# ТЕСТИ ТА ЗАВДАННЯ З КУРСУ БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ

# Тема. Хімія вуглеводів

І рівень складності

**1.** Найпростішими моносахаридами, **а)** арабіноза;  **в)** ксилоза;

представниками гексоз є такі вуглеводи: **б)** фруктоза;  **г)** глюкоза.

 Напишіть структурні формули гексоз.

**2.** Загальна формула тетроз: **а)** С5Н10О5;

 **б)** С6Н12О6;

 **в)** С4Н8О4.

**3.** Які з відомих Вам сахаридів мають **а)** глюкоза, галактоза;

формулу ( - С6Н10О5 -)n  **б)** глікоген, крохмаль;

 **в)** маноза, целюлоза?

**4.** Солодовий цукор відносять до: **а)** моносахаридів;

 **б)** полісахаридів;

 **в)** олігосахаридів.

Складіть рівняння реакції гідролізу мальтози.

**5.** Обов’язковими складовими частинами **а)** арабіноза; **в)**

 крохмаль;

крові людини, тварин та полісахаридів є **б)** глюкоза; **г)** глікоген.

такі моносахариди:

**6.** До гомополісахаридів належать такі **а)** крохмаль; **в)** гепарин;

вуглеводи: **б)** глікоген; **г)** мальтоза.

**7.** Що виражає рівняння: **а)** окиснення полісахаридів;

( - С6Н10О5 -)n + nН2О → nС6Н12О6: **б)** добування моносахаридів з

 природної сировини;

 **в)** гідроліз олігосахаридів;

 **г)** гідроліз полісахаридів?

**8.** Із наведених тверджень оберіть вірне: **а)** глюкозу використовують для

 отримання аскорбінової

 кислоти, сорбіту;

 **б)** складовим компонентом

 целюлози є α-глюкоза;

 **в)** продуктом гідролізу багатьох

 полісахаридів є гексози

 та їх похідні;

 **г)** фруктоза – основний

 компонент меду.

**9.** Яку з речовин використовують як **а)** глюкозу;  **в)** мальтозу;

продукт харчування і в кондитерській **б)** агар-агар; **г)** цукрозу?

справі:

**4.** Який моносахарид утворюється **а)** Д-галактоза;

внаслідок повного гідролізу крохмалю:  **б)** α-Д-глюкоза;

 **в)** Д-фруктоза;

 **г)** Д-маноза?

Складіть відповідну схему гідролізу крохмалю.

**5.** Інвертний цукор – це: **а)** представник полісахаридів;

 **б)** суміш моносахаридів;

 **в)** тростинний цукор.

Напишіть формули цукрози та

 інвертного цукру.

**6.** Який хімічний склад агар-агару: **а)** складається з великої кількості

 молекул мальтози;

 **б)** містить залишки β-Д-глюкоза;

 **в)** це високомолекулярний

 полісахарид, що складається з

 молекул арабінози, галактози,

 глюкози, залишків сірчаної

 кислоти та кальцію;

 **г)** це – моносахариди?

**7.** Назвіть, що є продуктом повного **а)** β-Д-глюкоза

гідролізу целюлози: **б)** Д-фруктоза;

 **в)** α-Д-глюкоза;

 **г)** Д-галактоза?

 Запишіть рівняння гідролізу целюлози.

**8.** Пектинові речовини використовують у: **а)** хлібопекарській та сироварній

 промисловостях;

 **б)** приготуванні кондитерській

 виробів;

  **в)** фармацевтичній промисловості.

**9.** У чому полягає біологічна роль **а)** здатності брати участь в обміні

гепарину: білків та ліпідів;

 **б)** викликати розширення судин та

 знижувати кров’яний тиск;

 **в)** регулювати вуглеводневий

 обмін.

# Тема. Хімія ліпідів

І рівень складності

**1.** Які сполуки належать до ліпідів: **а)** фосфатиди; **б)** нейтральні жири;

 **в)** естери стеринів; **г)** холестерол;

 **д)** гексуронові кислоти; **е)** воски?

**2.** Кислоти, що утворюють тверді та **а)** стеаринова, октанова,

рідкі жири:бутанова, пальмітинова;

 **б)** стеаринова, октанова, нонанова,

 олеїнова;

 **в)** пальмітинова, стеаринова, олеїнова,

 лінолева.

**3.** Укажіть, які із зазначених жирів **а)** овочевий жир; **б)** яловичий жир;

тверді: **в)** риб’ячий жир; **г)** кокосова олія;

 **д)** бавовняна олія?

**4.** До складу жирів тваринного **а)** високомолекулярних карбонових

походження входять залишки: кислот насиченого складу;

 **б)** високомолекулярних карбонових

кислот ненасиченого складу;

 **в)** низькомолекулярних карбонових

 кислот ненасиченого складу.

**5.** Які із наведених жирів за звичайних **а)** льняна олія; **в)** кокосова олія;

умов є рідинами: **б)** риб’ячий жир; **г)** олія какао;

 **г)** пальмова олія; **д)** оливкова олія?

**6.** Яка хімічна природа нейтральних **а)** триацилгліцероли;

жирів: **б)** диацилгліцероли;

 **в)** фосфогліцериди;

 **г)** змішані триацилгліцероли;

 **д)** сфінголіпіди?

**7.** У яких розчинниках розчиняються **а)** вода; **б)** водні буферні розчини;

ліпіди: **в)** бензол; **г)** неполярні розчинники;

 **д)** кислоти?

**8.** Які функції виконують ліпіди: **а)** є структурними компонентами

 біомембран;

 **б)** є формою запасання метаболічного

 палива;

 **в)** виконують захисну функцію;

 **г)** несуть генетичну інформацію?

**9.** Гідрований жир застосовують: **а)** для виробництва оліфи;

 **б)** для одержання вищих карбонових

 кислот;

 **в)** для виготовлення маргарину,

 мила.

# Тема. Хімія ліпідів

ІІ рівень складності

**1.** Які сполуки є стеаринами: **а)** жовчні кислоти; **б)** статеві гормони;

 **в)** холестерол; **г)** гангліозиди?

**2.** Назвіть вітаміни, що належать до **а)** вітамін С; **б)** вітамін К;

ліпоїдів: **в)** вітамін А; **г)** вітамін Е;

 **д)** вітамін Д.

**4.** Укажіть, які сполуки є фосфоліпідами: **а)** лецитин;

 **б)** фосфатидилсерин;

 **в)** ланолін?

**5.** У складі яких нейтральних жирів є **а)** льняної олії; **б)** соняшникової олії;

лінолева та ліноленова кислоти: **в)** свинячого сала; **г)** конопляної олії?

**6.** Який показник характеризує ступінь **а)** ефірне число;

ненасиченості жирних кислот: **б)** йодне число; **в)** кислотне число?

**7.** Під дією яких факторів можливе **а)** кисню повітря;

 згіркнення жирів: **б)** світла;

 **в)** денатурації; **г)** мікроорганізмів?

**8.** Якщо в раціоні людини міститься **а)** як відсутність вуглеводів

багато жирів і немає вуглеводів, то: позначиться на використанні жирів

 як джерела енергії;

 **б)** вживання яких жирних кислот у

 цьому разі більш вигідне для

 організму – з парним або непарним

 числом атомів вуглецю?

**9.** У процесі виготовлення майонезу:

фосфатидилхолін (лецитин)із жовтків

яєцьпереходитьу рослинну олію, що

стабілізує соус і не дозволяє йому

розшаровуватися. Чому це відбувається?

# Тема. Амінокислоти. Білки.

 І рівень складності

**1.** Які сполуки є амінокислотами: **а)** креатин; **б)** серин;

 **в)** гліцин; **г)** карнозин;

 **д)** ізолейцин?

**3.** Які з перелічених амінокислот належать **а)** аланін; **б)** серин;

до незамінних: **в)** лізин; **г)** валін;

 **д)** глутамін?

**4.** У чому полягає відмінність амінокислот **а)** у хімічному складі;

одна від одної:  **б)** у карбоксильній групі;

 **в)** у радикалі;

 **г)** у радикалі і групі СООН?

**5.** Які елементи входять до складу білків: **а)** водень; **б)** сірка;

 **в)** йод; **г)** залізо?

**6.** Яка сполука є мономером білка: **а)** амінокислота;

 **б)** моносахарид;

 **в)** нуклеотид?

**7.** До складу протеїнів відносять такі білки: **а)** ферменти; **б)** альбуміни;

 **в)** протеноїди; **г)** проламіни;

 **д)** глікопротеїди?

**8.** Як поділяються білки **а)** ферменти, гормони, гістони;

за фізіологічною дією на організм: **б)** антибіотики, проламіни;

 **в)** протаміни;

 **г)** гормони, антибіотики,

 ферменти.

**9.** Протеїди – це білки, до складу яких **а)** залишки амінокислот і

входять: простетичні групи;

 **б)** тільки залишки амінокислот;

 **в)** залишки амінокислот і

 речовини білкової природи.

**10.** Процес відновлення структурно організації **а)** гідроліз;

 білкової молекули – це: **б)** денатурація;

 **в)** ренатурація;

 **г)** висолювання.

**11.** З явищем денатурації пов’язані: **а)** порушення тільки І структури;

 **б)** порушення тільки ІІ, ІІІ структури;

 **в)** порушення тільки ІІ, ІІІ, ІV структури;

 **г)** процеси переробки продуктів

 харчування і виготовлення кондитерсь-

 ких виробів;

 **д)** консервування та сушіння плодів

 і овочів.

**12.** Які властивості характерні для **а)** наявність водневих та йонних звязків;

денатурованих білків: **б)** наявність пептидних зв’язків;

 **в)** вторинна та третинна будова;

 **г)** добра розчинність у воді?

**13.** Що характерне для ІІ структури **а)** кількість, склад, послідовність,

білка: амінокислотних залишків у

 поліпептидному ланцюзі;

 **б)** утворення спіралі поліпептидного

 ланцюга?

**14.** Якої амінокислоти часто не вистачає **а)** триптофан; **б)** метіонін;

у продуктах харчування, особливо у **в)** аланін; **г)** гістидин.

зернових:

**15.** Укажіть, яку функцію в організмі **а)** будівельну;

 виконують білки: **б)** енергетичну;

 **в)** розчинника.

# Тема. Амінокислоти. Білки.

ІІ рівень складності

**1.** Які амінокислоти містяться у складі: **а)** ізолейцин; **б)** аланін;

білків рідко: **в)** аргінін; **г)** пролін;

 **д)** валін; **е)** серин?

Напишіть формули цих амінокислот.

