Ретинобластома
75. Спинальная амиотрофия Вердника-Гоффмана
76. Боковой амиотрофический склероз
77. Лобно-височная дегенерация (синдром Пика)
78. Аутосомно-доминантная мозжечковая атаксия, глухота и нарколепсия
79. **MERS-COV**
80. Аденовирусная инфекция
81. Энтеровирусы
82. Вирусный гепатит В
83. Вирусный гепатит А
84. Микобактерия туберкулёза
85. Синдром удлиненного QT-интервала (LQT)
86. Дилатационная кардиомиопатия
87. Аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия
88. Гипертрофическая кардиомиопатия
89. Синдром Алажиля

- 90.Хронический миелоидный лейкоз
- 91.Первичный миелофиброз
- 92.Анапластическая крупноклеточная лимфома
- 93.Острый лимфобластный лейкоз
- 94.Лимфома Бёркитта
- 95.Рак кожи (меланома)
- 96.Рак лёгкого мелкоклеточный
- 97.Рак легкого немелкоклеточный
- 98.Рак молочной железы
- 99.Рак простаты
100. Рак щитовидной железы
101. Синдром Гарднера
102. Опухоль Вильмса
103. Параганглиома
104. Множественная эндокринная неоплазия (синдром MEN)
105. Феохромоцитома
106. Глиомы
107. Истинная полицитемия
108. Волосковоклеточный лейкоз
109. Реакция отторжения трансплантата
110. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) тип 1
111. Семейный полипоз кишечника
112. Синдром Ли-Фраумени
113. Миотоническая дистрофия
114. Болезнь Данон
115. Фолликулярная лимфома
116. Болезнь Ходжкина
117. Атеросклероз
118. Синдром Лея
119. Синдром Вильямса
120. Амиотрофия Кугельберга-Веландера
121. Миопатия Дюшенна
122. Нейрофиброматоз
123. Синдром Альцгеймера
124. Атаксия Фридрейха
125. Болезнь Паркинсона
126. Синдром MELAS
127. Хорея Гентингтона
128. Синдром LEOPARD
129. Синдром Бернара-Сулье

- 130. Синдром Легиуса
- 131. Вирус Варицелла-Зостер
- 132. Флавивирuses
- 133. Синдром Прадера-Вилли
- 134. Синдром Ангельмана
- 135. Синдром ломкой X-хромосомы (синдром Мартина-Белл)
- 136. Синдром Ретта
- 137. Сигнальный путь Wnt
- 138. Синдром Кеннеди (болезнь Кеннеди)
- 139. Синдром Линча
- 140. Синдром Костелло
- 141. Анемия Фанкони
- 142. Синдром Бругада

Опишите механизмы и методы, используемые для предлагаемых вопросов:

- 1. Идентификация личности молекулярно-генетическими методами
- 2. Трансплантация сердца
- 3. Трансплантация гемопоэтических клеток
- 4. Трансплантация печени
- 5. Трансплантация поджелудочной железы
- 6. Система гистосовместимости
- 7. Определение отцовства
- 8. Сексуальные преступления
- 9. Секвенирование митохондриальной ДНК (митохондриальная ДНК)
- 10. UGT1A1 Иринотекан.
- 11. Опишите работу и особенности фермента Cytochrome P450-2D6. В метаболизме каких лекарственных препаратов он задействован?

Составитель _____ /к.б.н., доцент К. К. Вдовиченко/
«____» _____ 2022 г.