

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

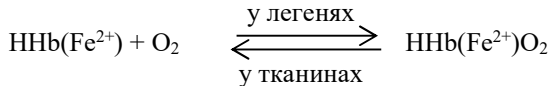
ЧАСТИНА 1

Суми
Сумський державний університет
20 17

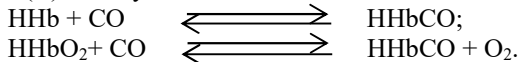
ХІМІЯ ГЕМОГЛОБІНУ

Кіяшко Ю. М., студент; Тверезовська А. І., студент; Лицман Ю. В., доцент

Однією з найважливіших комплексних сполук в організмі людини є гемоглобін. Це складний білок, молекула якого складається з двох частин: білкової – глобіну та небілкової – гему. Гем – біонеорганічний комплекс Феруму (II) з поліциклічною органічною сполукою порфірином. Комплексоутворювач Fe^{2+} утворює шість зв'язків за донорно-акцепторним механізмом. Чотири зв'язки з атомами Нітрогену порфіринового ліганду, п'ятий – зв'язок з атомом Нітрогену амінокислоти гістидину у складі білка глобіну, а шостий – зв'язок з молекулою води. Молекула гемоглобіну містить чотири фрагменти $\alpha 1$, $\alpha 2$, $\beta 1$, $\beta 2$, кожний з яких здатен до обміну ліганду молекули води на молекулу кисню і перетворенню внаслідок перебігу даного процесу на оксигемоглобін. Вказана лігандообмінна реакція відбувається у легенях, а у тканинах відбувається зворотна реакція за такою схемою:

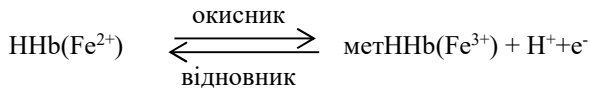


Для гемоглобіну та оксигемоглобіну також можливий перебіг лігандообмінної реакції з обміну молекули води або молекули кисню на молекулу карбон (II) оксиду:



Внаслідок перебігу цієї реакції відбувається утворення карбоксигемоглобіну, який у 210 разів міцніший за оксигемоглобін, що призводить до зменшення кисневої ємності крові та отруєння організму.

Також для гемоглобіну можливий перебіг окисно-відновних реакцій. Для таких окисників як нітрити, нітрати, нітроген (IV) оксиду, гідроген пероксиду, озону спричиняє перетворення гемоглобіну на метгемоглобін внаслідок окиснення Феруму (2+) до Феруму (3+) та відриву катіонів від ліганду – води:



Метгемоглобін не здатен переносити кисень, отже, його утворення спричиняє зменшення кисневої ємності крові.

Отже, для гемоглобіну характерними є лігандообмінні реакції, в яких не відбувається зміни ступеня окиснення Феруму; окисно-відновні реакції, в яких відбувається окиснення Феруму (2+) до Феруму (3+); кислотно-основні перетворення. Всі зазначені види перетворень гемоглобіну мають важливе біологічне значення, зокрема, перебіг лігандообмінних реакцій дозволяє гемоглобіну виконувати функцію із транспортування кисню, а кислотно-основних – брати участь у регуляції рН крові.