

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Избранные главы биохимии

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- реферат;

Тестирование по разным темам. Вопросы формулируются на основании рассмотренной темы. В тестах представлено несколько типов вопросов (ИОПК-2.1):

1. Требуется выбрать один или несколько верных ответа из представленных.

Тема 1. Биосинтез липидов.

Какие жирные кислоты синтезируются в организме:

- а. линоленовая
- б. пальмитиновая
- в. олеиновая
- г. стеариновая
- д. линолевая

Какая жирная кислота синтезируется из незаменимой жирной кислоты, поступающей с пищей:

- а. олеиновая
- б. арахидоновая
- в. линолевая
- г. стеариновая

Какие доноры водорода необходимы для синтеза жирных кислот в организме

- а. аскорбиновая кислота
- б. НАДН
- в. НАДФН
- г. ФАДН₂

Тема 2. Метаболизм пуриновых и пиримидиновых оснований.

Форма выделения аминного азота, при которой конечным продуктом выделения является мочевины, называется:

- а. аммонителлия
- б. уреотеллия
- в. цикл мочевины
- г. урикоителлия

д. неполное выделение

Для синтеза пуринового кольца нужны (2 правильных ответа):

- а. глутамин
- б. N10-формил-N4-фолат
- в. метионин
- г. аммиак
- д. ФЕП

Тема 3. Витамины и витаминоподобные вещества.

Витаминоподобные вещества:

- а. блокируют действие витаминов
- б. могут выполнять функции витаминов
- в. могут синтезироваться из витаминов
- г. могут быть предшественниками витаминов

Выберите правильное утверждение:

- а. витамин А называется токоферолом
- б. витамин А содержит изоаллоксозиновое кольцо
- в. витамин А является антиксерофтальмическим
- г. витамин А отвечает за усвоение кальция и фосфора
- д. витамин А хорошо растворим в воде

Ключи: 1 – б,в,г; б; в. 2 – в; а,б; 3 – а; в.

Пример заданий по темам рефератов (ИОПК-2.1):

Задание – подготовка доклада по теме «Биосинтез липидов». Подготовить доклад по плану: дать общую характеристику процесса, современные представления о процессе биосинтеза, осветить вопросы регуляции. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Задание – подготовка доклада по теме «Биологические мембраны». Подготовить доклад по плану: введение в проблему биологических мембран, исторические аспекты проблемы, современное состояние представлений о мембранах. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Задание – подготовка доклада по теме «Обмен пуриновых и пиримидиновых оснований». Подготовить доклад по плану: дать общую характеристику обмена оснований, исторические аспекты представлений, современное состояние вопроса, способы изучения, нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых оснований. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Задание – подготовка доклада по теме «Витамины и витаминоподобные вещества». Выполнение задания предполагает оперирование знаниями, полученными на предыдущих этапах формирования компетенций. Подготовить доклад по плану: введение в проблему, исторические аспекты проблемы, современное состояние вопроса, проблемы связанные с нарушением обмена витаминов и витаминоподобных веществ. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

1. История изучения биологических мембран.
2. Функции биологических мембран.

3. Физико-химические особенности мембранных липидов.
4. Роль биологических мембран в канцерогенезе.
5. Мембранные рецепторы.
6. Механические модели взаимодействия макромолекул в двумерной среде. Белково-липидные взаимодействия.
7. Трансформация энергии на биологических мембранах.
8. Методы исследования мембран.
9. Искусственные мембраны, условия их образования и использование в качестве модельных систем.
10. Виды и свойства детергентов.
11. Витамины группы А.
12. Витамины группы Д.
13. Витамины группы Е.
14. Витамины группы К.
15. Витамин F.
16. Витамины группы В.
17. Фолиевая кислота.
18. Витамин С.
19. Парааминобензойная кислота.
20. Витамин РР. Биотин.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (ИОПК-2.1). В билет входит 2 вопроса из перечисленных ниже.

Вопросы к зачету по дисциплине «Избранные главы биохимии»

1. Строение и номенклатура липидов, их биологические функции.
2. Свойства липидов.
3. Пути синтеза липидов в клетках.
4. Строение биологических мембран и их функции, роль для жизнедеятельности клетки.
5. Липиды мембран. Ассиметрия мембран.
6. Каналы, поры, переносчики, рецепторы и избирательная проницаемость биологических мембран.
7. Транспорт веществ через мембраны.
8. Особенности функционирования Са-АТФазы.
9. Особенности функционирования Na,K-АТФазы.
10. Липосомы как модель биологических мембран.
11. Гидролиз полинуклеотидов.
12. Катаболизм пуриновых нуклеотидов.
13. Катаболизм пиримидиновых нуклеотидов.
14. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов *de novo*.
15. Регуляция синтеза нуклеотидов.
16. Заболевания, связанные с нарушением обмена азотистых оснований.

17. Витамины. Классификация, номенклатура, структура, свойства, распространение в природе.
18. Биологическая роль (витамины как кофакторы ключевых ферментов).
19. Витамины группы А.
20. Витамины группы Д.
21. Витамины группы Е.
22. Витамины группы К.
23. Витамин F.
24. Витамины группы В.
25. Фолиевая кислота.
26. Витамин С.
27. Парааминобензойная кислота.
28. Витамин РР.
29. Биотин.
30. Заболевания, связанные с недостатком и избыточным содержанием витаминов.

Результаты работы определяются оценками «зачтено» и «не зачтено». Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию вне зависимости от результатов текущей успеваемости.

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на теоретические вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется, если даны не правильные ответы на теоретические вопросы.

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

Оценочные материалы для проверки остаточных знаний формируются на основе вопросов для проведения итогового контроля по дисциплине, проверяющие ИОПК-2.1 .

1. Какое второе название рибофлавина:

- а) витамин роста;
- б) антианемический;
- в) антидерматитный;
- г) антипеллагрический.

2. Выберите правильные ответы.

К водорастворимым витаминам относятся

- А. Витамин А
- Б. Витамин В1
- В. Витамин РР
- Г. Биотин
- Д. Витамин С

3. Выберите правильные ответы.

К жирорастворимым витаминам относятся

- А. Витамин В6
- Б. Витамин D
- В. Витамин В12
- Г. Витамин К
- Д. Фолиевая кислота

4. Какое заболевание возникает при авитаминозе тиамина?

- А. Дерматит
- Б. Ксерофтальмия
- В. Цинга
- Г. Бери-бери

5. Какой витамин содержит в составе изоаллоксазиновую структуру?

- А. Тиамин
- Б. Рибофлавин
- В. Пиридоксин
- Г. Аскорбиновая кислота

6. Какой из перечисленных витаминов содержит в качестве структурных элементов изопреноидные фрагменты?

- А. Кобаламин
- Б. Ретинол
- В. Рибофлавин
- Г. Пиридоксин

7. Указать основные липидные компоненты (80–90 %) плазматических биомембран:

Варианты ответа:

- а) фосфолипиды;
- б) триацилглицерол;
- в) стероиды;
- г) свободные ЖК;
- д) эфиры ХС.

Ключи: 1 – а; 2 – б, в, г, д; 3 – б, к; 4 – г; 5 – б; 6 – б. 7 – а.

Ответ должен быть построен на основе знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности клетки в биологических исследованиях.

Информация о разработчиках

Чурин А.А., д.м.н., профессор кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики БИ ТГУ