


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

Кафедра фармацевтической химии

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой


«29» августа 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ КЛЕТКИ

Шифр дисциплины Б1.О.47

Специальность / направление подготовки 33.05.01

Форма обучения очная

Оценочные материалы по дисциплине Биохимия клетки являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация.

Оценочные материалы разработали сотрудники кафедры

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Юзенас Т.П.	ст. преподаватель	

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры фармацевтической химии

Протокол № 14 от «20» июня 2022 г.

РЕЕСТР ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине:

Ситуационные задачи по разделу № 2. «Белки, структура и функции» № 16

Ситуационные задачи по разделу № 3. «Энзимология» № 22

2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Вопросы для подготовки к зачету № 20

Ситуационные задачи № 16

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине:

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО РАЗДЕЛУ № 2. «БЕЛКИ, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ» № 16

Написать следующие трипептиды:

1. глицилпролилгистидин (гли-про-гис),
2. глутамилцистеиниласпарагин (глу-цис-асн),
3. валилметиониллизин (вал-мет-лиз),
4. аланиллейцилфенилаланин (ала-лей-фен),
5. пролиллизилглутамин (про-лиз-глен),
6. фенилаланилглицилтирозин (фен-гли-тир),
7. метионилаланиласпартат (мет-ала-асп),
8. лизилаланилсерин (лиз-ала-сер),
9. изолейцилглутамилтреонин (иле-глу-тре),
10. пролилглицилтриптофан (про-гли-три),
11. цистеинилаланилметионин (цис-ала-мет),
12. лейциларгинилглицин (лей-арг-гли),
13. пролилпролилпролин (про-про-про),
14. глутамилглицилглутамин (глу-гли-глен),
15. аспарагиниларгиниласпартат (асп-арг-асп),
16. треонилфенилаланилтирозин (тре-фен-тир).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО РАЗДЕЛУ № 3. «ЭНЗИМОЛОГИЯ» № 22

1. Почему трипсин, входящий в состав мазей для обработки гнойных ран с целью их быстрее заживления, не оказывает протеолитического действия на здоровые ткани?
2. У больного снижена активность лактатдегидрогеназы, малатдегидрогеназы, алкогольдегидрогеназы. Активность сукцинатдегидрогеназы в норме. Назвать предположительную причину данных изменений. Написать реакции, катализируемые этими ферментами.

3. Активность каких ферментов и как изменится при патологии сердца?
4. Активность каких ферментов и как изменится в сыворотке крови и моче при патологии поджелудочной железы? Что при этом покажет микроскопия кала?
5. У больного в сыворотке крови повышены активности ЛДГ₄ и ЛДГ₅. Активность сывороточной холинэстеразы снижена. Изменится ли при этой патологии активность аминотрансфераз (АЛТ и АСТ)? Если изменится, то как? Указать локализацию патологического процесса.
6. У больного в сыворотке крови значительно повышена активности креатинкиназы MB и лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Указать предположительную причину патологического процесса. Какие конкретно изоформы ЛДГ повышены? Наблюдается ли при данной патологии изменение активности аминотрансфераз (аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы)?
7. На чем основано лечение больных, отравившихся метанолом, раствором этилового спирта в первые минуты после приема некачественного алкоголя? Написать реакции окисления метанола и этанола. Назвать фермент, катализирующий эти реакции.
8. На чем основано фармакологическое действие аспирина, как нестероидного противовоспалительного средства?
9. Написать энзимный тест на патологию сердца.
10. Написать энзимный тест на патологию печени.
11. Написать энзимный тест на патологию поджелудочной железы.
12. Написать энзимный тест на патологию скелетной мускулатуры.
13. Может ли биохимический метод определения активности лактатдегидрогеназы позволить определить локализацию патологического процесса?
14. Может ли биохимический метод определения активности креатинкиназы позволить определить локализацию патологического процесса?
15. Почему в сыворотке крови не определяется активность креатинкиназы BB?
16. На чем основано применение аспарагиназы при лейкозах?

17. При каких патологиях эффективна заместительная энзимотерапия?
18. Какой фермент можно использовать при ахилии и гипоацидных гастритах?
19. Активность какой изоформы креатинкиназы повысится при патологии сердца?
20. Определить к какой группе ферментов: функциональные (секреторные) или нефункциональные (экскреторные или внутриклеточные) относятся ферменты плазмы крови:
- холинэстераза,
 - аланинаминотрансфераза (АЛТ),
 - аспартатаминотрансфераза (АСТ),
 - лактатдегидрогеназа (ЛДГ),
 - креатинкиназа (КК),
 - альфа-амилаза,
 - альфа-липаза,
 - аргиназа,
 - трипсин,
 - γ-глутамилтрансфераза,
 - малатдегидрогеназа,
 - липопротеинлипаза,
 - глюкокиназа,
 - глюкозо-6-фосфатаза,
 - алкогольдегидрогеназа,
 - химотрипсин,
 - сахараза,
 - гистидиндекарбоксилаза,
 - гистидаза,
 - фумараза.
- 21 Указать какие химические молекулы или катионы являются коферментами ферментов:

Mg^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , K^{+}

глюкоза,

гем,

аланин,

трипсин,

АТФ,

цАМФ,

ГДФ,

пиридоксальфосфат (ПФ),

пируват,

инсулин,

НСКоА,

тиамин,

тиаминдифосфат (ТДФ),

ацетил-КоА,

$НАД^{+}$,

$НАДФ^{+}$,

ФАД,

убихинон (КоQ),

лактат,

никотинамид.

