

Универзитет у Крагујевцу
Медицински факултет
Интегрисане академске студије за доктора медицине

ИСПИТНА ПИТАЊА ИЗ БИОХЕМИЈЕ

ЕНЗИМИ

1. Опште особине ензима. Сличности и разлике између органских и неорганских катализатора.
2. Хемијска природа ензима. Структура и механизам деловања ензима.
3. Структура активаног места ензима и механизам повезивња супстрата са ензимом.
4. Мултипле форме ензима. Изoenзими.
5. Оптимални услови за деловање ензима.
8. Утицај температуре и рН средине на активност ензима.
7. Кинетика деловања ензима. Утицај повећања концентрације ензима и утицај повећања концентрације супстрата на активност ензима.
8. Алостерни ензими. Кинетика.
9. Значај катјона и ањона у структури и активности ензима.
10. Инхибитори и механизми ензимске инхибиције.
11. Активатори и механизми активације ензима.
12. Мултиензимски комплекси и њихов биолошки значај.
13. Механизми регулације активности ензима.
14. Субћелијска организација ензима.
15. Регулација количине ензима у ћелији.
16. Номенклатура и класификација ензима.
17. Кофактори ензима: врсте, подела, значај.
18. Кoenзими оксидоредуктаза: врсте, хемијска структура, значај.

19. Коензими за пренос C_1 остатака.
20. Коензими за пренос C_2 и дужих остатака.
Аденозински коензими.
21. Ензими крвне плазме. Клинички значај.

МЕТАБОЛИЗАМ УГЉЕНИХ ХИДРАТА

1. Варење угљених хидрата и механизми апсорпције из дигестивног тракта.
2. Механизми уласка глукозе и других моносахарида из циркулације у ћелије различитих ткива. Инсулин-зависна и инсулин-независна ткива.
3. Механизам фосфорилације глукозе и других моносахарида у ћелији.
Судбина *glukozo-6-fosfata* у ћелији.
4. Гликолиза: реакције, енергетски биланс, кључни ензими, регулација.
5. Механизам синтезе АТП-а у гликолизи: фосфорилација на нивоу супстрата.
8. Укључивање других моносахарида у гликолизу.
9. Хексозомонофосфатни пут: реакције и биолошки значај.
10. Уронски пут: реакције и биолошки значај.
11. Глуконеогенеза: реакције, супстрати, регулација.
12. Метаболизам гликогена: реакције, супстрати, регулација.
13. Регулација гликемије.
14. Судбина пирувата под аеробним и анаеробним условима. Биолошки значај.
Метаболизам лактата.
15. Оксидативна декарбоксилација пирувата: реакције, супстрати, регулација.
16. Синтеза оксалацетата: реакције, супстрати, регулација, значај.
17. Циклус трикарбонских киселина: реакције, супстрати, регулација.
18. Респираторни ланац митохондрија: структура и функција.
19. Механизам оксидативне фосфорилације (механизам синтезе АТП-а).

20. Слободни радикали: дефиниција, врсте, механизам штетног деловања.
21. Механизми антиоксидативне заштите ћелија.
Врсте и механизми деловања антиоксиданата.

МЕТАБОЛИЗАМ МАСТИ

1. Варење масти у дигестивном тракту.
2. Апсорпција разградних продуката масти из дигестивног тракта.
3. Улога и значај соли жучних киселина у варењу и апсорпцији масти.
4. Судбина разградних продуката масти у ентероцитима танког црева.
5. Механизам транспорта масти циркулацијом. Липопротеини плазме.
6. Активација масних киселина у ћелији и транспорт из цитосола у митохондрије.
7. β -оксидација масних киселина са парним бројем C атома:
реакције, супстрати, регулација.
8. β -оксидација масних киселина са непарним бројем угљеникових атома:
судбина и значај пропионил остатка.
9. β -оксидација незасићених масних киселина: реакције и значај.
10. α - и ω -оксидација масних киселина: реакције и значај.
11. Ацетонска тела: врсте, синтеза и судбина у организму.
12. Синтеза палмитинске киселине: структура мултиензимског система, реакције, регулација.
13. Градивни елементи за синтезу палмитинске киселине: врсте и извори.
14. Елонгација масних киселина у ћелији.
15. Синтеза незасићених масних киселина у ћелији.
16. Синтеза триацилглицерола: градивни елементи, реакције, регулација.
17. Синтеза холестерола: градивни елементи, реакције, регулација.
18. Синтеза жучних киселина: врсте, реакције синтезе, судбина.
19. Глицерофосфолипиди: врсте, синтеза, значај.
20. Сфингофосфолипиди: врсте, синтеза, значај.

