

## Тестові завдання з біохімії для студентів другого курсу заочного відділення

### ВУГЛЕВОДНИЙ ОБМІН ТА ЦИКЛ КРЕБСА

1. Знайдіть відповідність травних ферментів (букви) та їх субстратів (цифри):

А) пепсин, Б)  $\alpha$ -амілаза, В) ліпаза, Г)  $\beta$ -галактозидаза.

1) крохмаль, 2) жири, 3) лактоза, 4) білки.

2. Оберіть кінцеві продукти анаеробного гліколізу:

а)  $\text{CO}_2$ , б) НАДН +  $\text{H}^+$ , в) лактат, г) піруват, д) АТФ

3. Зазначити, яке біологічне значення має гліколіз:

а) генерує енергію за рахунок розщеплення глюкози; б) синтез біологічно активних сполук; в) постачання будівельних блоків для реакцій синтезу; г) регулює вміст глюкози – основного метаболічного "палива".

4. Оберіть ферменти, що каталізують необоротні реакції гліколізу:

А) глюкокіназа, б) альдолаза, в) фосфофруктоізомераза, г) фосфоенолпіруваткіназа

5. Визначити, в яких реакціях гліколізу витрачається АТФ:

а) реакція фосфорилування глюкози, яка каталізується гексокіназою;

б) ізомеризація гексозо-6-фосфатів, що каталізується фосфоглюко-мутазою;

в) утворення фруктозо-1,6-дифосфату;

г) утворення двох тріоз під дією ферменту альдолази.

6. Розташуйте проміжні метаболіти гліколізу у послідовності їх утворення:

а) піруват, б) глюкозо-6-фосфат, в) лактат, г) фруктозо-1,6-дифосфат.

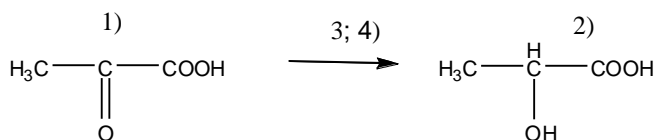
7. Оберіть фермент, який каталізує перетворення пірувату в лактат за умов анаеробного гліколізу:

А) лактатдегідрогеназа, б) алкогольдегідрогеназа, в) піруватдегідрогеназа, г) піруватдекарбоксилаза.

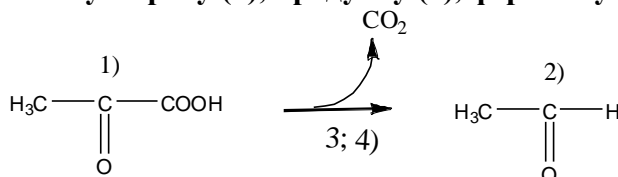
8. Які коферменти входять до складу піруватдегідрогеназного комплексу:

а) ТПФ, б) ФАД, в) НАД, г) піридоксальфосфат, д) КоА

9. Підпишіть назви субстрату (1), продукту (2), ферменту (3), коферменту (4) даної реакції:



10. Підпишіть назви субстрату (1), продукту (2), ферменту (3) наведеної реакції:



11. Оберіть вірні характеристики ферменту глікогенсинтази:

А) використовує глюкозо-1-фосфат як субстрат б) каталізує утворення  $\alpha$ 1,4-глікозидних зв'язків у глікогені, в) каталізує утворення  $\alpha$ 1,6-глікозидних зв'язків у глікогені, г) використовує глюкозу як субстрат.

12. **Оберіть речовини, які можуть бути субстратом для глюконеогенезу:**

- А) ацетил-КоА, б) піруват, в) лактат, г) пальмітат, д) гліцерин

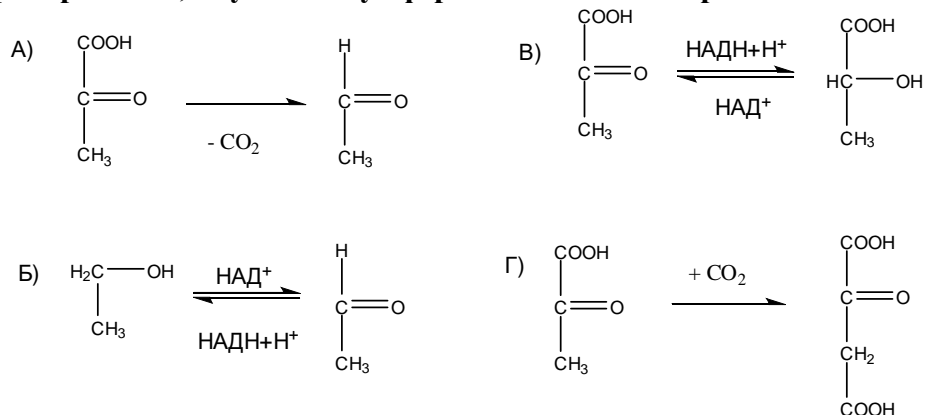
13. **Оберіть реакцію, яку каталізує глікогенфосфорилаза:**

- а) гідроліз глікогену до глюкози, б) фосфороліз глікогену до глюкозо-1-фосфату, в) утворення глюкозо-1-фосфату з глюкози, г) розщеплення глікогену в точках розгалуження.

14. **Оберіть вірні характеристики глікогену (букви), що запасається в печінці людини:**

- А) використовується для підтримки рівня глюкози в крові в період між вживанням їжі, б) використовується лише клітинами даного органу, в) розпад відбувається з використанням неорганічного фосфату, г) забезпечує глюкозою мозок при голодуванні.

15. **Оберіть реакцію, яку каталізує фермент лактатдегідрогеназа:**



16. **Оберіть фермент, який каталізує перетворення пірувату в етанол за умов спиртового бродіння:**

- а) алкогольдегідрогеназа, б) лактатдегідрогеназа, в) піруватдекарбоксилаза, г) піруватдегідрогеназа.

17. **Визначте кінцевий продукт окислювального декарбоксилювання пірувату:**

- а) лактат, б) ацетил-КоА, в) цитрат, г) оксалоацетат.

18. **Визначте продукт карбоксилювання пірувату:**

- а) лактат, б) ацетил-КоА, в) цитрат, г) оксалоацетат.

19. **Оберіть продукт, який утворюється при гідролізі глікогену їжі у шлунково-кишковому тракті:**

- а) фруктоза, б) глюкоза, в) глюкозо-6-фосфат, г) лактоза.

20. **Оберіть вірні характеристики пентозофосфатного циклу перетворення глюкози:**

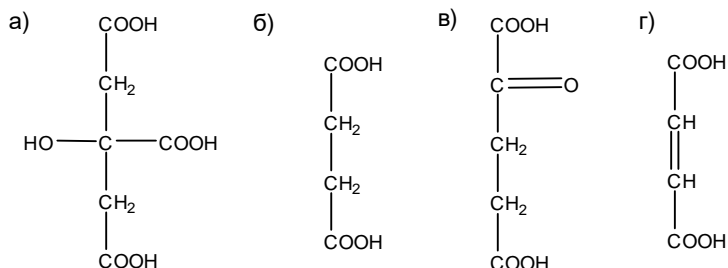
- а) проміжні продукти можуть включатися в аеробний та анаеробний гліколіз, б) утворюється НАДФН, що може використовуватися для реакцій синтезу, в) утворюються пентози для синтезу нуклеїнових кислот, г) утворюється ФАД Н<sub>2</sub>.

21. **Оберіть вірні характеристики біосинтезу глікогену:**

- а) синтез починається з олігосахариду, б) глікогенсинтаза каталізує утворення α1,4-глікозидних зв'язків, в) глікогенсинтаза каталізує утворення α1,6-глікозидних зв'язків, г) для утворення α1,6-глікозидних зв'язків необхідний розгалужуючий фермент.

**22. Знайдіть відповідні назви (цифри) до метаболів циклу Кребса (букви):**

1) сукцинат, 2) фумарат, 3)  $\alpha$ -кетоглутарат, 4) цитрат.

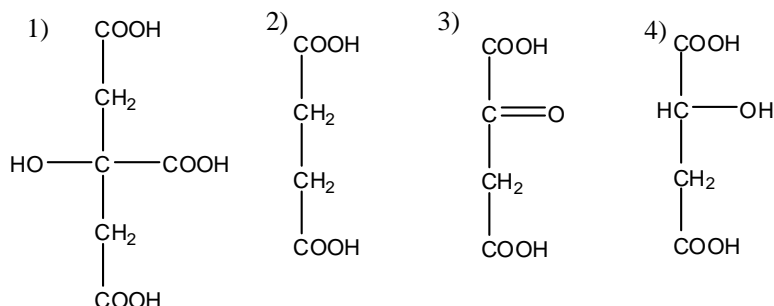


**23. Розташуйте проміжні метаболіти циклу Кребса у вірній послідовності:**

а)  $\alpha$ -кетоглутарат, б) ізоцитрат, в) сукцинат, г) малат.

**24. Знайдіть відповідні назви (букви) до метаболітів циклу Кребса (цифри):**

А) малат, б) сукцинат, в) цитрат, д) оксалоацетат.



**25. Оберіть регуляторні ферменти циклу Кребса:**

а) цитратсинтаза, б) ізоцитратдегідрогеназа, в) сукцинатдегідрогеназа, г) малатдегідрогеназа.

**26. На якому етапі перетворення в циклі Кребса синтезується ГТФ:**

А) цитрату в ізоцитрат, б)  $\alpha$ -кетоглутарату в сукциніл-КоА, в) сукциніл-КоА у сукцинат, г) сукцинату в фумарат.

**27. Розташуйте компоненти дихального ланцюга у вірній послідовності:**

а) цитохром а<sub>3</sub>, б) цитохром с, в) убіхінон, г) НАД

**28. Визначте внутрішньоклітинне розташування синтезу АТФ в еукаріотів:**

а) плазматична мембрана, б) ендоплазматичний ретикулум, в) внутрішня мембрана мітохондрій, г) зовнішня мембрана мітохондрій.

**29. Оберіть вірне визначення процесу субстратного фосфорилування:**

а) синтез АТФ шляхом перенесення макроергічного фосфатного зв'язку із залишком фосфату від конкретного субстрату на АДФ; б) синтез макроергічних сполук за рахунок енергії макроергічних зв'язків АТФ; в) перенесення електронів і протонів по ланцюгу ферментів із подальшим фосфорилуванням субстратів; г) фосфорилування субстрату за рахунок енергії макроергічних зв'язків АТФ;

**30. Зазначити першу стадію пентозофосфатного циклу окиснення вуглеводів:**

а) глюкозо-6-фосфат перетворюється на піровиноградну кислоту; б) окисна:глюкозо-6-фосфат окиснюється до пентозофосфатів; в) глюкозо-6-фосфат окиснюється на глюконову кислоту; г) глюкозо-6-фосфат окиснюється на глюкоуронову кислоту.

## ЛІПІДНИЙ ОБМІН

**31. Емульгування жиру в кишечнику відбувається під впливом:**

- А) бікарбонатів, б) жовчних кислот, в) ненасичених жирних кислот, г) холестерину.

**32. Оберіть вірні характеристики біосинтезу холестерину в організмі людини:**

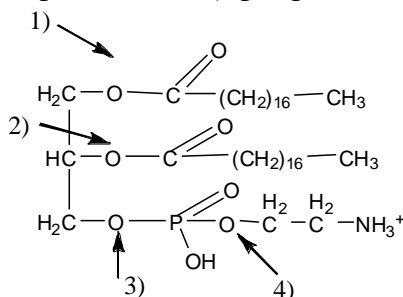
- а) синтезується з ацетилКоА, б) синтезується з проміжних метаболітів обміну жирів; в) надходить лише з їжею; г) синтезується з проміжних метаболітів обміну вуглеводів

**33. Вкажіть фактори, які активують ферменти гідролізу ліпідів у ШКТ:**

- а) трипсин; б) жовчні кислоти; в) холестерин; г) коліпаза; д) ентерокиназа

**34. Знайдіть відповідність місць дії (цифри) та назв ферментів, що каталізують гідроліз фосфогліцеринів (букви):**

- а) фосфоліпаза С, б) фосфоліпаза D, в) фосфоліпаза А<sub>1</sub>, г) фосфоліпаза А<sub>2</sub>.



**35. Зазначте компоненти змішаних міцел, які утворюються в кишківнику.**

- а) триацилгліцероли; б) холестерол; в) жовчні кислоти; г) жирні кислоти; д) ефіри холестеролу; е) моноацилгліцероли

**36. Оберіть вірні характеристики жовчних кислот:**

- а) емульгують жири їжі, б) синтезуються з жирних кислот, в) синтезуються з холестеролу, г) синтезуються з гліцеролу.

**37. Визначте ензим, що гідролізує Триацилгліцероли в тонкому кишечнику:**

- а) гормончутлива триацилгліцеролліпаза; б) панкреатична ліпаза; в) ліпопротеїнліпаза; г) холестеролестераза ;

**38. В еукаріотичних клітинах розщеплення жирних кислот відбувається в**

- а) матриксі мітохондрій; б) цитозолі; в) клітинних мембранах; г) лізосомах;

**39. Розпад вищих жирних кислот головним чином відбувається шляхом:**

- а) декарбоксилювання; б) бета-окиснення; в) омега-окиснення; г) альфа-окиснення;

**40. Оберіть ліпопротеїни для яких характерна найбільша кількість білків (1), для яких триацилгліцеролів (2) і холестеролу (3).**

- а) ЛПВЩ; б) хіломікрони; в) ЛППЩ; г) ЛПНЩ

**41. Оберіть кінцевий продукт біосинтезу жирних кислот, який утворюється за дії синтазного комплексу:**

- а) пальмітинова кислота, б) стеаринова кислота, в) олеїнова кислота, г) лінолева кислота.

**42. Процес β-окиснення жирних кислот призводить до утворення всіх перелічених сполук, крім:**

- а) ацетил-КоА, б) ФАДН<sub>2</sub>, в) малоніл-КоА, г) НАДН+Н<sup>+</sup>.

**43. Синтез жирних кислот починається з реакції:**

- а) карбоксилювання ацетил-КоА, б) окислення НАДН+Н<sup>+</sup>, в) декарбоксилювання малоніл-КоА, г) відновлення НАД<sup>+</sup>.

**44. Яка сполука є кінцевим продуктом розпаду вищих жирних кислот:**

- А) ацетоацетил-КоА, б) ацетил-КоА, в) піруват, г) лактат.

**45. Розташуйте у вірному порядку реакції β-окислення жирних кислот:**

- А) гідратація, Б) окислення за участі ФАД, В) окислення за участі НАД<sup>+</sup>, Г) тіолазна.

**46. Які коферменти беруть участь в одному циклі реакцій окислення жирних кислот:**

- а) ТПФ, б) НАД<sup>+</sup>, в) ФАД, г) КоА

**47. Яка речовина бере участь у перенесенні залишку жирної кислоти через мембрану мітохондрій:**

- а) карнітин, б) креатинін, в) аргінін, г) орнітин.

**48. Оберіть вірні шляхи утилізації жирних кислот в печінці:**

- а) секреція у кров вільних жирних кислот, б) утворення і секреція кетонових тіл, в) окислення до CO<sub>2</sub> і H<sub>2</sub>O, г) синтез триацилгліцеридів.

**49. Які сполуки називають кетоновими тілами:**

- А) ацетоацетат, б) гідроксибутират, в) ацетил-КоА, г) ацетон.

**50. Ліпопротеїни крові, що транспортують жири від кишечника до тканин:**

- а) хіломікрони, б) ліпопротеїни високої густини, в) ліпопротеїни низької густини, г) ліпопротеїни дуже низької густини.

**51. Встановіть відповідність між типом ліпопротеїдів (цифри) та відповідними їм апобілками (літери).**

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1) хіломікрони; | а) Апо-В100 |
| 2) ЛПВЩ;        | б) Апо-В 48 |
| 3) ЛПДНЩ        | в) Апо-А    |

**52. Вкажіть, який з типів ліпопротеїнів має антиатерогенні властивості:**

- А) Хіломікрони; Б) ЛПВЩ; В) ЛПНЩ; Г) ЛПДНЩ

**53. Зазначте, де в організмі і в клітині відбувається синтез кетонових тіл**

- А) міоцитах; Б) гепатоцитах; В) адипоцитах В) мітохондріях;  
Г) цитоплазмі; Д) ендоплазматичному ретикулумі.

**54. Вкажіть, скільки стадій дегідрогенування в одному циклі β-окислення жирних кислот:**

- а) 1; б) 2; г) 4; д) залежить від довжини ланцюга жирної кислоти.

**55. Обери вірні відповіді. За яких умов відбувається мобілізація жирів:**

- а) високої концентрації глюкози в крові; б) високої концентрації інсуліну в крові; в) високої концентрації адреналіну в крові; г) зростання рівня цАМФ в адипоцитах; д) фосфорилування гормочутливої ліпази

**56. Проміжними продуктами синтезу холестерину є:**

а) малоніл-КоА; б) мевалонат; в) малат; г) диметилалілпірофосфат; д) пентилфосфат.

