

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Химия нуклеиновых кислот»  
для обучающихся по образовательной программе  
направления подготовки «Биология», профиль Биохимия  
(уровень бакалавриата)  
на 2022-2023 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПКБ-2

1. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот:

- а) являются слабыми кислотами;
- б) являются слабыми основаниями;
- в) способны поглощать ультрафиолетовые лучи;
- г) способны к лактам-лактимной и енамин-кетаминной таутомерии.

2. Выберите из нижеследующих утверждений правильные:

- а) Нуклеотидный состав ДНК изменяется в онтогенезе и зависит от физиологического состояния организма;
- б) содержание ДНК зависит от степени их плоидности;
- в) содержание пуринов в составе ДНК равно таковому пиримидинов;
- г) последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК однозначно определяет таковую в другой цепи.

3. Под термином «гиперурикурия» понимают:

- а) увеличение выделения мочевой кислоты с мочой
- б) уменьшение выделения мочевой кислоты с мочой
- в) среднее содержание мочевой кислоты в моче
- г) среднее содержание в моче человека аммиака

4. Конечный продукт катаболизма пуриновых нуклеотидов в организме человека:

- а) мочевая кислота
- б) аминокислотная кислота
- в) инозиновая кислота
- г) креатин

5. Под термином «гипоурикурия» понимают:

- а) увеличение выделения мочевой кислоты с мочой
- б) уменьшение выделения мочевой кислоты с мочой
- в) среднее содержание мочевой кислоты в моче
- г) среднее содержание в моче человека аммиака

6. В норме у человека с мочой выделяется мочевой кислоты:

- а) 50 - 150 мг/сут
- б) 250 - 750 мг/сут
- в) 900- 1200 мг/сут
- г) 1500- 2000 мг/сут

7. При определении концентрации мочевой кислоты в моче используют:

- а) Раствор фенолового красного
- б) Орциновый реактив
- в) Реактив Фолина
- г) Реактив Мишера

8. Как изменяется концентрация мочевой кислоты в моче при нефрите:

- а) Уменьшается
- б) Увеличивается
- в) Резко увеличивается
- г) Остается неизменной

9. Мочевая кислота является конечным продуктом распада:

- а) Пуриновых нуклеотидов,
- б) белков,
- в) липидов,
- г) жиров.

10. В норме у мужчины в сыворотке крови мочевой кислоты присутствует:

- а) 440-900 мкмоль/л
- б) 340-800 мкмоль/л
- в) 240-500 мкмоль/л
- г) 50-150 мкмоль/л

### **Примеры ситуационных задач**

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ДПБК-2

1. Распишите схему распада пиримидиновых нуклеотидов. К каким последствиям для организма это может привести? Какое оборудование может позволить определить продукты диссимиляции нуклеотидов?

2. При анализе крови уровень мочевой кислоты у пациента А. составил 20 мг/дл.
- 1) Как называется данное патологическое состояние?
  - 2) В чём состоит его механизм с точки зрения химии нуклеиновых кислот?
  - 3) Каким методом можно определить указанный в задаче анализ? Какое оборудование для этого необходимо?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Общая схема синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция. Оротацидурия.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
2	Общая схема синтеза и распада пуриновых нуклеотидов. Регуляция. Подагра. Встречаемость заболевающих подагрой в Волгоградской области.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
3	Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
4	Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
5	Регуляция синтеза нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
6	Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот - пуриновые и пиримидиновые.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
7	Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
8	Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК - черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
9	Изучение последовательности нуклеотидов в ДНК. Метод Сенгера.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
10	Уровни структурной организации РНК. Основные типы РНК. Строение эукариотических и прокариотических рибосом.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
11	Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи,	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2

	стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.	
12	Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
13	Методы лабораторной диагностики, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот. ПЦР-метод. Этапы.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
14	Количественное определение ДНК, РНК колориметрическим методом.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
15	Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
16	Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее регуляции структуры и активности хроматина.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
17	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
18	Элонгация и терминация репликации. Ферменты. Асимметричный синтез ДНК.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
19	Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной и отстающей цепи	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
20	Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
21	Транскрипция. Характеристика компонентов системы синтеза РНК.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
22	Инициация процесса транскрипции. Элонгация, терминация.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
23	Процессинг РНК. Особенности процессинга мРНК, тРНК, рРНК.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
24	Особенности строения генома эукариот. Альтернативный сплайсинг мРНК. Регуляция.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
25	Методы обнаружения альтернативного сплайсинга. Альтернативный сплайсинг.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2

26	Генетический код и его свойства. Основные компоненты белоксинтезирующей системы.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
27	Трансляция. Этапы синтеза полипептидной цепи на рибосоме.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
28	Регуляция матричного биосинтеза белка. Ингибиторы синтеза полипептидной цепи.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
29	Противоопухолевые препараты как ингибиторы репликации. Антибактериальные препараты как ингибиторы транскрипции и трансляции. Применение противоопухолевых препаратов в клинической практике в Волгоградской области.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2
30	Программа «Геном человека». Перспективы.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПБК-2

Обсуждено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол № 12 от «27» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин