

**Оценочные средства для проведения аттестации
по производственной практике:
«Преддипломная практика»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)
на 2022-2023 учебный год**

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

Промежуточная аттестация по практике включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Основные источники научно-обоснованной информации по биомедицине. Классификация и принципы работы.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
2.	Классификация моделей биологических процессов. Критерии выбора модельных организмов.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
3.	Методология планирования исследовательского эксперимента.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
4.	Метрологическое обеспечение эксперимента.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
5.	Единство измерений, ошибки, шкалы, единицы измерения.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3,

		ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
6.	Типы распределения. Достоверность и статистическая значимость при анализе медико-биологических данных.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
7.	Методология проведения дисперсионного анализа. Критическое значение F.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
8.	Сравнение двух групп: критерий Стьюдента. Принцип метода.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
9.	Критерий Стьюдента для множественных сравнений.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
10.	Анализ зависимостей. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
11.	Контроль качества измерений. Чувствительность и специфичность диагностических тестов.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
12.	Экспериментальные модели интоксикации.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
13.	Экспериментальные модели гипоксических состояний.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3,

		ДПБК-4
14.	Экспериментальные модели полиорганной недостаточности.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
15.	Экспериментальные модели артериальной гипертензии.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
16.	Экспериментальные модели хронической сердечной недостаточности.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
17.	Экспериментальные модели патологии печени.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
18.	Экспериментальные модели патологии почек.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
19.	Экспериментальные модели сахарного диабета.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
20.	Экспериментальные модели нарушений системы гемостаза.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
21.	Экспериментальные модели эмоциональных состояний.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
22.	Экспериментальные модели неврозов.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
23.	Экспериментальные модели нейродегенеративных заболеваний.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
24.	Экспериментальные модели психических заболеваний.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4
25.	Экспериментальные модели генетических нарушений.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2 ДПБК-3, ДПБК-4

26.	Экспериментальные модели онкологических заболеваний.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
-----	--	--

Примеры тестовых заданий:

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4

1. К первостепенному общелабораторному оборудованию относятся...
 - а) мебель
 - б) средства индивидуальной защиты
 - в) специальная посуда
 - г) термостаты

2. Особенность первичных экспериментальных данных в биологических исследованиях - это ...
 - а) большие объемы выборок с нормальным распределением
 - б) небольшие объемы выборок с нормальным распределением
 - в) большие объемы выборок с распределением, отличным от нормального
 - г) небольшие объемы выборок с распределением, отличным от нормального

3. Нормальное распределение ожидается при объеме выборки...
 - а) 2-10 объектов
 - б) 11-15 объектов
 - в) 16-25 объектов
 - г) 30 и более объектов

4. Критерий для проверки нормальности распределения - критерий...
 - а) Манна-Уитни
 - б) Краскела-Уоллиса
 - в) Колмогорова-Смирнова
 - г) Фишера

5. Последовательность этапов постановки научного эксперимента (в хронологическом порядке) состоит из ...
 - а) постановки гипотезы → планирования → проведения → подтверждения/ опровержения гипотезы
 - б) постановки гипотезы → анализа фактов → планирования → проведения → анализа → подтверждения/опровержения гипотезы
 - в) анализа фактов → постановки гипотезы → планирования → проведения → подтверждения/опровержения гипотезы → анализа
 - г) анализа фактов → постановки гипотезы → планирования → проведения → анализа → подтверждения/опровержения гипотезы

6. Условие применения точного критерия Фишера - ...
 - а) сравниваемые переменные должны быть измерены в номинальной шкале и иметь только два значения
 - б) сравниваемые переменные должны быть измерены в количественной шкале и иметь только два значения

- в) сравниваемые переменные должны быть измерены в номинальной шкале и иметь более двух значений
- г) сравниваемые переменные должны быть измерены в количественной шкале и иметь более двух значений

7. В эксперименте однократно измеряли артериальное давление в четырех разных возрастных группах лиц. Полученные данные нагляднее всего представить в виде...

- а) графика
- б) столбчатой диаграммы
- в) круговой диаграммы
- г) точечной диаграммы

8. Имеется две выборки данных: уровень болевого порога интактных крысы и крыс с экспериментальной патологией. Указанные выборки являются...

- а) зависимыми
- б) независимыми
- в) взаимосвязанными
- г) параллельными

9. Такие методы как дисперсионный анализ, регрессионный анализ характеризуют...

- а) выборочное распределение данных
- б) динамику изменения отдельных статистик выборки
- в) статистические связи, существующие между переменными величинами
- г) всё вышеперечисленное

10. Такие методы как корреляционный анализ, факторный анализ характеризуют...

- а) выборочное распределение данных
- б) динамику изменения отдельных статистик выборки
- в) статистические связи, существующие между переменными величинами
- г) всё вышеперечисленное

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков:

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Перечислить оборудование, необходимое для микробиологических исследований.
2. Перечислить оборудование, необходимое для иммунологических исследований.
3. Перечислить оборудование, необходимое для пробоподготовки в аналитической лаборатории.
4. Рассчитать количество животных, необходимое для проведения эксперимента (с учетом моделирования патологии).

Примеры тем докладов:

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Модели изучения влияния биологически активных соединений на клеточное и гуморальное звенья иммунитета *in vitro*.
2. Принципы проведения исследований токсичности в соответствии со стандартами надлежащей лабораторной практики.
3. Методы изучения кинетики ингибирования ферментативных реакций.
4. Принципы экспериментального *in vivo* моделирования оксидативного стресса.

5. Неинвазивные подходы к фенотипированию ферментных систем цитохрома P450.
6. Принципы разработки протокола димерного электрофореза белков.
7. Принципы изучения хронической токсичности биологически активных пищевых добавок.
8. Методологические аспекты планирования исследования оксидативного стресса in vitro.

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

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин