

План підготовки до практичного заняття 24 з теми:

«Основи фізико-хімії поверхневих явищ»

Опрацювати тему по конспекту лекцій: Електронний ресурс стор. 1-7, 12-16,20-39

(<http://physcollchem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2014/04/Glava6.pdf>;

Підручник Медична хімія: Підручник для вузів / В. О. Калібабчук, Л. І. Грищенко, В. І. Голинська та ін.; Під ред В. О. Калібабчук. - К. : інтермед, 2006 - 460 с. Стор.206-237.

- 1. Необхідно знати:** поняття поверхневі явища, поверхневий натяг рідин, поверхнева активність, чинники, що впливають на поверхневу активність речовин, ПАР, ПІР, ПНР, адсорбція, адсорбент, види адсорбентів адсорбат, правило Дюкло-Траубе, особливості будови біологічних мембран, адсорбційна терапія, вибіркова та йонообмінна адсорбція електролітів, правило Панета – Фаянса, хроматографічні методи аналізу

Необхідно вміти:

- аналізувати будову ПАР (називати класи сполук, функціональні групи) та відрізняти їх від ПІР, ПНР, пояснювати вплив різних чинників на поверхневу активність речовин аналізувати рівняння адсорбції Гіббса, пояснювати зв'язок між поверхневою активністю речовин та адсорбцією, пояснювати правило Дюкло-Траубе, пояснювати принципи будови біологічних мембран, мати уявлення про рівняння адсорбції Ленгмюра та Фрейндліха, розрізняти мономолекулярну та полі молекулярну адсорбцію, пояснювати різновиди та методи адсорбційної терапії, розрізняти вибіркову та йонообмінну адсорбцію, пояснювати правило Панета-Фаянса, пояснювати основи та класифікацію хроматографічних методів аналізу, їх використання в медико-біологічних дослідженнях.

Орієнтовний перелік запитань, які будуть розглядатися під час заняття

1. Які системи називаються гетерогенними, якими бувають поверхні поділу фаз?
2. Які явища називаються поверхневими? В чому причина прояву поверхневих явищ? Яка енергія називається поверхневою? Що називається поверхневим натягом?
3. Які чинники впливають на поверхневий натяг і як?
4. Пояснити, які особливості будови молекул води зумовлюють її високий поверхневий натяг, які особливості молекул бензену зумовлюють його низький поверхневий натяг. Як можна пояснити значення поверхневого натягу плазми крові? Що таке ізотерма поверхневого натягу? При збільшенні концентрації якої з речовин у воді ($C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{25}OH$, $C_5H_{11}COOH$) ізотерма поверхневого натягу буде прямою? Для якої з речовин (C_3H_7OH , CH_3COOH , Na_2SO_4) поверхнева активність має від'ємне значення?
5. Як класифікують речовини залежно від їх поверхневої активності? Наведіть Приклади ПАР, ПІР, ПНР. Поясніть особливості будови ПАР. Назвіть полярні функціональні групи у їхньому складі. Чому їх називають дифільними речовинами? Як їх прийнято зображати схематично?
6. Сформулюйте правило Дюкло –Траубе. Розташуйте наступні карбонові кислоти в порядку зростання їх поверхневої активності: бутанова, метанова, гексанова, пентанова, етанова, пропанова.

7. Чи будуть відрізнятися площі, що займають в мономолекулярному шарі молекули бутанолу та пентанолу на межі поділу фаз вода-повітря? Чи буде однаковою товщина моно шару в цьому випадку?
8. Опишіть особливості будови біологічних мембран.
9. Дайте визначення понять адсорбція, адсорбент, адсорбат (адсорбтив). Які види адсорбції вам відомі? В чому особливість цих видів?
10. Чи можна застосовувати принцип Ле-Шательє до фізичної адсорбції?
11. Чи існують універсальні адсорбенти? Чому вугілля краще адсорбує ПАР з водних розчинів, а силікагель – з органічних розчинників?
12. Розташувати в порядку зростання адсорбції з водних розчинів на активованому вугіллі такі речовини: глюкоза, фенол, бензен?
13. Як зміниться рівноважна молярна концентрація оцтової кислоти, що знаходиться у водному розчині в контакті з активованим вугіллем, при додаванні фенолу?
14. Які види адсорбційної терапії використовуються у лікувальній практиці?
15. Що спільного між вибірковою та іонообмінною адсорбцією електролітів? Чим вони принципово різняться?
16. Що таке еквівалентність йонного обміну? Складіть схему очистки води від гідроген карбонату магнію за допомогою катіонітів; від сульфат-іонів та гідрогенкарбонат-іонів на аніоніті OH^- формі.
17. Розрахувати масу іонів Cl^- в розчині натрій хлориду, якщо відомо, що на тирування фільтрату, одержаного при його пропусканні крізь іоніт в OH^- формі, пішло 5 мл розчину сульфатної кислоти з молярною концентрацією 0,1 моль/л.
18. Як розрізняють хроматографічні методи за різними ознаками (техніка виконання, агрегатний стан рухомої та нерухомої фази, механізм розділення сумішей на компоненти)?
19. Для якої з амінокислот (цистеїн чи тирозин) швидкість переміщення на папері буде більшою в суміші вода-фенол, якщо відомо, що R_f для цих кислот дорівнює відповідно 0,19 та 0,52.