21. Гликолипиди: врсте, синтеза, значај.
22. Гликофинголипиди: врсте, синтеза, значај.
23. Липопротеини крвне плазма: структура, места синтезе, метаболизам, значај.
24. Аполипопротеини: врсте, подела, места синтезе, значај.
25. Значај липопротеинске липазе и лецитин-холестерол ацилтрансферазе у метаболизму липопротеина крвне плазме.
26. Метаболичка активност липоцита. Хормонска регулација.

МЕТАБОЛИЗАМ АМИНОКИСЕЛИНА

1. Варење протеина у дигенстивном тракту.
2. Механизам апсорпције аминокиселина из дигенстивног тракта.
Аминокиселинска резерва ("pool") крви.
3. Разградња протеина у ткивима (ткивне протеазе).
4. Катаболизам аминокиселина у ћелији: трансаминација и оксидативна деаминација.
5. Метаболизам амонијака у организму.
6. Синтеза уреје: реакције, супстрати, регулација.
7. Катаболизам безазотних остатака аминокиселина.
8. Метаболизам аланина, глицина, серина и цистеина: крајњи производ - пируват.
9. Места укључивања угљоводоничних остатака појединих аминокиселина у Циклус трикарбонских киселина.

СИНТЕЗА ЗНАЧАЈНИХ ЈЕДИЊЕЊА ОРГАНИЗМА ИЗ ПОЈЕДИНИХ АМИНОКИСЕЛИНА

1. Метаболизам креатина, креатинина и глутатиона.
2. Синтеза НЕМ структуре: реакције и регулација.
3. Разградња НЕМ структуре: метаболизам билирубина.

МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕОТИДА

1. Синтеза пурињских база: врсте, реакције, регулација.
2. Разградња пурињских база: реакције, крајњи продукти разградње, значај.
3. Синтеза пиримидинских база: врсте, реакције, регулација.
4. Разградња пиримидинских база: реакције, крајњи продукти разградње, значај.
5. Метаболизам нуклеотида: врсте, структура, синтеза, значај.
6. Значајна једињења организма која се синтетишу из појединих нуклеотида: врсте, синтеза, значај.

МЕТАБОЛИЗАМ НУКЛЕИНСКИХ КИСЕЛИНА

1. ДНК: састав, структура и организација у хромозомима.
2. РНК: врсте, састав, структура и функција.
3. Репликација ДНК: почетак, реакције, регулација.
4. Исправљање грешака репликације. Генетски инжењеринг.
5. Транскрипција ДНК: синтеза свих врста РНК, регулациони механизми.
6. Пост-транскрипциона обрада свих врста РНК.
7. Механизми и регулација експресије гена.

СИНТЕЗА И ДЕГРАДАЦИЈА ПРОТЕИНА

1. Неопходни елементи за синтезу протеина.
Активација аминокиселина и склапање функционалног рибозома.
2. Иницијација, елонгација и терминација полипептидног ланца.
3. Структура и нивои организације протеина.
4. Пост-транслациона обрада протеина у различитим субцелуларним структурама.
5. Транспорт протеина у ћелији и ван ћелије.
6. Разлагање протеина у ћелији. Ткивне протеазе.

МЕТАБОЛИЗАМ ВИТАМИНА

1. Врсте, подела и значај витамина.
2. Хидросолубилни витамини: подела и значај.
3. Липосолубилни витамини: подела и значај.

