

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b> <b>Facultatea Științe exacte</b>	<b>Denumirea cursului:</b> Fenomene de sorbție <b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.04.A.030
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 442 Chimie <b>Specialitatea:</b> 422.1 Chimie	<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Fizică și Chimie <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Mihail Ciobanu, dr. hab., prof. univ.

Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
<b>90</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>E</b>	<b>3</b>

### Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Cursul *Fenomene de sorbție* constituie un curs integrat, destinat formării specialiștilor chimiști. Obiectivul cursului este de a prezenta studenților noțiunile de bază legate de cunoașterea particularităților sorbției din soluții, identificarea mecanismelor de sorbție a poluanților organici și anorganici. Aprofundarea cunoștințelor în domeniul sorbției din soluții a diferitor adsorbanți pe diferite tipuri de adsorbanți carbonici, dar și pe ioniți, de natură diferită. Prezentarea cursului se face prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice. Lucrările practice constau în măsurarea izotermelor de adsorbție a diferitor poluanți de natură organică și anorganică pe adsorbanți carbonici obținuți din deșeurile industriei alimentare în laboratorul de chimie ecologică a Institutului de Chimie al AȘM.

### Competențe dezvoltate în cadrul cursului

#### Competențe generale:

- analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul chimiei;
- utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- aplicarea cunoștințelor teoretice privind mecanismele reacțiilor compuşilor organici în rezolvarea sarcinilor practice;
- identificarea problemelor, formularea și rezolvarea lor;
- generarea ideilor noi și soluțiilor creative în rezolvarea situațiilor de problemă;
- aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală.

#### Competențe specifice:

- interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu;
- sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi;
- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă la modificările din societate;
- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile prioritare de cercetare;
- monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare;
- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare în domeniul chimiei;
- diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii.

### Finalități de studii ale cursului

#### La nivel de aplicare studenții vor:

- stabili după parametrii de structură a cărbunelui activ, eficiența eliminării din apele de suprafață, subterane, reziduale a unor poluanți toxici;
- clasifica și caracteriza ioniții;
- calcula parametrii de structură a cărbunilor activi obținuți în laborator;
- purifica probe de apă de diverși poluați aplicând cărbunii activi;
- caracteriza gradul de sorbție a diferitor substanțe pe cărbunii activi.

#### La nivel de integrare studenții vor:

- evalua gradul de poluare a resursele acvatice;
- propune cărbunii activi sau ioniți potriviți pentru purificarea apelor poluate;
- propune metode de modificare a cărbunilor activi;
- obține cărbune activ cu grupe funcționale necesare diferitor scopuri;
- identifica proprietățile ionților și cărbunilor activi pornind de la proprietățile lor fizico-chimice determinate experimental.

**Condiții prerechizit:** pentru studierea cursului *Fenomene de sorbție* este necesară parcurgerea disciplinelor *Chimie anorganică*, *Chimie organică*, *Chimie analitică calitativă și cantitativă*, *Chimie fizică și Chimie coloidală*.

**Teme de bază:** Tipurile ionților, structura și proprietățile lor. Sinteza ionților: a) rășini policondensate; b) rășini polimerizate. Cationiții. Anioniții. Ioniți amfoteri. Echilibru Donan. Obținerea cărbunilor activi din materie primă locală. Metoda fizico-chimică. Obținerea cărbunilor activi din materie primă locală. Metoda chimică. Geometria porilor cărbunilor activi. Microscopia electronică și teoria fractalilor. Repartiția porilor pe dimensiuni. Măsurarea izotermelor de adsorbție și calculul parametrilor de structură a cărbunilor activi. Adsorbția din gaze și din soluții. Tipurile izotermelor de adsorbție. Ecuațiile Langmuir, Freundlich, BET. Adsorbția în micropori. Ecuația Dubinin – Radușchievici.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri interactive, studii de caz, lucrări de laborator, platforma MOODLE, proiecte, lucrări individuale, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

**Bibliografie selectivă:**

1. Tudor Lupașcu. Cărbuni activi din materii prime vegetale. Î.E.P. Știința, 2004.223p.
2. С. Грег, К. Синг. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. Москва. Мир.310с.
3. А.М. Когановский, Т.М. Левченко, В.А. Кириченко. Адсорбция растворенных веществ. Киев. Наукова думка. 1977. 223с.
4. Т.Г. Плаченков в кн.: Адсорбция и пористость. Ртутная порометрия и ее применение для описания пористых структур адсорбентов. Труды IV Всесоюзной конференции по теоретическим вопросам адсорбции. М.: Наука, 1976, с. 191-198.
5. В.Ф. Кононюк, А.И. Сарахов, М.М. Дубинин. Изв. Ан СССР, Сер. хим. 1972, №8, с. 1691-1697.
6. Ф. Гельферих. Иониты. М.: Издательство иностранной литературы, 1962, с. 490.
7. Г.В. Самсонов, В.А. Пасечник. Ионный обмен и набухание ионитов. Успехи химии. Т. 38, вып.7, 1969. с. 1257-1293.

Data

Semnătura