**4.** Напишіть схему дисоціації амінокислот: **а)** у кислому середовищі;

 **б)** у лужному середовищі;

**8.** Розподіліть білки із запропонованого **а)** структурна функція: \_\_\_\_\_\_\_\_\_;

переліку за виконуваними функціями: **б)** рухова: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

амілаза, тромбін, колаген, актин, лізоцим, **в)** захисна: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

трипсин, кератин, інсулін, гемоглобін, **г)** транспортна: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

інтерферон. **д)** регуляторна: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

 **е)** каталітична: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**9.** Які сполуки дають біуретову реакцію: **а)** вільні амінокислоти;

 **б)** колаген;

 **в)** дипептиди;

 **г)** трипептиди та білки?

**10.** Від чого залежить швидкість **а)** від кількості розчинених молекул;

седиментації білків: **б)** від молекулярної маси білка?

**11.** Глікопротеїди містять залишки: **а)** вуглеводів та їх похідних;

 **б)** нуклеїнових кислот;

 **в)** фосфатної кислоти;

**13.** До яких білків належать альбуміни (А), **а)** фібрилярних;

кератин (Б): **б)** глобулярних?

# Тема. Нуклеїнові кислоти

І рівень складності

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Що таке нуклеїнові кислоти: |  **а)** мононуклеотиди; **б)** полінуклеотиди; **в)** високоспеціалізовані білки? |
| **2.** Із яких структурних одиниць побудовані нуклеїнові кислоти: |  **а)** мономерів; **б)** полімерів; **в)** нуклеотидів?  |
| **3.** Які азотисті основи входять до складу НК: |  **а)** аденін; **б)** фосфорна кислота; **в)** гуанін? |
| **4.** Назвіть компоненти, із яких побудовані нуклеотиди: |  **а)** пуринові або піримідинові основи; **б)** вуглеводневі компоненти; **в)** залишок фосфорної кислоти. |
| **5.** За якою ознакою НК поділяють на ДНК і РНК: |  **а)** за назвою азотистих основ; **б)** від наявності глікозидів; **в)** у залежності від природи вуглеводу; **г)** від складу гетероциклічної основи? |
| **6.** Яка нітрогеновмісна основа РНК відрізняє їх від ДНК: |  **а)** урацил; **б)** гуанін; **в)** цитозин; **в)** аденін?  |
| **7.** Укажіть неорганічну речовину, що входить до складу ДНК: |  **а)** вода; **б)** рибоза; **в)** нітратна кислота;  **г)** ортофосфатна кислота. |
| **8.** Який моносахариди входить до складу РНК: |  **а)** глюкоза; **б)** рибоза; **в)** фруктоза; **г)** дезоксирибоза? |
|  |  |
| **10.** Установіть відповідність між класами органічних сполук та їх представниками:Класи: Представники: **А)** Білки **а)** целюлоза **Б)** Ліпіди **б)** воски **В)** Вуглеводи **в)** і РНК **Г)** Нуклеїнові **г)** колаген кислоти  |   |
| **11.** У чому полягає біологічна роль НК: |  **а)** забезпечують зберігання і передачу спадкової інформації; **б)** беруть участь у синтезі клітинних білків; **в)** входять до структури складних білків нуклеопротеїдів? |

# Тема. Нуклеїнові кислоти

ІІ рівень складності

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Які сполуки є нуклеозидами: |  **а)** аденозин;  **б)** сполуки азотистої основи НК та вуглеводу; **в)** цитидин; **г)** дезоксирибонуклеотиди? |
|  |   |
| **3.** Які фізико – хімічні властивості характерні для ДНК: |  **а)** денатурація; **б)** ренатурація; **в)** оптичне обертання;  **г)** молекулярна гібридизація? |
|  |   |
| **5.** Які типи РНК відомі в клітинах еукаріот: |  **а)** р РНК, ДНК, м РНК;  **б)** т РНК, АТФ, і РНК; **в)** р РНК, т РНК, і РНК; **г)** я РНК, м РНК, ДНК, т РНК? |
|  |  |
| **7.** Назвіть характерні особливості структури т РНК: |  **а)** велика молекулярна маса;  **б)** наявність значної кількості мінорних основ; **в)** структура типу “листка конюшини”;  **г)** акцепторне стебло.  |
| **8.** Які фізичні зміни виникають під час денатурації нуклеїнових кислот: |  **а)** зміна спектра поглинання;  **б)** зменшення в’язкості; **в)** збільшення негативного кута обертання  площини поляризації;  **г)** збільшення в’язкості розчинів? |
|  |   |
| **10.** Виберіть функцію ДНК: |  **а)** прискорення синтезу білкової молекули;  **б)** збереження спадкової інформації ті її передача дочірнім клітинам; **в)** транспорт амінокислот до місця синтезу білків; **г)** нагромадження поживних речовин у клітині. |
| **11.** Установіть відповідність між типами РНК та їх функціями:**1.** р РНК **А.** Перенесення амінокислот до місця синтезу білка**2.** і РНК **Б.** Забезпечує енергією процес синтезу білка**3.** т РНК **В.** входить до складу рибосом **Г.** Транспорт інформації від ДНК до місця  синтезу білка. |  |

# Тема. Вітаміни

І рівень складності

**1.** Які вітаміни належать до **а)** вітамін В1; **б)** вітамін Д3;

водорозчинних: **в)** вітамін А; **г)** вітамін РР;

 **д)** вітамін С?

**2.** Укажіть жиророзчинні вітаміни: **а)** вітамін Д; **б)** вітаміни групи К;

  **в)** вітаміни групи В; **г)** вітамін Е;

 **д)** аскорбінова кислота?

**3.** Назвіть основні фактори, які **а)** надлишковий вміст у продуктах

зумовлюють гіпо- та авітамінози:харчування жиророзчинних вітамінів;

 **б)** недостатнє засвоєння вітамінів у

 ШКТ;

 **в)** порушення внутрішньоклітинного

 обміну вітамінів;

 **г)** втрати вітамінів у разі нераціональ-

 ного збереження, консервування,

 кулінарної обробки.

**4.** До вітаміноподібних сполук відносять: **а)** холін; **б)** пангамову кислоту;

 **в)** інозит; **г)** холекальциферол;

 **д)** полієнові вищі жирні кислоти?

**5.** Джерелом вітаміну Д для людини є: **а)** риб’ячий жир; **б)** тваринний жир;

 **в)** овочі; **г)** фрукти;

 **д)** печінка тварин?

**6.** Який вітамін має вигляд кристалів **а)** нікотинова кислота; **б)** тіамін;

темно-червоного кольору, розчинних **в)** біотин; **г)** вітамін В12?

у воді та етанолі, нерозчинних у бензолі,

ефірі, ацетоні:

**7.** Відсутність якого вітаміну спричинює **а)** вітаміну С; **б)** вітаміну В1;

захворювання рогівки ока -ксерофталмію: **в)** вітаміну А; **г)** вітаміну Д?

**8.** Які характерні ознаки вітамінозу В6: **а)** випадання зубів;

 **б)** структурні зміни хрящів і кісток;

 **в)** порушення ліпідного обміну?

**9.** Із наведених тверджень виберіть вірне: **а)** основним депо вітаміну В12 є

 рослинні організми;

 **б)** головне джерело вітаміну А –

 тваринні продукти;

 **в)** внаслідок недостатнього

 надходження в організм вітамінів

 розвивається гіповітаміноз;

 **г)** джерелом вітаміну Е для людини

 є рослинні олії, салат?

# Тема. Вітаміни

ІІ рівень складності

**2.** Який вітамін є одним з найсильніших **а)** філохінон; **б)** вікасол;

природних антиоксидантів: **в)** вітамін Д; **г)** вітамін А;

 **д)** вітамін Е?

**3.** Які вітаміни є вітамерами: **а)** А7; **б)** Д2;  **в)** А2;

 **г)** К3; **д)** Д3 **е)** К1?

**4.** Вітсутність якого вітаміну спричинює **а)** тіаміну; **б)** вітаміну РР;

хворобу, яка пов’язана з підвищеною **в)** вітаміну В6; **г)** вітаміну С;

проникністю та ламкістю кровоносних **д)** вітаміну Е?

судин:

**5.** Які порушення в обміні речовин мають **а)** порушення процесу окисногомісце у разі захворювання на рахіт: фосфорилювання;

 **б)** порушення нормального

 відкладання фосфату кальцію в

 кістковій тканині у зв’язку з

 відсутністю вітаміну Д;

 **в)** порушення перенесення

 метальних груп?

**6.** Механізм біологічної дії тіаміну полягає **а)** бере участь у окисно-відновних

в тому, що він: реакціях вуглеводів;

 **б)** регулює фосфорно-кальцієвий

 обмін;

 **в)** забезпечує процес зсідання

 крові;

 **г)** стимулює білковий та ліпідний обмін?

|  |  |
| --- | --- |
| **7.** Виберіть вірне сполучення ключових слів (позначені великими літерами) та частин, які завершують речення(позначенімалимилітерами). Дія вітаміну В2 (А) вітаміну Е (Б), пангамової кислоти (В) має такий механізм:  | **а)** стимулює ліпідний обмін; **б)** є найважливішим внутрішньо- клітинним антиоксидантом;**в)** бере участь у процесах  біологічного окиснення, посилю енергетичні процеси. |

**8.** Нестача яких вітамінів у раціоні людини **а)** цингу; **б)** рахіт;

викликає такі захворювання: **в)** бері-бері; **г)** пелагру?

**9.** Яйця можна зберігати у холодильнику

протягом 1-1,5місяців. Якщо відокремити

яєчні жовтки від білків, вони швидко псуються

навіть за низької температури. Поясніть, чому

псуються жовтки та яким чином білки

зберігають жовтки від псування?

# Тема. Ферменти

І рівень складності

**1.** Ензими – це: **а)** біологічні каталізатори;

 **б)** нуклеїнові кислоти;

 **в)** високоспеціалізовані білки?

**2.** Назвіть характерні особливості **а)** білкова природа;

ферментів, які відрізняють їх від **б)** каталітична активність;

хімічних каталізаторів:  **в)** залежність їх дії від рН-

 середовища;

 **г)** наявність субстратної

 специфічності.

**3.** За своєю хімічною природою **а)** прості білки; **б)** складні білки;

ферменти поділяють на: **в)** коферменти; **г)** апоферменти;

 **д)** кофактори.

**4.** Чим зумовлена висока специфічність **а)** активним центром ферментів;

ферментів: **б)** білковою природою ферментів;

 **в)** хімічною будовою субстратів?

**5.** На які групи поділяються **а)** коензими;  **б)** простетичні групи;

кофактори залежно від їх дії: **в)** активатори; **г)** коферменти;

 **д)** інгібітори?

**6.** За яких значень рН більшість **а)** кислих, рН >1,5-2;

ферментів виявляє максимальну **б)** лужних, рН 8-9;

активність: **в)** близьких до нейтрального;

 **г)** тільки за рН 7?

**7.** Яка температура є оптимальною **а)** 50-60; **б)** 15-20;

для дії більшості ферментів (0С): **в)** 80-100; **г)** 35-40?

**8.** Який оптимум рН має фермент **а)** 1,5-2; **б)** 7-7,5;

амілаза: **в)** 8-9; **г)** 3,5-4;

 **д)** 4,5-5?

**9.** За якої температури ферменти **а)** 0; **б)** 80-100;

денатурують (0С): **в)** 20-30; **г)** 30-40?

**10.** Чи виникають нові реакції під **а)** ферменти прискорюють лишесамо-

дією ферментів:перебіг реакцій;

 **б)** сприяють синтезу нових реакцій;

 **в)** зумовлюють прискорення реакцій

 розпаду в організмі;

 **г)** гальмують ферментативні процеси?

**11.** Ферментні препарати **а)** виноробстві; **б)** сировиробництві;

 застосовують у: **в)** виготовленні чаю;

 **г)** хлібовипіканні;

 **д)** розщепленні пектинових речовин;

 **е)** виготовленні антибіотиків?

# Тема. Ферменти

ІІ рівень складності

**1.** Назвіть стадії, із яких складається **а)** утворення фермент-субстратного

ферментативна реакція : комплексу;

 **б)** дисоціація комплексу фермент-

 продукт реакції;

 **в)** утворення ізоферментів.

**2.** Який фермент Дж. Самнер у 1926р. **а)** пепсин; **б)** уреазу;

уперше одержав у кристалічному **в)** аргіназу; **г)** амілазу?

вигляді:

**3.** Як називається частина молекули **а)** гідрофобний центр;

ферменту, яка відповідає одночасно **б)** каталітичний центр;

за приєднання субстрату та фермен- **в)** активний центр;

тативний каталіз: **г)** адсорбційний центр;

 **д)** алостеричний центр?

**4.** Коферментом якого класу ферментів **а)** оксидоредуктази;  **б)**трансферази;

є АТФ: **в)** ізомерази; **г)** лігази;

 **д)** гідролази?

**5.** До якого класу належить фермент **а)** ліаз; **б)** гідролаз;

 пепсин: **в)** трансфераз; **г)** ізомераз?

**6.** Як називаються ферменти, які **а)** кінази; **б)** мутази;

каталізують внутрішньомолекулярне **в)** рацемази; **г)** оксигенази;

перенесення груп: **д)** трансферази?

**7.** Яку реакцію каталізує фермент **а)** АН2 + О2 →А + Н2О2;

каталаза: **б)** 2Н2О2 → 2Н2О + О2;

 **в)** Н2О2 + АН2→ 2Н2О + А?

**8.** Ізоферменти – це: **а)** різні ферментні форми ферменту;

 **б)** простетичні групи –ферментні

 комплекси;

 **в)** генетично детерміновані варіанти

 одного й того самого ферменту?

**9.** Яку функцію виконують ферменти **а)** каталізують розщеплення

ліпази: нейтральних жирів;

 **б)** каталізують синтез складних

 органічних сполук;

 **в)** прискорюють реакції утворення

 пептидних зв’язків?

**10.** З метою лікування різних захворювань **а)** лізоцим; **б)** ліпопротеїди;

у галузі медицини використовують **в)** іммобілізовані ферменти;

такі ферменти: **г)** плазмін.

**11.** За допомогою ферментних препаратів: **а)** регулюється обмін речовин

 на рівні проміжних продуктів

 реакції;

 **б)** створюються нові високо-

 ефективні каталізатори

 для промисловості;

 **в)** виготовляються м’ясні і молочні

 продукти, вітаміни;

 **г)** стимулюється ріст рослин?

# Тема. Гормони

І рівень складності

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Гормони – це... |  **а)** речовини, утворені мікроорганізмами або одержані з інших природніх джерел, яким властива антибактеріальна, антивірусна дія;  **б)** органічні каталізатори; **в)** біологічно активні речовини, які регулюють обмін речовин. |
| **2.** Як називають органи або групи клітин, які здійснюють синтез гормонів: |  **а)** ендокринні залози;  **б)** периферійні ендокринні залози; **в)** залози внутрішньої секреції; **г)** центральні залози?  |
| **3.** Які із наведених сполук є представниками гормонів: |  **а)** біотин; **б)** кортикотропін; **в)** холін;  **г)** вазопресин; **д)** глікоген? |
| **4.** Зазначте характерні специфічні особливості гормонів: |  **а)** дистанційність дії; **б)** незначна біологічна активність; **в)** висока специфічність дії; **г)** короткочасність дії. |
| **5.** Що являють собою рецептори гормонів: |  **а)** ліпоїди; **б)** вуглеводневі комплекси; **в)** білкові молекули; **г)** цитозолі? |
| **6.** Якими чинниками контролюється дія гормонів: |  **а)** роботою м’язів;  **б)** серцево – судинною системою; **в)** активністю ферментів;  **г)** центральною нервовою системою?  |
| **7.** Укажіть основні центральні залози ендокринної системи: |  **а)** тканинні гормони; **б)** гіпоталамус; **в)** щитовидна залоза; **г)** епіфіз. |
| **8.** Чи можливе існування кількох типів рецепторів в одній і тій же клітині: |  **а)** так; **б)** ні; **в)** можливе тільки для клітин периферійних залоз.  |
| **9.** Які основні функції виконують гормони в організмі: |  **а)** беруть участь у метаболічних реакціях; **б)** здійснюють регулюючий вплив на обмін речовин і фізіологічні функції організму; **в)** порушують саморегуляцію біологічних процесів; **г)** впливають на ріст, розвиток, адаптацію організму. |