**57. Попередником яких сполук в організмі людини може бути ацетил-КоА:**

А) глюкози, б) холестеролу, в) незамінних амінокислот, г) жирних кислот.

## ОБМІН БІЛКІВ

**58. Які ферменти розщеплюють білки в шлунку людини:**

а) трипсин, б) хімотрипсин, в) пепсин, г) хімозин.

**59. Активація пепсину, трипсину, хімотрипсину відбувається шляхом:**

а) фосфорилування, б) часткового протеолізу, в) глюкозування, д) ферменти синтезуються зразу в активному стані.

**60. Визначте біологічне значення білків їжі в організмі людини:**

А) основне джерело енергії, б) джерело незамінних амінокислот, в) джерело амінокислот, необхідних для синтезу білків організму, д) джерело нітрогену.

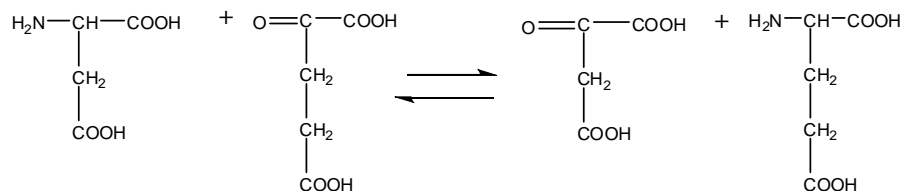
**61. Оберіть основні шляхи катаболізму всіх амінокислот:**

а) відновлення; б) гідроксилювання; в) транс-дезамінування; г) гідроліз; д) декарбоксилювання

**62. Реакції переамінування використовуються:**

а) для синтезу біологічно активних амінів, б) для перерозподілу амінного азоту в організмі, в) на початковому етапі катаболізму амінокислот, г) для синтезу незамінних амінокислот.

**63. Оберіть продукти, що утворюються в результаті реакції переамінування між аспарагіною та  $\alpha$ -кетоглутаровою кислотою:**



А) глутамінова та аспарагінова кислота, б) аланін та глутамінова кислота, в) щавлевооцтова та глутамінова кислота, г) аспарагінова та щавлевооцтова кислота.

**64. Коферментом аміотрансфераз є:**

а) тіамінпірофосфат, б) біотин, в) піридоксальфосфат, г) аскорбінова кислота.

**65. Вкажіть які біологічно активні речовини синтезуються з тирозину:**

а) тироксин, б) адреналін, в) прогестерон, г) дофамін.

**66. Визначити донорів атомів азоту в молекулі сечовини за її синтезу в орнітиновому циклі:**

а) орнітин, б) аміак, в) аргінін, г) аспартат;

**67. Оберіть проміжні продукти циклу сечовини:**

а) орнітин, б) аміак, в) аргінін, г) аспартат; д) карбамоїлфосфат

**68. Де локалізований орнітиновий цикл?**

а) мітохондрії м'язів, б) мітохондрії гепатоцитів, в) цитоплазма нефронів, г) цитоплазма гепатоцитів; д) у всіх типах клітин

**69. Визначте, чим зумовлена харчова цінність білків:**

А) порядком чергування амінокислотних залишків, б) наявністю всіх незамінних амінокислот, в) можливістю розщеплення в шлунково-кишковому тракті, г) співвідношенням амінокислот з гідрофобними та полярними радикалами.

**70. Оберіть джерела аміаку в організмі людини:**

а) катаболізм пуринових основ, б) дезамінування амінокислот, в) розпад сечовини, г) інактивація біогенних амінів.

**71. Які з наведених процесів не є безпосередніми етапами трансляції:**

а) синтез мРНК; б) активація амінокислот; в) ініціація білкового синтезу; г) елонгація поліпептидного ланцюга; 5) синтез рРНК; б) термінація синтезу білка

**72. Адапторна функція тРНК визначається її здатністю специфічно взаємодіяти з певними молекулами:**

а) мРНК; б) ДНК; в) амінокислотами; г) аміноацил-тРНК-синтетазами

**73. Знайдіть відповідність пептидних зв'язків (цифри), що будуть розщеплюватися відповідними протеазами (літери) у шлунково-кишковому тракті:**

1) відщеплюють С-кінцеві амінокислоти; 2) гідролізують пептидні зв'язки, утворені ароматичними амінокислотами; 3) відщеплює N-кінцеві амінокислоти; 4) гідролізує зв'язки, що утворюються позитивно зарядженими амінокислотами: а). амінопептидаза; б). пепсин; в) трипсин; г) карбоксипептидаза.

