



UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI

Facultatea de Agricultură



Programul de studii universitare de licență Agricultură - IF

FIȘA DISCIPLINEI

"BIOCHIMIE"

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	Agricultură
1.3 Departamentul	Științele plantelor
1.4 Domeniul de studii	Agronomie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / titlul acordat	Agricultură - IF / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. MIHAI Constanța						
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Conf.univ.dr. MIHAI Constanța						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.6 Regimul disciplinei (DF/DS/DC)	DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr total de ore pe săptămână	4	3.1.1 Curs	2	3.1.2 Laborator	2
3.2 Număr total de ore conform planului de învățământ	56	3.2.1 Curs	28	3.2.2 Laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități -					-
3.3 Total ore studiu individual	69				
3.4 Total ore pe semestru	125				

3.5 Numărul de credite	5
-------------------------------	----------

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie, Matematică, Fizică (noțiuni generale)
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă și instrumente de scris
5.2 de desfășurare a laboratorului	Aparatură specifică, sticlărie și reactivi, tablă și instrumente de scris

6. Competențe specifice acumulate (conform formularului deus la ANC - RNCIS)

Competențe profesionale	<p>Cercetează îmbunătățirea randamentului recoltelor</p> <p>Identifică acțiuni de îmbunătățire privind protecția solului și a apei</p> <p>Colectează date experimentale</p> <p>Abilitatea de a lucra într-o echipă interdisciplinară</p>
Competențe transversale	<p>Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</p> <p>Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice</p>

7. Rezultatele învățării - Rezultatele învățării vor fi corelate cu competențele aferente calificării, conform ocupațiilor corespunzătoare, definite de standardele ocupaționale și/sau de Clasificarea Europeană a Ocupațiilor (ESCO).

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> asimilarea unor concepte de biochimie fundamentală identificarea principalelor noțiuni și concepte specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii explicarea caracteristicilor sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor lumii vii.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor gestionează procedurile de analiză biochimică se ocupă de studiul și testarea substanțelor chimice pentru a analiza compoziția și caracteristicile acestora
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> dezvoltă și pune în aplicare acțiuni de durabilitate și sensibilizare cu privire la aspecte legate de mediu în agricultură realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor cu respectarea principiilor de etică profesională dezvoltarea capacității organizatorice și a autonomiei în derularea de activități

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea organizării moleculare a sistemului celular și a funcțiilor principalelor compartimente celulare în celula animală și vegetală; însușirea detaliată a cunoștințelor referitoare la compoziția chimică (macromoleculară și ionică) a celulelor. Cunoașterea metodelor și tehnicilor de investigare specifice. Familiarizarea studenților cu limbajul și conceptele fundamentale ale unei discipline de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cursul de Biochimie își propune să prezinte studenților: noțiuni fundamentale de biochimie, aspecte de biochimie structurală, principalele căi metabolice, tehnici utilizate în practica agricolă.</p> <p>Lucrările practice de biochimie își propun să prezinte studenților principiile care stau la baza funcționării aparatului din laboratorul de biochimie, să asigure crearea abilităților practice de folosire a acestora și înțelegerea importanței determinărilor biochimice în practica agricolă. De asemenea, în cadrul lucrărilor practice de biochimie studenții își vor dezvolta capacitatea de a prelucra datele experimentale și de a interpreta rezultatele din prisma mecanismelor moleculare implicate.</p>

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 - Noțiuni introductive generale: definiție și obiectivul principal al biochimiei; caracteristicile generale ale organismelor vii; compoziția biochimică generală a organismelor vii (biomolecule anorganice și organice)	<ul style="list-style-type: none"> - Prelegere, expunere sistematică - Folosirea materialelor electronice de prezentare (PowerPoint, videoproiecție, diverse materiale Web, etc) 	Conținutul cursurilor este conform programei analitice și actualizate conform programelor specifice din alte centre universitare din țară și străinătate.
2 – Glucide (zaharuri, hidrați de carbon): considerații generale; structura chimică, clasificare; izomeria și reprezentarea monoglucide; diglucide și poliglucide	<ul style="list-style-type: none"> - Metoda interactivă - Exemplificare - Problematizare 	
3 – Lipide: considerații generale; structura chimică și clasificare. Constituenți de bază ai lipidelor: acizii grași și alcoolii din constituția lipidelor. Lipide simple		
4 – Aminoacizii: definiție și clasificarea aminoacizilor; formarea legăturilor peptidice		
5 - Caracterizarea generală a proceselor metabolice Metabolism: anabolism și catabolism Energetica proceselor metabolice Clasele de enzime și coenzime		
6 - Anabolismul glucidelor – Fotosinteza: definire și caracterizare generală; fotofosforilarea, fotoliza apei, fixarea și		