# Тема. Гормони

ІІ рівень складності

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Укажіть основні гормони гіпофізу: |  **а)** тироксин; **б)** соматотропін; **в)** інсулін; **г)** тиротропін;  **д)** окситоцин. |
| **2.** Які гормони є похідними амінокислот: |  **а)** адреналін; **б)** тироксин; **в)** вазопресин; **г)** пролактин?  |
| **3.** Назвіть основні функції тканинних гормонів: |  **а)** виявляють місцевий регулюючий вплив;  **б)** не впливають на збудливість нервової системи; **в)** стимулюють секрецію шлунка. |
| **4.** Які гормони синтезує підшлункова залоза: |  **а)** інсулін; **б)** глюкагон; **в)** адреналін; **в)** соматостатин?  |
| **5.** Який гормон щитовидної залози бере участь у регуляції кальцієвого обміну: |  **а)** тиротропін; **б)** кальцитонін; **в)** глюкагон; **г)** інсулін? |
| **6.** Із наведених тверджень виберіть вірне: |  **а)**глюкагон не діє на вуглеводневий обмін; **б)** вазопресин має антидіуретичну дію, стимулює зворотне надходження води; **в)** гастрит стимулює секрецію хлоридної кислоти, пепсину та впливає на секрецію панкреатичного соку;  **г)** інсулін не виявляє впливу на обмін жирів. |
| **7.** Які причини базедової хвороби: |  **а)** гіпофункція щитовидної залози;  **б)** недостатнє виділення гормонів, зокрема тироксину; **в)** гіперфункція щитовидної залози?  |
| **8.** Який гормон регулює водний баланс і осмотичний тиск плазми крові, стимулює скорочення гладеньких м’язів: |  **а)** пролактин;  **б)** соматостатин; **в)** кортиколіберин;  **г)** вазопресин? |
| **9.** Які препарати використовують для профілактики та лікування ендемічного зобу: |  **а)** йодомарин;  **б)** морська капуста; **в)** пектинові речовини; **г)** натрій хлорид (з додаванням І2); **д)** натрій гідрогенкарбонат? |

# Тема. Обмін вуглеводів

І рівень складності

**1.** Яка добова потреба дорослої людини **а)** 160-300г; **б)** 500-600г;

у вуглеводах: **в)** 330-470г; **г)** 140-250г?

**2.** Які процеси пов’язані з розпадом і **а)** нагромадження і використання

окисненням вуглеводів:енергії;

 **б)** синтез багатьох органічних

 сполук;

 **в)** утворення СО2 і Н2О;

 **г)** розщеплення гліцеролів?

**3.** Під впливом якого ферменту здійснюється **а)** α-амілази; **б)** хімотрипсину;

процес розщеплення крохмалю **в)** γ-амілази; **г)** уреази?

до моносахаридів:

**4.** Який вміст глюкози у крові людини **а)** 4,4 - 6,7 ммоль/л;

вважається допустимим: **б)** 3,4 - 3,6 ммоль/л;

 **в)** 8,2 - 11,0 ммоль/л?

**5.** За участю якого ферменту відбувається **а)** целобіози; **б)** β-амілази;

гідролітичне розщеплення клітковини: **в)** трегалози; **г)** мальтози?

**6.** Які продукти утворюються у результаті **а)** молочна кислота;

анаеробного розпаду вуглеводів: **б)** СО2 і Н2О;

 **в)** глюкоза і вуглекислий газ;

 **г)** етанол і СО2?

**7.** Назвіть органи людини, у яких глікоген **а)** нирки; **б)** печінка;

відкладається про запас: **в)** клітини м’язів; **г)** серце?

**8.** Які організми синтезують вуглеводи: **а)** фотосинтезуючі;

 **б)** хемоавтотрофні організми;

 **в)** гетеротрофні організми?

**9.** Із наведених тверджень виберіть вірне: **а)** крохмаль – основне джерело

 вуглеводів у харчовому раціоні

 людини;

 **б)** гліколіз – основний процес,

 який забезпечує організм

 енергією;

 **в)** гліколіз і спиртове бродіння -

 процеси, що значно відрізняються

 між собою;

 **г)** аеробне окиснення – це розпад

 вуглеводів при наявності кисню.

**10.** У яких органах рослин крохмаль

# синтезується, а в яких відкладається про запас?

# 11. Доведіть або спростуйте твердження:

будь-яка їжа забезпечує людину енергією,

але найбільше її у продуктах з підвищеним

вмістом вуглеводів.

# Тема. Обмін вуглеводів

ІІ рівень складності

**1.** Які ферменти беруть участь у процесі **а)** мальтаза;

перетравлювання вуглеводів:  **б)** декстриназа;

 **в)** глюкопротеїди;

 **г)** хондроїтинсульфати?

**2.** Гліколіз – це: **а)** анаеробне перетворення

 глюкози;

 **б)** аеробне розщеплення крохмалю;

 **в)** процес розпаду глікогену;

 **г)** фосфорилювання глюкози за

 участю ферменту гексокінази?

