

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Цифровые
технологии в биологии»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
06.04.01 Биология,
профиль Молекулярная биология,
магистратура,
форма обучения очная
2024-2025 учебный год**

**Оценочные средства для проведения промежуточной
аттестации подисциплине**

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада. Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1. Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8.

Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования.

Перечень вопросов для собеседования

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Способы записи данных о структуре макромолекул	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
2.	Сохранение данных.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
3.	Поиск информации в сети Интернет.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
4.	База знаний по белкам UniProtKB	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
5.	Банк данных по нуклеотидным последовательностям GenBank.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8

6.	База данных трехмерных структур биологических макромолекул (белков и нуклеиновых кислот) PDB (PDBe).	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
7.	База данных трехмерных структур биологических макромолекул (белков и нуклеиновых кислот) PDB (PDBe).	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
8.	Поиск информации о первичной аминокислотной последовательности белков, о пространственной структуре биомолекул (белки, ДНК, РНК и др.).	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
9.	Основные базы данных. Понятие, классификация	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
10.	Основные базы данных. Характеристики	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
11.	Пространственные структуры белков и принципы структурно-функциональной организации биомолекул. Группы белков.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
12.	Парное и множественное выравнивание	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
13.	Поиск гомологичных структур для заданной последовательности.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
14.	Программа Clustal.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
15.	Система BLAST.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
16.	Построение филогенетических деревьев.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
17.	Анализ филогенетических деревьев.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
18.	Анализ пространственных структур белков	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8


19.	Поиск доменов.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
20.	Графические средства визуализации биомакромолекул и их лигандов.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
21.	Способы представления структуры химических соединений.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
22.	Методы поиска лекарств <i>in silico</i> .	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
23.	Молекулярно-механическое моделирование.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
24.	Квантово-химическое моделирование.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
25.	Молекулярная динамика.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
26.	Докинг.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
27.	Моделирование третичной структуры белков по гомологии.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
28.	Моделирование третичной структуры белков по гомологии.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
29.	Программы 3D-визуализации пространственных структур белков.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
30.	Геномные базы данных.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
31.	Протеомные базы данных.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8

32.	Метаболомные базы данных.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
33.	Визуализация биологических сетей	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
34.	Программа Cytoscape.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
35.	Методы секвенирования	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
36.	ПЦР.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
37.	Расшифровка результатов.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
38.	Генотипирование.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
39.	Структура генома.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
40.	Типы мутаций.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
41.	Полногеномный анализ ассоциаций (GWAS).	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
42.	Моногенные заболевания.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
43.	Однонуклеотидный полиморфизм SNP.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
44.	Одноаминокислотный полиморфизм SAP.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8

45.	Персонализированная медицина.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
46.	Персональная геномика.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
47.	Фармакогеномика. Персонализированный подбор лекарственных препаратов.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
48.	“Omics” технологии в клинической практике.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
49.	Сетевая фармакология.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8
50.	Мультицелевая. Полифункциональность.	ОПК-6.1.1.Б1.О.8; ОПК-6.2.1.Б1.О.8; ОПК-6.3.1.Б1.О.8; ОПК-8.1.1.Б1.О.8; ОПК-8.2.1.Б1.О.8

Рассмотрено на заседании кафедры фармакологии и биоинформатики «26» апреля 2024 г., протокол №14

Заведующий кафедрой
фармакологии и биоинформатики
академик РАН, З.д.н. РФ,
д.м.н., профессор



А.А. Спасов