

КОНСПЕКТ ПО БИОНЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ

1. Въведение в бионеорганичната химия. Обект, предмет и задачи на бионеорганичната химия. Основни понятия в бионеорганичната химия.
2. Фундаментални знания за биокоординационната химия на метални атоми. Разпространение, употреба и биологична роля на елементите.
3. Класификации на биоелементите. Класификация според химичния характер на биоелементите; функцията, която изпълняват в живите организми; мястото на биоелементите в многоклетъчните организми; количеството им в живите организми.
4. s-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение. Водород.
5. Алкални и алкалоземни метали – калий, натрий, магнезий, калций. Хомеостаза на окислително-редукционните метални йони.
6. p-Елементи – разпространение, строеж на атомите, химични връзки, свойства, биологично значение. Въглерод. Азот и фосфор. Кислород и сяра. Флуор и хлор.
7. Кръговрат на веществата. Вода – разпространение, свойства, значение за живите организми, хидрологичен цикъл.
8. CO₂ – кръговрат в природата, значение за живите организми.
9. Кръговрат на биоелементи в природата.
10. Микроелементи в биосферата. d-Елементи – ванадий, хром, манган, желязо, кобалт, никел, мед, цинк, молибден; строеж на атомите, химични връзки, биологично значение.
11. Металопротеини. Металоензими.
12. Токсичност на арсен, антимон и селен.
13. Токсичност на олово, кадмий, талий, живак, алуминий, берилий и хром.
14. Дисбаланс на биоелементите в човешкия организъм. Общи сведения и класификация. Лекарствени препарати за лечение на дефицит и излишък от биоелементи.
15. Платинови комплекси при лечение на ракови заболявания.
16. Нови противотуморни лекарства, базирани на комплексни съединения на преходни метали (рутений, злато, титан, галий, паладий, осмий, родий и иридий).
17. Неорганични съединения в химиотерапията при лечение на ревматоиден артрит, диабет, психични разстройства и язви.
18. Метални комплекси за лечение на паразити, бактерии и вируси.
19. Метални комплекси за диагностика на болести.

20. Наномедицина и нанофармация. Въведение. Прием, циркулация и елиминиране/задържане на наночастиците.
21. Видове наночастици – сребърни, златни, въглеродни нанотръби, суперпарамагнитни наночастици на железен оксид.
22. Биоразпределение на наночастиците в човешкото тяло. Нанотехнологии за лечение. Нанотехнологии за диагностика. Цитотоксичност на наночастиците.
23. Хелатираща терапия. Механизъм на действие. Хелатообразуващи вещества – EDTA, тиолови антидоти и натриев тиосулфат. Желязохелатираща терапия.

06.02.2026

РЪКОВОДИТЕЛ КАТЕДРА: проф. Кирил Гавазов, дх