**3.** Які сполуки є кінцевими продуктами **а)** піруват і СО2;

маслянокислого бродіння:  **б)** бутират і СО2;

 **в)** бутират і Н2;

**г)** бутират, СО2 і Н2?

**4.** Реакції фосфорилювання моносахаридів **а)** АТФ і специфічних

здійснюються під впливом: фосфотрансфераз;

 **б)** піруватдекарбоксилази;

 **в)** піровиноградної кислоти?

**5.** Який процес називають глікогенолізом: **а)** утворення глюкозо-6-фосфату;

 **б)** анаеробне розщеплення

 глікогену;

 **в)** фосфороліз глікогену;

 **г)** гідроліз клітковини?

**6.** Студент випив склянку чаю, яка **а)** 17,16л;  **б)** 47,16;

містила 30% цукрози. Укажіть об’єм кисню **в)** 32,34л.

необхідний для повного окиснення засвоєного

цукру:

**7.** Утворенням яких продуктів завершується **а)** етилового спирту і СО2;

 процес анаеробного перетворення **б)** оцтового альдегіду;

вуглеводів у нижчих організмів: **в)** молочної кислоти;

 **г)** мальтози?

**8.** Які механізми регулюють обмін вуглеводів **а)** ЦНС та залози внутрішньої

у цілому і кількість глюкози у крові: секреції;

 **б)** кортикостероїди;

 **в)** глікопротеїди;

 **г)** інсулін?

**9.** Чому під час відварювання крупи чи

 макаронних виробів збільшується їх маса?

**10.** Якщо довго пережовувати чорний хліб,

то з’явиться солодкий присмак. Чому?

**11.** По якій причині деякі люди не можуть

вживати молоко? Який компонент молока

порушує травлення?

# Тема. Обмін ліпідів

І рівень складності

**1.** Якими жирами представлені в основному **а)** фосфоліпідами;

ліпіди їжі: **б)** холестерином;

 **в)** тригліцеридами;

 **г)** холестеридами;

 **д)** восками?

**2.** Яку функцію виконують ліпіди, що входять **а)** будівельну;

до складу клітинних мембран і нервових **б)** регуляторну;

волокон: **в)** енергетичну;

 **г)** транспортну?

**3.** Укажіть, які жири є обов’язковими **а)** тригліцериди, білки, вуглеводи;

у складі збалансованого раціону: **б)** стерини, стерини, воски, гормони;

 **в)** фосфоліпіди, ненасичені жирні

 кислоти, холестерин?

**4.** До розвитку яких захворювань **а)** гіпотонії м’язів;

призводить надлишок жирів у їжі: **б)** атеросклерозу;

 **в)** серцевої недостатності;

 **г)** геморагічного діатезу?

**5.** Яка добова потреба дорослої людини **а)** 73г; **б)** 26;

у холестерині: **в)** 0,5г; **г)** 8-10г?

**6.** Які основні продукти гідролізу жирів: **а)** моногліцериди; **б)** міцели;

 **в)** жирні кислоти; **г)** вода?

**7.** Назвіть основні процеси розщеплення **а)** емульгування жирів;

ліпідів: **б)** дегідрогенізація;

 **в)** міцелоутворення;

 **г)** гідролітичне розщеплення?

  **д)** омилення жирів.

**8.** Як формуються жирові депо тканин: **а)** утворюються з вуглеводів та АК;

 **б)** потрапляють в організм з їжею;

 **в)** синтезуються при порушенні

 клітинного метаболізму?

**9.** Які жири киплять за високої **а)** кокосова олія;

температури (біля 3000С): **б)** соняшникова олія;

 **в)** олія какао;

 **г)** пальмоядрова олія?

# Тема. Обмін ліпідів

ІІ рівень складності

**1.** Які функції виконують фосфоліпіди **а)** сприяють кращому засвоєнню

в організмі: жирів;

 **б)** беруть участь у реакціях

 декарбоксилювання;

 **в)** перешкоджають ожирінню

 печінки;

 **г)** забезпечують профілактику

 атеросклерозу?

**2.** Унаслідок дії яких ферментів утворюються **а)** фосфоліпази;

вільні жирні кислоти: **б)** ліпази;

 **в)** лігази;

 **г)** ацетилхолінестерази?

**3.** Які поживні та біологічно-активні сполуки **а)** вітаміни;

містяться у складі нерафінованих олій: **б)** стерини;

 **в)** гіалуронові кислоти;

**г)** фосфоліпіди?

**4.** За яким шляхом відбувається переважно **а)** декарбоксилювання;

розпад вищих жирних кислот: **б)** відновлення;

 **в)** ω-окислення;

 **г)** β-окислення;

 **д)** γ-окислення?

**5.** У яких клітинних компонентах окиснюються **а)** ядрі;

жирні кислоти:  **б)** мітохондріях;

 **в)** рибосомах;

 **г)** цитоплазмі?

**6.** Які процеси забезпечують біосинтез **а)** фосфоліпідний;

тригліцеридів: **б)** гідроксильний;

 **в)** моногліцеридний?

**7.** Яку властивість жирів використовують **а)** наявність подвійних звязків

для приготування натуральної оліфи: у складі молекул жирів;

 **б)** гнучкість насичених вуглевод-

 невих ланцюгів і спроможність

 молекул жирів до кристалізації;

 **в)** здатність олій до полімеризації?

**8.** Розташуйте тварин у порядку збільшення

вмісту жиру в їх організмі:

комар, кит, ящірка, лосось, голуб.

**9.** Чому в бульйоні жири містяться у вигляді краплин?

# Тема. Обмін білків

І рівень складності

**1.** Динаміку обміну білків в організмі часто **а)** карбону; **б)** гідрогену;

характеризують балансом: **в)** нітрогену; **г)** оксигену?

