

Pokrytí

Přednášky:

Úloha prvků v organismu (zastoupení jednotlivých prvků, podle postavení v periodické tabulce, v organismu).

Termodynamika živých systémů (entropie, změna energie při chemických reakcích, rovnovážný stav, stacionární stav, homeostáza, bazální metabolismus).

Struktura chemických sloučenin, typy vazeb, izomerie (typy chemických vazeb a jejich geometrie, druhy izomerie).

Rychlost chemických reakcí (rychlostní konstanta, řád reakce, měření rychlosti chemických reakcí).

Elektrochemie (Nernstova rovnice, vztah ke Gibbsově funkci, elektrické potenciály na membránách).

Organické sloučeniny obsahující kyslík (alkoholy, aldehydy, ketony, základní reakce).

Aminokyseliny (bílkovinné a nebílkovinné aminokyseliny, vznik peptidové vazby, vlastnosti, možnosti detekce aminokyselin).

Organické sloučeniny obsahující dusík (aminy, amidy, iminy, imidy, nitro-deriváty, nitrily, jejich funkce v organismu).

Lipidy (mastné kyseliny, triacylglyceroly, fosfolipidy, sfingolipidy, jejich funkce v organismu).

Nukleové kyseliny (základní složky nukleových kyselin, typy vazeb, dusíkaté báze, DNA, RNA).

Mechanismy toxicity (toxicita anorganických prvků a sloučenin, chemické a fyzikálněchemické mechanismy toxicity).

Proteiny (vlastnosti peptidové vazby, primární, sekundární, terciární, kvartérní struktura proteinů, denaturace proteinů).

Kombinatorická chemie v medicíně (základní postupy v kombinatorické chemii)

Semináře:

Bezpečnost práce v laboratoři, výpočty koncentrace a ředění roztoků, základní metody vyjádření koncentrace.

Principy fotometrických metod, fluorescence a chemiluminescence, aplikace při stanovení metabolických ukazatelů.

Mechanismy organických reakcí, základní reakční mechanismy organických reakcí.

Teorie kyselin a zásad, pH, odvození fyzikálněchemických vztahů pro výpočty koncentrace vodíkových iontů v různých systémech, koncept pH a jeho měření.

Organické kyseliny a deriváty, biologicky významné organické kyseliny a jejich deriváty.

Cukry, biologicky významné cukry a jejich úloha v organismu

Biologicky významné heterocykly, zejména dusíkaté heterocykly a jejich úloha v organismu.

Latinské názvosloví, zejména anorganických kyselin a jejich solí.

Elektroforetické metody, druhy elektroforetických metod a jejich uplatnění při analýze biologického materiálu.

Disperzní soustavy, děje na membráně, charakteristika disperzních soustav, difúze, osmóza, roztoky isotonické, hypertonické a hypotonické, dialýza, hemodialýza.

Biologické redox děje, redox reakce v biologických systémech, úloha a funkce koenzymů.

Chromatografické techniky, základní typy chromatografických technik a jejich aplikace na analýzu biologického materiálu.