

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. декана  
А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

**Молекулярная онкология**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Трансляционные химические и биомедицинские технологии»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

**Год приема**  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
И.А. Курзина

Председатель УМК  
Л.Н. Мишенина

Томск – 2023

## **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-1. Способность планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;

– ПК-3. Способность к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1. Владеет навыками разработки стратегии научных исследований, составления общего плана и детальных планов отдельных стадий;

ИПК-1.2. Владеет навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов;

ИПК-1.3. Владеет навыками использования современного физико-химического оборудования для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования;

ИПК-3.1. Владеет навыками анализа имеющихся нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производства химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач.

ИПК-3.2. Владеет навыками производства оценки применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов.

## **2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств**

Элементы текущего контроля:

- экспресс опросы;
- тест;
- реферат.

### **Экспресс-опрос (ИПК-1.2.)**

Экспресс-опрос проводится в начале лабораторной работы или практического занятия. Состоит из трех вопросов. На выполнение экспресс-опроса выделяется не более 5 минут.

1) Макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования организма – это:

2) Верно ли то, что при выделении ДНК необходимо разрушить мембранные клеток, чтобы ДНК вышла в раствор?

3) Какие 3 формы ДНК вы знаете?

Ключи: 1) ДНК, 2 б) Верно, 3) А, В, Z-форма.

Критерии оценивания экспресс-опроса: только студенты, ответившие на 2 и более вопросов допускаются до практического или лабораторного занятия.

### **Тест (ИПК-1.2, ИПК-1.3)**

Тест включает в себя 5 вопросов. На выполнение теста выделяется 10 минут.

1. Вид лекарственного лечения опухолей, специально разработанный для воздействия только на клетки опухоли без повреждения здоровых клеток, называется:

- а) Лучевая терапия;
- б) Таргетная терапия;
- в) Биотерапия;
- г) Гормонотерапия.

2. Недостатком экспресс-метода выделения ДНК, является:
- а) Большое количество расходных материалов;
  - б) Низкое качество выделенной ДНК;
  - в) Низкая фрагментация;
  - г) Высокая опасность.
3. ПЦР – это...
- а) Метод диагностики, позволяющий обнаружить наличие определенного гена или фрагмента ДНК.
  - б) Метод лечения инфекционных заболеваний.
  - в) Метод выращивания бактерий в лабораторных условиях.
  - г) Метод определения уровня антител в крови.
4. Шаг, необходимый перед экстракцией РНК, называется:
- а) Нагревание образца;
  - б) Добавление протеиназ;
  - в) Добавление РНКаз-ингибиторов;
  - г) Замораживание образца.
5. Напишите 3 стадии циклов ПЦР: \_\_\_\_\_.

Ключи: 1) б, 2) б, 3) а, 4) в, 5) денатурация, отжиг, элонгация

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется при наборе 5-6 баллов.

Оценка «хорошо» выставляется при наборе 3-4 баллов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при наборе 2 баллов – удовлетворительно;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при наборе менее 2 баллов.

### Реферат (ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-3.1, ИПК-3.2)

Реферат представляет собой самостоятельное мини-исследование, осуществляемое студентом на основе анализа имеющихся литературных данных. При подготовке реферата должно быть использовано не менее 10 литературных источников, публикации в научных журналах, рекомендованных ВАК и/или индексируемых в базах Scopus, Web of Science, PubMed. Реферат должен быть оформлен в соответствии с методическими рекомендациями. Объем реферата – 20-30 страниц.

Презентация готовится с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Требования к презентации:

- Объем презентации не более 15 слайдов.
- Структурированность, наличие заголовков, номеров слайдов.
- Логичность и тезисность представления информации.
- Наличие выводов, списка используемых источников.

Регламент выступления – 7-10 минут.

Примерные темы реферата:

1. Формирование ТАМ, роль в чувствительности опухоли к терапии и прогрессии.
2. Теория «семян и почвы», метастатические ниши, значение микроокружения для эффективности терапии.
3. Стволовой переход как ключевое звено образования метастазов во вторичных органах.
4. Гены химиочувствительности, мишени для химиопрепаратов.
5. Молекулярные маркеры для назначения таргетных препаратов.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется, если соблюдены следующие требования:

- структурированность;
- логичность и тезисность представления информации;
- наличие выводов;
- наличие списка используемых источников.