22. Определить специфичность действия (абсолютная или групповая) ферментов:

аланинаминотрансфераза (АЛТ),

аспартатаминотрансфераза (АСТ),

лактатдегидрогеназа (ЛДГ),

пепсин,

лактаза,

алкогольдегидрогеназа,

глюкозо-6-фосфатаза,

трипсин,
глюкокиназа,
гексокиназа,
фумараза,
альфа-амилаза,
альфа-липаза,
аргиназа,
гистидиндекарбоксилаза,
гистидаза,
пируваткарбоксилаза,
сукцинатдегидрогеназа,
сахараза,
цитратсинтаза,
фумараза,
пируватдекарбоксилаза

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ № 20

1. Ферменты. Химическая природа и структура. Понятие об активном центре. Функции апофермента и кофермента. Химическая природа и примеры коферментов. Кофакторы.
2. Механизм действия ферментов. Энергетические изменения при химических реакциях. Этапы ферментативного катализа.
3. Основы кинетики ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры и pH среды; от количества фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.
4. Свойства ферментов: каталитическая активность, лабильность, регулируемость, специфичность взаимодействия. Виды специфичности. Примеры.

5. Ингибирование ферментативной активности. Обратимое ингибирование: конкурентное, неконкурентное. Примеры лекарственных средств, обладающих обратимым конкурентным механизмом действия.
6. Необратимое ингибирование. Лекарственные препараты и яды, обладающие данным действием.
7. Регуляция метаболических процессов в клетке: организация химических реакций в метаболические пути.
8. Принципы регуляции метаболических путей.
9. Способы изменения активности ферментов: аллостерическая регуляция. Аллостерические эффекторы.
10. Регуляция каталитической активности ферментов белок-белковыми взаимодействиями: ассоциация-диссоциация.
11. Регуляция каталитической активности ферментов путем фосфорилирования-дефосфорилирования.
12. Регуляция каталитической активности ферментов путем ограниченного (частичного) протеолиза.
13. Классификация ферментов. Классы: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы. Класс оксидоредуктаз. Подклассы. Дегидрогеназы. Коферменты дегидрогеназ. Оксидазы, оксигеназы, пероксидазы. Примеры реакций, катализируемых оксидоредуктазами.
14. Система митохондриального окисления. Транспорт электронов при монооксигеназном окислении с участием цитохрома P₄₅₀. Биологическое значение митохондриального окисления.
15. Изоферменты. Лактатдегидрогеназа и креатинкиназа. Биологическая роль. Диагностическая ценность определения изоферментного состава сыворотки крови.
16. Энзимодиагностика. Ферменты функциональные (секреторные) и нефункциональные (внутриклеточные и экскреторные).

17. Факторы, определяющие нормальный уровень ферментативной активности в биологических жидкостях. Причины, приводящие к изменению количества и активности ферментов.
18. Причины, приводящие к изменению количества и активности ферментов.
19. Диагностическая ценность определения ферментного состава сыворотки крови.
20. Применение ферментов в медицинской практике.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ № 16

1. Определить к какому классу (подклассу, подподклассу) относятся ферменты, катализирующие химические реакции:

лактат + ____ -----> пируват + ____

триацилглицерол + ____ -----> β -моноацилглицерол + ____

глюкозо-6 фосфат -----> фруктозо-6 фосфат

2. Определить к какому классу (подклассу, подподклассу) относятся ферменты, катализирующие химические реакции:

$1/2 O_2 + 2H^+ \text{ -----> } H_2O$

глюкозо-6-фосфат + ____ -----> глюкоза + ____

аланин + α -кетоглутарат -----> пируват + глутамат

3. Определить к какому классу (подклассу, подподклассу) относятся ферменты, катализирующие химические реакции:

фенилаланин + $O_2 + \text{НАДФН} + H^+ \text{ -----> тирозин} + H_2O + \text{НАДФ}^+$

глутамат -----> γ -аминомасляная кислота + ____

глюкозо-6 фосфат -----> глюкозо-1-фосфат

4. Определить к какому классу (подклассу, подподклассу) относятся ферменты, катализирующие химические реакции:

3-фосфоглицерат -----> 2-фосфоглицерат

пируват + $CO_2 + \text{____} \text{ -----> оксалоацетат} + \text{____} + \text{____}$

малат + ____ -----> фумарат + ____

5. Определить к какому классу (подклассу, подподклассу) относятся ферменты, катализирующие химические реакции:

глутамат + ____ -----> α -иминоглутарат + _____

ацетил-КоА + оксалоацетат + H_2O -----> цитрат + $HSKoA$

гистидин -----> гистамин + ____

6. Почему трипсин, входящий в состав мазей для обработки гнойных ран с целью их быстрого заживления, не оказывает протеолитического действия на здоровые ткани?

