

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică

Departament Chimie Industrială și Ecologică

CURRICULUM

la disciplina

Tehnologie chimică organică

Ciclul I, Licență

Program:

Tehnologie Chimică

Tehnologia produselor cosmetice și medicinale

AUTOR:

Viorica GLADCHI, dr., conf.univ.

APROBAT

la ședința Departamentului

din „ 30 ” august 2020

Șef Departament _____

CHIȘINĂU 2020

PRELIMINARII

Tehnologie Chimică Organică (TCO) reprezintă o parte componentă importantă în formarea specialistului în domeniul tehnologiilor chimice. În cadrul disciplinei se studiază procedee de valorificare a surselor de materie primă – țițeiului, gazelor naturale, cărbunilor, surselor de natura animală și vegetală – ceea ce este extrem de important în cazul deficitului în resurse naturale în țară.

Pentru aprofundarea cunoștințelor în domeniu, sunt studiate procese fundamentale din cadrul TCO, așa cum sunt procese de alchilare, oxidare, sulfonare, halogenare, esterificare, etc, care reprezintă materie primă secundară pentru alte tehnologii de obținere a substanțelor necesare. Obiectivul de bază ale disciplinei „Tehnologie chimică organică” cuprinde formarea viziunii clare despre etapele procesului de sinteză a produsului final, reieșind din diferite surse de materie primă și dobândirea abilităților practice necesare acestui proces. La orele de curs se discută despre diferite surse de materie primă, clasificarea acestora, separarea sau obținerea materiei prime pentru TCO, sinteze organice de bază, precum și valorificarea produselor obținute. Lucrările practice complimentează conținutul prelegerilor prin realizarea sintezelor reale, determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale materiei prime și a produsului, controlul calității acestora, precum și prin calcularea bilanțului de materiale în proces tehnologic, ceea ce este necesar pentru activitatea profesională a absolventului.

Disciplina „Tehnologie chimică organică” este predată în limba română studenților anului III, ciclul I, Licență de la specialitățile Tehnologie Chimică și Tehnologia produselor cosmetice și medicinale. Cunoștințele teoretice, deprinderile practice și competențele dobândite după parcurgerea acestei discipline asigură pregătirea specialiștilor competenți în domeniul tehnologiei chimice, capabili să proiecteze, să realizezeun proces tehnologic de obținere a produsului organic, dar și aplicarea diverselor metode fizico-chimice de control al calității a materiilor prime și a produselor obținute, ceea ce se aplică în realitate la diverse întreprinderi laboratoare și agenții în țară și peste hotare. Studiul disciplinei dezvoltă abilități practice în ceea ce privește proiectarea, realizarea și controlul calității pe parcursul sintezelor organice, dar și evidențierea surselor de poluare a mediului pe parcursul procesului și aplicarea modalităților de protecție a mediului prin diverse instalații, procedee și tehnici.

I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Ore total:				Evaluare	Nr. de credite
					Total I	inclusiv				
						C	S	L		
cu frecvență la zi	S05O036	Tehnologie chimică organică	Gladchi Viorica	V	180	30	60	90	ex	6
cu frecvență redusă	S06O032			V	180	12	24	144	ex	6

II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator		Lucrul individual	
		zi	f/r	zi	f/r	zi	f/r
1.	Introducere în TCO	1	1			6	8
2.	Aspecte generale și teoretice			16	4	8	20
3.	Surse de materie primă - țiței	6	2	16		8	20
4.	Surse de materie primă – cărbunii fosili	6	2	8		10	18
5.	Surse de materie primă – gazele naturale	2	1			10	12
6.	Resursele de origine vegetală și animală			8	4	10	10
7.	Procese tehnologice fundamentale: tehnologii de fabricare a hidrocarburilor	4	2			10	14