Оценка «отлично» выставляется, если соблюдены все требования.

Оценка «хорошо» выставляется, если не соблюдено 1 требование.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если не соблюдено 2 требования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если соблюдено менее 2 требований.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

В качестве промежуточной аттестации выступает зачет с оценкой по билетам.

Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию вне зависимости от результатов текущей успеваемости.

Билет состоит из 3 вопросов: 2 теоретических вопроса и 3 вопрос-кейс. На зачет с оценкой выделяется полтора часа. Первый и второй вопрос проверяет ИПК-1.2, третий вопрос проверяет ИПК-1.1, ИПК-1.3, ИПК-3.1, ИПК-3.2

Пример билета:

- 1) Основные понятия, онкогены, гены-супрессоры опухолевого роста, драйверные мутации, мутации пассажиры
- 2) Современные представления о происхождении опухоли. Опухолевые стволовые
- 3) Распишите необходимые реактивы и посуду для выделения ДНК. Приведите стадии проведения ДНК.

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания

«отлично» - студент самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи.

«хорошо» - студент в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета с помощью наводящих вопросов экзаменатора, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи.

«удовлетворительно» - студент в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета с помощью наводящих вопросов экзаменатора, но допускает не более 3 ошибок, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи.

«неудовлетворительно» - студент не может в логической последовательности и исчерпывающе отвечать на все вопросы билета с помощью наводящих вопросов экзаменатора, не умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное, устанавливать причинно-следственные связи.

### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Экспресс-опрос (ИПК-1.2.)

- 1) Макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования организма – это:
- 2) Верно ли то, что при выделении ДНК необходимо разрушить мембранные клеток, чтобы ДНК вышла в раствор?
- 3) Какие 3 формы ДНК вы знаете?

Ключи: 1) ДНК, 2 б) Верно, 3) А, В, Z-форма.

#### Тест (ИПК-1.2.)

1. Вид лекарственного лечения опухолей, специально разработанный для воздействия только на клетки опухоли без повреждения здоровых клеток, называется:
  - а) Лучевая терапия;
  - б) Таргетная терапия;
  - в) Биотерапия;
  - г) Гормонотерапия.
2. Недостатком экспресс-метода выделения ДНК, является:
  - а) Большое количество расходных материалов;
  - б) Низкое качество выделенной ДНК;
  - в) Низкая фрагментация;
  - г) Высокая опасность.
3. ПЦР – это...
  - а) Метод диагностики, позволяющий обнаружить наличие определенного гена или фрагмента ДНК.
  - б) Метод лечения инфекционных заболеваний.
  - в) Метод выращивания бактерий в лабораторных условиях.
  - г) Метод определения уровня антител в крови.
4. Шаг, необходимый перед экстракцией РНК, называется:
  - а) Нагревание образца;
  - б) Добавление протеиназ;
  - в) Добавление РНКаз-ингибиторов;
  - г) Замораживание образца.
5. Напишите 3 стадии циклов ПЦР: \_\_\_\_\_

Ключи: 1) б, 2) б, 3) а, 4) в, 5) денатурация, отжиг, элонгация

#### Информация о разработчиках

Литвяков Николай Васильевич, д-р. биол. наук, зав. лабораторией онковирусологии НИИ онкологии Томского НИМЦ, с.н.с. лаборатории «Трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины» ХФ ТГУ;

Чердынцева Надежда Викторовна, д-р. биол. наук, чл.-корр. РАН, зам. директора по научной работе НИИ онкологии Томского НИМЦ, в.н.с. лаборатории «Трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины» ХФ ТГУ, профессор;

Цыганов Матвей Михайлович, канд. биол. наук, н.с. лаборатории онковирусологии НИИ онкологии Томского НИМЦ;

Ибрагимова Марина Константиновна, м.н.с. лаборатории онковирусологии НИИ онкологии Томского НИМЦ.