**2.** Активне перетравлювання білкових **а)** ротовій порожнині;

речовин на простіші відбувається у: **б)** шлунку;

 **в)** кишечнику?

**3.** Під дією яких ферментів розщеплюються **а)** пепсиногену; **б)** трипсину;

білки у шлунку: **в)** пепсину; **г)** хімозину?

**4.** У процесі перетворення з амінокислот **а)** прості пептиди; **б)** аміни;

утворюються: **в)** спирти; **г)** вуглеводи?

**5.** Які ферменти розщеплюють білки та **а)** трипсиноген; **б)** трипсин;

полі пептиди в кишковому тракті: **в)** пепсин;

 **г)** хімотрипсиноген?

**6.** До основних видів дезамінування **а)** гідролітичне розщеплення

відносять: амінокислот;

 **б)** декарбоксилювання

 амінокислот;

 **в)** внутрішньомолекулярне

 розщеплення амінокислот?

**7.** З утворенням яких сполук протікають **а)** оксикислот;

реакції декарбоксилювання амінокислот: **б)** вуглекислого газу;

 **в)** амінів;

 **г)** ненасичених жирних кислот?

**8.** Назвіть головний кінцевий продукт **а)** сечова кислота;

азотистого обміну у **б)** сечовина;

а) вищих тварин і людини; **в)** аміак та сечова кислота;

б) птахів: **г)** креатин?

**9.** Чим визначається біологічна **а)** кількістю замінних і незамінних

повноцінність білка: амінокислот;

 **б)** оптимальним співвідношенням

 незамінних амінокислот відносно

 потреб організму;

 **в)** вмістом азоту у складі білкових

 молекул?

# Тема. Обмін білків

ІІ рівень складності

**1.** Від яких факторів залежить процес  **а)** способу кулінарної обробки їжі;

розщеплення білків у травному каналі  **б)** наявності коферментів;

людини: **в)** активності ферментів?

**2.** Назвіть сполуки, які утворюються **а)** насичені кислоти;

внаслідок дезамінування амінокислот **б)** гідроксикислоти;

відновним шляхом: **в)** кетокислоти;

 **г)** ненасичені кислоти?

Напишіть схематичне рівняння реакції.

**3.** Процес “гниття” білків – це: **а)** денатурація білків;

 **б)** перетворення білків за участю

 мікроорганізмів;

 **в)** утворення декстринів?

**4.** Який шлях дезамінування амінокислот **а)** внутрішньомолекулярний;

переважає в організмах людини і тварини: **б)** окисний;

 **в)** гідролітичний;

 **г)** відновний?

Складіть рівняння реакції.

**5.** Яка амінокислота може розщеплюватися **а)** серин; **б)** валін;

з утворенням ацетальдегіду та гліцину: **в)** треонін; **г)** ізолейцин?

 Напишіть рівняння реакції.

**6.** Укажіть зміни, характерні для процесу **а)** збільшення кількості вільних

гідролізу білків: аміногруп;

 **б)** утворення пептидних зв’язків;

 **в)** зменшення кількості вільних
 карбоксильних груп.

**7.** Які сполуки утворюються внаслідок **а)** α- гідроксикислоти;

внутрішньомолекулярного дезамінування **б)** насичені жирні кислоти;

амінокислот: **в)** ненасичені кислоти;

 **г)** кетокислоти?

Запишіть схематичне рівняння реакції.

**8.** З якими структурними компонентами **а)** ядром; **б)** лізосомами;

клітини пов’язаний біосинтез білка: **в)** мітохондріями;

 **г)** рибосомами?

**9.** Поясніть, чому білки та жири; білки і

цукри слід споживати у різний час?

**Список рекомендованих джерел:**

**Основний**

1. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія: Навчальний посібник - Київ. “Вища школа”, 1995 -536 с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підруч. Для ВНЗ. – Київ Терн. Укрмедкнига, 2007. – 750.
3. Павлоцька, Л.Ф. Дуденко, Н,В. та ін. Біологічна хімія: підручник. Суми. Університетська книга, 2019. С.513.

**Додатковий**

1. Дуленко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В. та інші. Харчова хімія.-К: Кондор, 2012.-248 с.
2. Орлова, Н.Я. Біохімія та фізіологія харчування: Навчальний посібник – К.: КНТЕУ, 2008 – 281 с.
3. Павлоцька Л.Ф., Димитрієвич Л.Ф., Божко Н.В. Біологічна хімія: Навчальний посібник / Л.Ф. Павлоцька, Л.Р. Димитрієвич, Н.В. Божко– К.: Університетська книга, 2009. – 379 с.
4. Павлоцька Л.Ф. Біологічна хімія. Практикум: Навчальний посібник / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Є.Я. Левітін та ін. – Суми: Університетська книга, 2011. – 63 с.
5. Швидка Н. П. Біохімія та фізіологія харчування: Опорний конспект лекцій./ Н.П. Швидка. – Д.: ДУЕП, 2007. – 52 с.

**Інтернет-ресурси**

1. www. Twirpx. Cjm// files/ biochevistry (біохімія та фізіологія харчування, опорний конспект лекцій) 59
2. files.znu.edu.ua/bank/2010/08/35/2373\_1283166668\_biologicheskaja\_ chimija\_knorre.djvu10.3.
3. Біологічна хімія. – режим доступу: http://www.booksmed.com/ 3.