8.	Procese tehnologice fundamentale: tehnologii de fabricare a compușilor oxigenați	4	2			10	18
9.	Procese tehnologice fundamentale: tehnologii de fabricare a compușilor halogenați	4	1	4		10	10
10.	Procese tehnologice fundamentale: tehnologii de fabricare a nitroderivaților și de sulfonare	4	1	8	4	10	14
Total		30	12	60	12	90	144

III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE	FINALITĂȚI DE STUDIU
1. Adaptarea mesajului profesional la diverse medii social-economice	<ul style="list-style-type: none"> • A opera cu noțiuni de <i>sursă de materie primă, prelucrarea preliminară, primară și secundară, proprietăți fizice și chimice a materiei prime și a produselor intermediare și finale, utilajul tehnologic, separarea și purificarea produselor finale, poluarea și protecția mediului;</i>
2. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea judicioasă a opiniei proprii	<ul style="list-style-type: none"> • A formula corect și adecvat scopul, sarcinile, esența procedurii preconizate; • A expune succint și analitic concluziile rezultate din activitatea practică efectuată
3. Explicarea proceselor chimice și a mecanismelor de transformare a compușilor chimici din materiile prime în procesele tehnologice	<ul style="list-style-type: none"> • A explica mecanismele și reacțiile chimice pe parcursul realizării sintezelor organice pe scara industrială; • A evalua, analiza și interpreta datele din domeniul tehnologiei chimice organice
4. Selectarea echipamentului tehnic (a utilajelor) funcție de tipul operațiilor și a proceselor	<ul style="list-style-type: none"> • A descrie și analiza procesele tehnologice, utilajului și condițiile în sinteza organică; • A selecta echipamentul mai potrivit pentru realizarea procesului tehnologic concret • A propune instalațiile complexe pentru procesul tehnologic de prelucrare a materiilor prime și obținerea produsului finit

IV. LUCRUL INDIVIDUAL

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	<i>Informații teoretice și metodologice privind tematica lucrărilor de laborator</i>	Sistematizarea materialului teoretic la temele lucrărilor de laborator. Sistematizarea și însușirea metodologiei de efectuare a analizelor sau a sintezelor. Studiul modalităților de calcul al rezultatelor practice	Diversitatea surselor de informație și actualitatea acestora; Estimarea metodologiilor mai efective la determinarea parametrilor preconizați; Argumentarea corectitudinii calculului	Conform graficului de realizare a lucrărilor practice
2.	<i>Prelucrarea datelor experimentale obținute la ore de laborator și prezentarea dărilor de seamă</i>	Aplicarea tehnologiilor de calcul și de prelucrare a datelor pentru obținerea rezultatelor experimentale veridice. Aplicarea calculului la determinarea parametrilor	Acuratețea și precizia calculului realizat; Calitatea și aprofundarea concluziilor; Valoarea practică a recomandărilor realizate	Conform graficului de realizare a lucrărilor practice

		studiați Formularea concluziilor și recomandărilor		
3.	Conspectul la tema „Aspecte generale și teoretice”	<p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificarea și caracteristica proceselor tehnologice 2. Caracteristica și particularitățile parametrilor tehnologici. 3. Noțiuni generale: schema tehnologică, regim tehnologic, sistem tehnologic. 4. Ecuații de bilanț: bilanțul de materiale și energetic. 5. Termodinamica unui proces chimic: energia liberă și entalpia, capacitatea calorică. 6. Principiile calculării bilanțurilor de materiale 7. Calcularea șarjelor materiilor prime, conversiei procesului, randamentului, consumului tehnologic, selectivității unui proces 8. Pregătirea materiei prime. 	<ul style="list-style-type: none"> • conținutul să corespundă planului propus și cerințelor științifice; • profunzimea analizei critice ale materialului; • prezența și calitatea exemplilor prezentate; • volum (8-10 pagini). 	Septembrie
4.	Culegere de probleme: „Calcularea bilanțului de materiale”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea chimismului procesului descris 2. Determinarea substanțelor intrate și ieșite 3. Identificarea componentilor procesului 4. Calcularea maselor substanțelor-părților componente în bilanț 5. Prezentarea bilanțului de materiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea prezentării reacției chimice • Prezentarea adecvată a materialelor intrate și ieșite • Calcule maselor substanțelor participante în proces • Egalitatea maselor substanțelor intrate și ieșite 	Octombrie
5.	Simularea procesului tehnologic de la resurse la produs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Argumentarea importanței temei; 2. Acumularea informației bibliografice; 3. Caracteristica materiei prime și a utilajului 4. Descrierea procesului tehnologic; 5. Descrierea procedeeilor de separare și purificare a produselor 6. Prezentarea rezultatelor oral și în formatul ppt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversitatea surselor de informație și actualitatea acestora; • Aplicarea analizei critice în expunerea materialului; • Calitatea expunerii și prezentării informației; • Corectitudinea concluziilor 	Conform graficului stabilit

