

Chimie fizică și coloidală (ANUL I, SEMESTRUL I)

Nr. credite transferabile 4

Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină

Lector dr. Elena UNGUREANU

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

În cadrul cursului:

- Caracterizarea stărilor de agregare ale materiei în contextul relației structură-proprietăți;
- Definierea și înțelegerea corectă a mărimilor termodinamice împreună cu unitățile lor de măsură și aplicarea acestora în calcularea variațiilor energetice ale proceselor fizico-chimice și biologice, reversibile și ireversibile;
- Definierea stării de echilibru termodinamic și aplicarea informațiilor însușite la caracterizarea unor fenomene fizice, precum: fierberea, topirea, sublimarea, dizolvarea, extracția cu solvenți, presiunea osmotică etc.;
- Cunoașterea parametrilor cinetici pe baza cărora se interpretează rolul și influența unor factori în creșterea vitezei fenomenelor fizico-chimice (concentrație, temperatură, catalizatori);
- Definierea și caracterizarea fenomenelor interfazice cu aplicații în industria alimentară, precum: coroziunea, tensiunea superficială, adsorbția, capilaritatea etc.;
- Definierea stării coloidale a materiei și aplicarea informațiilor dobândite la caracterizarea principalelor sisteme disperse întâlnite în știința alimentelor: emulsii, spume, geluri.

La lucrările practice se urmărește familiarizarea studenților cu tehnica de lucru în laboratoarele de chimie și cunoașterea noțiunilor generale referitoare la procesele fizico-chimice ale substanțelor cu implicații în știința alimentelor și biotehnologie.

Conținutul disciplinei (programa analitică)

Curs (Capitole/subcapitole)
Introducere în chimia fizică și coloidală. Stări de agregare. Proprietăți macroscopice și microscopice
Termodinamica (mărimi termodinamice, entalpie, entropie, energie Gibbs)
Cinetică chimică (viteză de reacție, echilibre chimice)
Sisteme disperse omogene (proprietăți, solubilitate, fenomene de transfer)
Electrochimie (electroliza, procese de electrod, coroziunea)
Cromatografia
Sisteme coloidale (fenomene interfazice- adsorbția, micela coloidală)
Sisteme disperse eterogene (soluri și geluri)
Alimentele-sisteme coloidale complexe

Lucrări practice
Norme de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor. Principalele operațiuni de laborator. Cântărirea la balanta analitică electronică

Metode de purificare a substanțelor: cristalizarea, dizolvarea, filtrarea, precipitarea.
Determinarea constantelor fizice ale unor lichide: Determinarea densității.
pH-metria: Determinarea potențiomtrică și colorimetrică a pH-ului.
Polarimetria: determinarea activității optice a diferitelor soluții.
Cromatografia pe hârtie: separarea și identificarea ionilor cupric, feric, cobaltos.
Adsorbția acidului acetic pe cărbune
Dozarea ionului fosfat prin metode colorimetrice.
Dozarea colorimetrică a ionului feric
Identificarea și dozarea nitraților și nitriților.
Metode de preparare a sistemelor disperse ultramicroeterogene (solurilor).
Metode de preparare a gelurilor.
Colocviu final de verificare a cunoștințelor.

Bibliografie

1. Price Nicholas C., Dwek R.A., Wormald M., Ratcliffe R.G. - *Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists*, Ed. University of Oxford, 2017.
2. Smith Brian E. - *Basic Physical Chemistry*, Ed. Imperial College Press, 2013.
3. Teixeira-Dias, Jose J.C. - *Molecular Physical Chemistry*, Ed. Springer International Publishing AG, 2017.
4. **Ungureanu E., Trofin A.** - *Bazele experimentale ale chimiei fizice și coloidale*, Ed. Pim, 2013.
5. **Ungureanu E., Trofin A.** - *Chimia fizică și coloidală prin probleme*, Ed. Pim, Iași, 2014.
6. **Ungureanu E., Trofin A.** - *Fundamentele chimiei fizice și coloidale*, Ed. Pim, Iași, 2015.
7. **Ungureanu E.** - *Coloizi în industria alimentară*, Ed. Pim, Iași, 2017.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	70%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	30%

Persoana de contact

Lector. dr. Elena UNGUREANU

Facultatea de Horticultură - USAMV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0040 232 407552, fax: 0040 232 219175

E-mail: eungureanu@uaiasi.ro