transformarea CO ₂ în glucide (Ciclul Calvin); chimiosinteza.		
7 - Procesele metabolice ale glucidelor: catabolismul glucidelor; caracterizare generală, ciclul Krebs (TCA), lanțul respirator		
8 – Proteine: definiție, funcții biologice și tipuri de protein; proprietăți fizico-chimice și structura proteinelor. Proteine cu importanță biologică		
9 - Acizii nucleici și biosinteza proteinelor Nucleotide, structura și biosinteza ADN și ARN, informația genetică		
10 - Compușii vegetali cu acțiune specifică: Fitoregulatori de creștere Pigmenții		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Mihai Constanța, 2024 – Biochimie agricolă, Editura Ex Terra Aurum, București, ISBN 978-606-072-381-3 2. Bădulescu Liliana, 2010 – Biochimie horticolă https://www.horticultura-bucuresti.ro/images/pdf/Biochimie.pdf 3. Chirilă Rodica, 2000 – Biochimie vegetală – Editura Printech, București. 4. G. Neamtu, 1996 – Biochimie Ecologică – Editura Didactică și Pedagogică, București. 5. G. Neamtu, Gh. Campeanu, Carmen Socaciu, 1995 – Biochimie vegetală – Editura Didactică și Pedagogică, București. 6. Dinischitu Anca, Costache Marieta, 2004 – Biochimie generală vol I Proteine Glucide Lipide, Ed. Ars Docendi, București. 7. Chirilă Rodica, 2000 – Chimie generală și metode de analiză pentru agricultură – Editura Printech, București. 8. MIHAI Constanța & all, 2018 - "Assessment and characterization of microbial communities in salt affected soil", Simpozionul Horticultură, Alimentație și Mediu - Priorități și perspective, Craiova. 9. Constanța MIHAI & all, 2022 - "Monitoring the physicochemical parameters of water quality from lake Herăstrău Bucharest - 2015 -2020", Conference Agriculture for Life, Life for Agriculture, București. 10. Constanța MIHAI, Veronica IVĂNESCU, Alina Mirela SANDU, 2024 - "Basil performance evaluation and water quality monitoring in a recirculating aquaponics sistem", Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, Vol. 24, Issue 4, ISSN 2284-7995. 		
9.2 Laborator	Metode de predare	Observații

<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizarea activității practice, dotarea laboratorului și măsuri de protecția muncii. 2. Noțiuni de chimie analitică. Soluții. Moduri de exprimare a concentrațiilor soluțiilor. Prepararea soluțiilor de diferite concentrații. 3. Soluții exacte și soluții aproximative. Factor de corecție și titrul real al soluțiilor de normalitate aproximativă 4. Metode de analiză volumetrică aplicate în biochimie: alcalimetria și acidimetria 5. Determinarea acidității totale a produselor vegetale prin metoda alcalimetrică 6. Noțiuni de pH-metrie. Scala de pH. Soluții tampon. 7. Determinarea umidității și a conținutului de substanță uscată în produse vegetale. Metoda gravimetrică 8. Determinarea glucidelor prin reacții specifice de identificare (reacții de culoare, metoda refractometrică, reacția Fehling, etc.) 9. Reacții de hidroliză (hidroliza zaharozei (invertirea), hidroliza acidă a amidonului) 10. Determinarea activităților enzimatică. Activitatea catalazică 11. Reacții de precipitare și evidențierea capacității de tamponare a proteinelor 	<p>Expunere sistematică, conversație, metoda interactivă, demonstrația, lucrul cu protocoale experimentale, problematizare, dezbateri. Implicarea studenților în activități practice la fiecare laborator.</p>	<p>În cadrul lucrărilor practice de laborator se realizează:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recapitularea unor noțiuni de biochimie necesare pentru înțelegerea metodelor și tehnicilor de laborator folosite - prezentarea principiilor de funcționare a aparatelor din laboratorul de biochimie, modul concret de utilizarea acestuia, părțile componente ale aparatului - explicarea rolului și importanței determinării unor parametrii biochimici - realizarea propriu-zisă a experimentului - prelucrarea matematica și / sau statistica a datelor obținute - discutarea rezultatelor experimentului cu interpretarea lor din perspectiva mecanismelor biochimice implicate
--	--	--

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul obligatoriu de biochimie sprijină studenții în viitoarea lor activitate de inginer agronom, ajutându-i să pună bazele unei gândiri responsabile și corecte privind îmbunătățirea calității și randamentului recoltelor agricole, eficiente, care să le permită să facă față multiplelor provocări cu

care se vor confrunta după absolvire, atât în ceea ce privește problematica creată de schimbările climatice, cât și piața muncii din domeniul agricol. Cursul conține repere teoretice importante, ce sunt necesare studenților pentru a deveni buni profesioniști. Conținutul disciplinei este permanent reactualizat, în concordanță cu programele similare universitare din țară și străinătate, cu cerințele și prioritățile reale din practica agricolă actuală, cu noile descoperiri în domeniul biochimiei fundamentale, un domeniu aflat într-o dinamică extraordinară. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, se consultă periodic persoane reprezentative active la diferite nivele în domeniul biochimiei agricole și de laborator în vederea obținerii unui feedback referitor la aspectele predate și modalitățile de perfecționare continuă a lor.

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Se vor puncta: exactitatea, acuratețea și integralitatea cunoștințelor; coerența logică; gradul de asimilare a termenilor de specialitate; capacitatea de a opera cu conceptele predate la curs - Studenții pot participa la examen doar dacă au promovat testul de laborator.	Examen scris cu întrebări grilă și subiecte tip sinteză	80%
11.2 Laborator	La testul de laborator se vor puncta: cunoașterea principiilor tehnicilor experimentale realizate pe parcursul semestrului, capacitatea de prelucra datele experimentale, modul de interpretare a rezultatelor obținute.	Test scris cu întrebări grilă și subiecte tip sinteză	20%
11.3 Standard minim de performanță	Pentru testul de laborator, studentul trebuie: să recunoască aparatura folosită în laboratorul de biochimie, să stie să o folosească și să cunoască semnificația unui anumit parametru biochimic analizat. Pentru nota 5 la examenul teoretic, studentul trebuie să fie capabil să identifice clasa de compuși din care face parte o structură particulară biochimică dată, să cunoască formulele structurale ale principalilor compuși biochimici din fiecare clasă și proprietățile/rolurile lor biologice, noțiuni fundamentale de energetică biochimică, mecanismele de acțiune și rolurile biologice ale principalelor clase de hormoni.		