

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Биохимия технологических процессов производства  
пищевых продуктов из гидробионтов**

---

Разработчик (и):

Шокина Ю.В.

ФИО

профессор

должность

д.т.н., профессор

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и

биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**1. Характеристика результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-3 Способен организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов, объектов аквакультуры, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям.	ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Использует знания основ технической биохимии, в организации и проведении микробиологических исследований	основные понятия, термины и определения в области изучаемой дисциплины; нормативно-техническую документацию, применяемую при исследовании пищевой и биологической ценности гидробионтов, а также при оценке качества сырья водного происхождения; биологическую роль и содержание в тканях гидробионтов воды, минеральных веществ, белков, небелковых экстрактивных веществ, липидов, углеводов, витаминов	использовать знания основ технической биохимии, в организации и проведении микробиологических исследований;	методами технической биохимии для проведения микробиологических исследований.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ	Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания и ситуационные задания.*

## Комплект заданий диагностической работы

### Вариант 1

Задание 1. Выявите различия в выделении липидов из сырья водного происхождения методом Блайя-Дайера и методом Сокслета. Укажите какие группы липидов возможно извлечь с использованием данных методов.

Задание 2. По содержанию белков гидробионты подразделяют на 4 группы. Установите соответствие, подберите гидробионты с соответствующим содержанием белков в тканях.

- А. Низкобелковые
- Б. Среднебелковые
- В. Белковые
- Г. Высокобелковые

- 1. Мойва весенняя
- 2. Мойва осенняя
- 3. Треска
- 4. Горбуша
- 5. Щука
- 6. Путассу
- 7. Скумбрия

Задание 3. Дайте характеристику понятиям: пищевая ценность, биологическая ценность, энергетическая ценность.

Задание 4. Кратко опишите принцип методов количественного определения общего азота и небелкового азота в тканях гидробионтов. Укажите аппаратуру и лабораторное оборудование, необходимое для выполнения данного метода исследования.

Задание 5. В каких нормативных документах указаны требования безопасности к пищевой рыбной продукции, полученной из уловов водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры.

### Вариант 2

Задание 1. Выявите различия в выделении липидов из сырья водного происхождения методом Фолча и методом Сокслета. Укажите какие группы липидов возможно извлечь с использованием данных методов.

Задание 2. По содержанию липидов гидробионты подразделяют на 4 группы. Установите соответствие, подберите гидробионты с соответствующим содержанием липидов в тканях.

- А. Маложирные
- Б. Средней жирности
- В. Жирные
- Г. Особо жирные

- 1. Сельдь атлантическая
- 2. Треска
- 3. Мойва осенняя
- 4. Лосось
- 5. Щука
- 6. Окунь морской
- 7. Скумбрия

Задание 3. Дайте характеристику понятиям: общий азот, белковый азот, небелковые азотсодержащие соединения.

Задание 4. Кратко опишите принцип метода определения фракционного состава белков на основе их растворимости.

Задание 5. Укажите нормативный документ, в соответствии с которым проводят определение в сырье массовой доли азота летучих оснований, качественные реакции на присутствие аммиака и сероводорода. В результате, каких процессов указанные вещества образуются в сырье и продукции?

### Вариант 3

Задание 1. Выявите различия в выделении липидов из сырья водного происхождения методом Блайя-Дайера и методом Фолча. Укажите какие группы липидов возможно извлечь с использованием данных методов.

Задание 2. Белки мышечной ткани подразделяются на 4 фракции. Соотнесите нижеперечисленные белки мышечной ткани к соответствующим им фракциям.

А. Миофибриллярная

Б. Белки сарколеммы

В. Белок не соответствует ни одной из перечисленных фракции

1. Миоальбумин

2. Актин

3. Актомиозин

4. Коллаген

5. Эластин

6. Гистоны

7. Тропонин

Задание 3. Дайте характеристику понятиям: общий азот, сырой протеин, истинный протеин.

Задание 4. Перечислите основные материалы и оборудование, необходимые для определения жирнокислотного состава липидов гидробионтов методом газовой хроматографии. Кратко опишите принцип метода.

Задание 5. В каких нормативных документах указаны требования безопасности к пищевой рыбной продукции по химическим показателям.

### Вариант 4

Задание 1. Выявите сходство и различие в методах выделения и определения массовой доли общего и небелкового азота.

Задание 2. Белки мышечной ткани подразделяются на 4 фракции. Соотнесите нижеперечисленные белки мышечной ткани к соответствующим им фракциям.

А. Саркоплазматическая

Б. Ядерная

В. Белок не соответствует ни одной из перечисленных фракции

1. Эластин

2. Тропонин

3. Протамины

4. Гистоны

5. Миоген

6. Глобулин X

7. Миоальбумин

Задание 3. Дайте краткую характеристику показателям качества липидов: кислотное число, йодное число.

Задание 4. Перечислите основные материалы и оборудование, необходимые для разделения общих липидов методом тонкослойной хроматографии. Кратко опишите принцип метода.

Задание 5. В каких нормативных документах указаны требования безопасности к пищевой рыбной продукции.

### Вариант 5

Задание 1. Выявите сходство и различие в методах количественного определения водорастворимых белков фотоколориметрическим биуретовым макро- и микрометодом.

Задание 2. Установите соответствие.

А. Красные водоросли

Б. Бурые водоросли

1. Альгиновые кислоты

2. Каррагинан

3. Маннит

4. Фукоидан

5. Агар

Задание 3. Дайте краткую характеристику показателям качества липидов: пероксидное число, число омыления.

Задание 4. Кратко опишите методы и особенности выделения липидов из тканей гидробионтов.

Задание 5. В каких нормативных документах указаны требования безопасности к пищевой рыбной продукции по показателю – гистамин. В каких гидробионтах определяют массовую долю гистамина?