7. У больного снижена активность лактатдегидрогеназы, малатдегидрогеназы, алкогольдегидрогеназы. Активность сукцинатдегидрогеназы в норме. Назвать предположительную причину данных изменений. Написать реакции, катализируемые этими ферментами.

8. У больного в сыворотке крови повышены активности ЛДГ₄ и ЛДГ₅. Активность сывороточной холинэстеразы снижена. Изменится ли при этой патологии активность аминотрансфераз? Если изменится, то как? Указать локализацию патологического процесса.

9. У больного в сыворотке крови значительно повышены активности креатинкиназы MB и лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Указать предположительную причину патологического процесса. Какие конкретно изоформы ЛДГ повышены? Наблюдается ли при данной патологии изменение активности аминотрансфераз (аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы)?

10. Может ли биохимический метод определения активности лактатдегидрогеназы позволить определить локализацию патологического процесса?

11. Активность каких ферментов и как изменится в сыворотке крови и моче при патологии поджелудочной железы? Что при этом покажет микроскопия кала?

12. На чем основано лечение больных, отравившихся метанолом, раствором этилового спирта в первые минуты после приема некачественного алкоголя? Написать реакции окисления метанола и этанола. Назвать фермент, катализирующий эти реакции.

13. Указать какие химические молекулы и катионы являются коферментами ферментов:

Mg^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , K^{+}

глюкоза,

гем,

аланин,

трипсин,

АТФ,

цАМФ,

ГДФ,

пиридоксальфосфат (ПФ),

пируват,

инсулин,

НСКоА,

тиамин,

тиаминдифосфат (ТДФ),

ацетил-КоА,

$НАД^{+}$,

$НАДФ^{+}$,

ФАД,

убихинон (КоQ),

лактат,

никотинамид.

14. Определить специфичность действия (абсолютная или групповая) ферментов:

аланинаминотрансфераза (АЛТ),

аспартатаминотрансфераза (АСТ),

лактатдегидрогеназа (ЛДГ),

пепсин,

лактаза,

алкогольдегидрогеназа,
глюкозо-6-фосфатаза,
трипсин,
глюкокиназа,
гексокиназа,
фумараза,
альфа-амилаза,
альфа-липаза,
аргиназа,
гистидиндекарбоксилаза,
гистидаза,
пируваткарбоксилаза,
сукцинатдегидрогеназа,
сахараза,
химотрипсин,
цитратсинтаза,
изоцитратдегидрогеназа,
пируватдекарбоксилаза,
креатинкиназа.

15. Определить к какой группе ферментов: функциональные (секреторные) или нефункциональные (экскреторные или внутриклеточные) относятся ферменты плазмы крови:

холинэстераза,
аланинаминотрансфераза (АЛТ),
аспартатаминотрансфераза (АСТ),
лактатдегидрогеназа (ЛДГ),
креатинкиназа,
альфа-амилаза,
альфа-липаза,
аргиназа,

трипсин,
γ-глутамилтрансфераза,
малатдегидрогеназа,
липопротеинлипаза,
глюкокиназа,
гексокиназа,
глюкозо-6-фосфатаза,
алкогольдегидрогеназа
фумараза.

16. Написать следующие трипептиды:

1. глицилпролилгистидин (гли-про-гис),
2. глутамилцистеиниласпарагин (глу-цис-асн),
3. валилметиониллизин (вал-мет-лиз),
3. валилметиониллизин (вал-мет-лиз),
4. аланиллейцилфенилаланин (ала-лей-фен),
5. пролиллизилглутамин (про-лиз-гln),
6. фенилаланилглицилтирозин (фен-гли-тир),
7. метионилаланиласпартат (мет-ала-асп),
8. лизилаланилсерин (лиз-ала-сер),
9. изолейцилглутамилтреонин (иле-глу-тре),
10. пролилглицилтриптофан (про-гли-три)...
11. цистеинилаланилметионин (цис-ала-мет)
12. лейциларгинилглицин (лей-арг-гли)
13. пролилпролилпролин (про-про-про)
14. глутамилглицилглутамин (глу-гли-гln)
- 15 аспарагиниларгиниласпартат (асп-арг-асп)
16. треонилфенилаланилтирозин (тре-фен-тир)