#### ОБМІН НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ

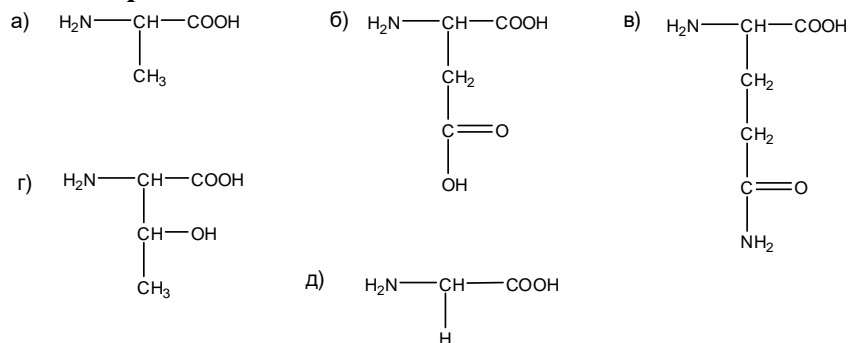
**74. Оберіть амінокислоти, що використовуються для синтезу піримідинових нуклеотидів:**

а) гліцин, б) глютамін, в) аланін, г) орнітин; д) аспарат.

**75. Оберіть кінцеві продукти катаболізму пуринових основ у людини:**

а) сечовина, б) сечова кислота, в) ксантин, г) пурін

**76. Оберіть амінокислоти, що використовуються для синтезу пуринових нуклеотидів в організмі людини:**



**77. Які сполуки є субстратом для ДНК-полімерази:**

А) дАТФ, б) АТФ, в) УТФ, г) дТТФ, д) ЦТФ.

**78. Оберіть ферменти реплікації, що каталізує утворення 3', 5'-фосфодіефірного зв'язку в ДНК:**

А) ДНК-хеліказа, б) ДНК-полімераза  $\alpha$ , в) ДНК-полімераза  $\delta$ , г) ДНК-лігаза.

**79. Оберіть вірні характеристики біосинтезу ДНК (реплікації):**

а) відбувається в ядрі клітини, б) використовується енергія дАТФ, дТТФ, дГТФ, дЦТФ в) використовується лише енергія АТФ, г) ферменти реплікації локалізовані в рибосомах.

**80. В якому напрямку іде синтез нуклеїнових кислот?**

а)  $3' \rightarrow 5'$  ; б)  $5' \rightarrow 3'$  ; в) в обох напрямках

## РЕГУЛЯЦІЯ

**81. Оберіть вірні визначення впливу інсуліну на обмін вуглеводів:**

А) активує глікогонеогенез, Б) активує гліколіз, В) пригнічує синтез глікогену, Г) пригнічує фосфороліз глікогену.

**82. Оберіть вірні визначення впливу адреналіну на обмін:**

А) пригнічує вихід ліпідів з депо, б) активує тканинну ліпазу, в) пригнічує окислення жирних кислот, г) стимулює розпад глікогену.

**83. Оберіть можливі шляхи регуляції циклу Кребса:**

А) алостерична регуляція, б) інгібування ферментів продуктом реакції, в) активація ферментів високою концентрацією субстрату, г) фосфорилування та дефосфорилування ферментів.

**84. Розташуйте у вірному порядку події, що відбуваються у печінці під впливом глюкагону:**

А) утворення глюкози та її вихід у кров, б) утворення глюкозо-1-фосфату, в) активація аденілатциклази, г) активація глікогенфосфорилази, д) утворення цАМФ, е) активація протеїнкінази А.

**85. Оберіть гормон, що пригнічує ліполіз у жировій тканині:**

А) інсулін, б) адреналін, в) глюкагон.

**86. Визначте вірну послідовність подій, яка відбувається при передачі гормонального сигналу в жировій тканині за участі глюкагону :**

а) утворення цАМФ, б) гідроліз жирів, в) взаємодія гормону з рецептором, г) активація аденілатциклази, д) фосфорилування ТАГ-ліпази, е) активація протеїнкінази