МЕТАБОЛИЗАМ ВОДЕ И МИНЕРАЛА

1. Метаболизам воде: егзогена и ендогена вода. Регулација.
2. Интрацелуларна и екстрацелуларна вода: механизми регулације.
3. Метаболизам Na и K: значај и регулација.
4. Метаболизам Ca, P и Mg: значај и регулација.
5. Метаболизам хлорида, фосфата и бикарбоната: значај и регулација.
6. Метаболизам Fe и Cu: значај и регулација.
7. Метаболизам елемената у траговима: Zn, Mn, Mo, Se, Cr, Co, J, F.

МЕТАБОЛИЗАМ ХОРМОНА

1. Организација ендокриног система. Нервни и хуморални фактори.
2. Регулација синтезе и лучења хормона. Нервни и хуморални фактори.
3. Подела хормона према хемијској природи. Механизам деловања хормона у односу на хемијску природу хормона.
4. Механизми транспорта хормона циркулацијом у односу на хемијску природу хормона.
5. Рецептори за хормоне и појам циљног ткива.
6. Регулација броја и сензитивности рецептора за хормоне.
7. Механизми деловања хормона преко рецептора на мембрани ћелије. Секундарни гласници.
8. Аденилат циклазни систем, G-протеин и cAMP: структура и функција.
9. Гуанилат циклазни систем, G-protein и cGMP: структура и функција.
10. Фосфолипаза C, inozitol-3-P, diacyl-glycerol и јони Ca: механизам деловања.

Тирозин киназа као секундарни гласник деловања хормона.

11. Азот оксид као секундарни гласник деловања хормона.
12. Механизам деловања стероидних хормона.
13. Механизам деловања тироидних хормона.
14. Механизми неутрализације и деградације хормона у односу на хемијску природу хормона.
15. Хормони хипоталамуса (фактори ослобађања): хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
16. Хормони предњег режња хипофизе: хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
17. Хормони задњег режња хипофизе: порекло, хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
18. Хормони штитне жлезде: хемијска природа, врсте, синтеза, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
19. Хормони који регулишу метаболизам калцијума и фосфата: хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
20. Хормони панкреаса: хемијска природа, врсте, синтеза, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
21. Хормони коре надбубрежне жлезде: хемијска природа, врсте, синтеза, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
22. Хормони сржи надбубрежне жлезде: хемијска природа, врсте, метаболизам, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
23. Женски полни хормони: хемијска природа, врсте, метаболизам, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
24. Мушки полни хормони: хемијска природа, врсте, метаболизам, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
25. Хормони гастро-интестиналног тракта: хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
26. Хормони бубрега: хемијска природа, врсте, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.
27. Еикосаноиди (простагландини, леукотријени, тромбосани): хемијска природа, врсте, метаболизам, механизам деловања, циљна ткива, физиолошки ефекти.

БИОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТКИВА, ТЕЛЕСНИХ ТЕЧНОСТИ И ОРГАНА

1. Биохемијска организација ћелијских мембрана.
Структура и функција.
2. Неоргански састојци крвне плазме.
3. Протеини крвне плазме.
4. Непротеинска азотна једињења крвне плазме.
5. Липиди и липопротеини крвне плазме.
6. Биохемијска организација и метаболички процеси у еритроцитима.
7. Биохемијска организација и метаболички процеси у леукоцитима.
8. Биохемијска организација и метаболички процеси у тромбоцитима.
9. Значај јетре у метаболизму угљених хидрата на нивоу организма.
10. Значај јетре у метаболизму липида на нивоу организма.
11. Значај јетре у метаболизму протеина на нивоу организма.
12. Значај јетре у метаболизму амонијака на нивоу организма.
13. Детоксикациони процеси јетре.
14. Метаболичке функције бубрега. Биохемијске карактеристике мокраће.
15. Микроскопске карактеристике седимента мокраће.
16. Биохемијска организација и метаболички процеси у мишићним ћелијама.
Молекуларна основа мишићне контракције.
17. Биохемијска организација и метаболички процеси у нервном систему.
Молекуларна основа хемијске синаптичке трансмисије.
18. Биохемијска организација везивног и коштаног ткива.
Биохемијска организација екстрацелуларног матрикса.