



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ústav chemie a biochemie
AF Mendelovy univerzity v Brně
Rozsah: 2/2
Přednášející: RNDr. Marie Střelcová
Garant: doc. Petr Hrdlička, CSc.

Akademický rok 2014/15
Semestr zimní

SYLABUS PŘEDMĚTU: **OBECNÁ CHEMIE** (BS, Dřevařství, Stavby na bázi dřeva)

P1 – 23.09.2014

I. ÚVOD DO PŘEDMĚTU.

II. STAVBA ATOMU. Jádro atomu, jeho stabilita, radioaktivita. Elektronový obal, atomový orbital. Výstavba elektronového obalu.

III. PERIODICKÝ SYSTÉM PRVKŮ. Periodický zákon. Periodicita vlastností prvků. Ionizační potenciál, elektronová afinita, elektronegativita.

P2 – 30.09.2014

IV. STAVBA MOLEKUL. Chemická vazba. Kovalentní vazba: podstata, polarita, vazba σ , π , hybridizace, lokalizované a delokalizované vazby, koordinační vazba. Iontová vazba, stabilita iontů. Vodíková vazba.

P3 – 07.10.2014

V. SKUPENSKÉ STAVY. Plyny: empirické zákony, stavová rovnice ideálního a reálného plynu. Kapaliny: tlak páry, povrchové napětí, úhel smáčení, viskozita. Tuhé látky: vazebné poměry, krystalická struktura, isomorfie, polymorfie, amorfní látky. Kovy: charakteristika, vazebné poměry, vlastností. Vodiče a izolanty.

P4 – 14.10.2014

VI. DISPERZNÍ SOUSTAVY. Obecná charakteristika. Roztoky. Raoultův zákon a jeho důsledky. Osmotický tlak. Difuze, I. a II. Fickův zákon. Elektrolyty a jejich disociace.

VII. ENERGETIKA CHEMICKÉ REAKCE. Základní pojmy. I. věta termodynamická, enthalpie. Termochemie. II. věta termodynamická, entropie. Gibbsova funkce. Chemický potenciál.

P5 – 21.10.2014

VIII. REAKČNÍ KINETIKA. Rychlost chemické reakce. Aktivační energie. Katalýza, inhibice.

IX. ROVNOVÁHA. Obecné podmínky rovnováhy. Chemická rovnováha: termodynamika chemické reakce, zákon Guldberg-Waageův, rovnovážná konstanta. Ovlivnění rovnováhy vnějšími vlivy.

P6 – 04.11.2014

X. ACIDOBASICKÉ REAKCE I. Kyseliny a zásady, jejich disociace. pH, stupnice kyselosti. Isoelektrický bod.

XI. ACIDOBASICKÉ REAKCE II. Výpočty pH vybraných protolytických systémů.

P7 – 11.11.2014

XII. SRÁŽECÍ REAKCE. Součin rozpustnosti a jeho ovlivňování. Vlastnosti a tvorba sraženin. Využití v analytické chemii.

XIII. KOMPLEXOTVORNÉ REAKCE. Vznik komplexů. Rovnováha komplexotvorné reakce.

XIV. ELEKTROCHEMIE: Základní pojmy. Elektrodotový potenciál, řada napětí kovů. Rovnováha redoxní reakce, oxidace,.

XV. PRVKY A JEJICH SLOUČENINY. Výskyt prvků v přírodě, biologické dělení prvků.

Popis a vlastnosti vybraných prvků: Postavení v periodickém systému. Významné sloučeniny. Ekologický a biologický význam prvku a jeho sloučenin

(samostudium)

P8 – 19.11.2014

XVI. CHEMIE ORGANICKÝCH LÁTEK - Vazby v organických sloučeninách. Prostorové uspořádání molekul: konstituce, konformace. Organické názvosloví.

Reakční mechanismy. Indukční a mesomerní efekt. Homolýza a heterolýza. Substrát (substituce, eliminace, adice, přesmyk). Reagent (nukleofil, elektrofil, radikál).

P9 – 25.11.2014

UHLOVODÍKY: alkany, cykloalkany, alkeny, alkyny. Aromatické uhlovodíky, hydroxideriváty, alkoholy, fenoly, ethery hydroxyderiváty, alkoholy, fenoly, ethery
Organické sloučeniny dusíku

P10 – 02.12.2014

Karbonylové sloučeniny: aldehydy, ketony a jejich deriváty (poloacetyly).
Karboxylové kyseliny: soli kyselin, funkční deriváty kyselin: amidy, estery. Substituční deriváty kyselin, deriváty kyseliny uhličitě

P11 – 09.12.2014

XVII PŘÍRODNÍ LÁTKY - Aminokyseliny: chemické vlastnosti, Isoelektrický bod. reakce aminokyselin. Peptidová vazba a její vlastnosti.

P13 – 16.12.2014**XVIII PŘÍRODNÍ LÁTKY II**

Sacharidy,
(stavební a zásobní), deriváty sacharidů, glykosidy.

Lipidy jednoduché a složené. Přírodní Fenoly a polyfenoly. Monoterpeny až polyterpeny.

LITERATURA

Vacík J. a kol.: *Přehled středoškolské chemie*. Praha: SPN, 1995

Janeczková A., Klouda P.: *Organická chemie*. Ostrava: Klouda, 2001

Potáček Milan. *Organická chemie pro biology*. 3. opravené vyd. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, 2002. 214 s. ISBN 80-210-2850-5.

Nedoma J., Koutník V., Hrdlička P.: *Anorganická a analytická chemie.*, Brno: Skriptum VŠZ, 1994

V rámci projektu „CZ.1.07/2.2.00/28.0021: Průřezová inovace studijních programů Lesnické a dřevařské fakulty MENDELU v Brně (LDF) s ohledem na disciplíny společného základu“ budou vybrané přednášky inovovány ve formě prezentací.