Tematica orientativă a studiului:

1. Acetatul de celuloză: structura chimică, utilizarea și tehnologii de fabricare.
2. Acetatul de vinil: structura chimică, utilizarea și tehnologii de fabricare.
3. Acetilena: tehnologii de fabricare.
4. Tehnologiile bazate pe chimizarea acetilenei – obținerea clorurii de vinil, cloroprenului, acetatului de vinil, acrilonitrilului.
5. Tehnologia de obținere a acetaldehidei și chimizarea acesteia.
6. Tehnologii de obținere și chimizarea acetonei.
7. Tehnologii de obținere și chimizarea acidului acetic.
8. Tehnologii de obținere și chimizarea acidului adipic.
9. Tehnologii de obținere și utilizarea clorurii de vinil.
10. Tehnologii de deshidratare pe exemple de preparare a izobutenei și anhidridei acetice.
11. Tehnologii de obținere a detergenților sulfonici.
12. Tehnologii de obținere și chimizarea dodecilbenzenului.
13. Tehnologii de fabricare a alcoolului etilic.
14. Tehnologii de fabricare a alcoolului izopropilic.
15. Tehnologii de fabricare a alcoolilor superiori.
16. Fabricarea de coloranți.
17. Fabricarea fenolului și chimizarea acestuia.
18. Fabricarea formaldehidei și acidului formic.
19. Esența tehnologiilor de hidroformilare (oxosinteza).
20. Fabricarea metilcloroformului.
21. Tehnologii de fabricare a derivaților fenolului.
22. Procedeele de sulfoclorurare a parafinelor.
23. Tehnologia fluorurării.

Sarcinile concrete pentru realizarea studiului și prezentarea acestuia vor include:

1. Argumentarea importanței temei;
2. Acumularea informației bibliografice;
3. Caracteristica materiei prime și a utilajului
4. Descrierea procesului tehnologic (cu indicarea fluxului tehnologic, schemelor etc.);
5. Descrierea procedeilor de separare și purificare a produselor (în caz de necesitate)
6. Prezentarea rezultatelor oral în formatul ppt și în scris sub formă de referat și formatul ppt

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Volfkovic S. et.al. Tehnologia chimică generală. V.I, București: editura tehnică, 1955.
2. Oprea S., Dumitriu E. Tehnologia Chimică Organică: materii prime pentru industria chimică organică de sinteză, Iași, 1984.
3. Oprea S., Dumitriu E. Tehnologia Chimică Organică: procese fundamentale , Iași, 1987.
4. Oprea S., Dumitriu E., Savin A., Hulea V. Tehnologia Chimică Organică: (îndrumar de laborator), Iași, 1986.
5. Junghietu Gr. Tehnologia chimică a compușilor organici. Curs introductiv. Chișinău, 2001.
6. Gladchi V., Duca Gh. Lucrări practice la Tehnologia Chimică Organică. Chișinău, 2005.
7. Maria Jitaru. Chimie industrială organică. De la resurse la produși. Volumul I. Cluj-Napoca, 2002.
8. Maria Jitaru. Chimie industrială organică. De la resurse la produși. Volumul II. Cluj-Napoca, 2008.