

BIOCHIMIE 1

STRUCTURĂ

<i>Anul de studiu</i>	I
<i>Semestrul</i>	II
<i>Regimul disciplinei</i>	Disciplină obligatorie de specialitate - Științe fundamentale
<i>Nr. de ore / săptămână</i>	2 ore curs, 3 ore lucrări practice
<i>Nr. credite transferabile</i>	3 ECTS

OBIECTIVE

Cunoașterea principalelor clase de biomoleculă (glucide, lipide, proteine, acizi nucleici, vitamine) sub următoarele aspecte: structură chimică, proprietăți, distribuție și rol fiziologic. Înțelegerea modului în care principalele clase de biomoleculă guvernează organizarea moleculară a organismului animal.

CONȚINUT

<i>Curs</i>	<i>Nr. ore</i>
Importanța biochimiei în medicină. Dezvoltarea biochimiei. Descoperiri marcante în domeniul biochimiei. Principalele clase de biomoleculă	2
Aminoacizi și peptide. Importanța biomedicală. Caracterizarea generală și clasificarea aminoacizilor. Proprietățile fizice și chimice ale aminoacizilor Legătura peptidică și caracterul parțial de dublă legătură Caracterizarea generală și clasificarea peptidelor Peptide cu importanță fiziologică (carnozina, anserina, glutatona, oxitocina, vasopresina, insulina și glucağon).	2
Proteine. Structuri de ordin superior Importanța biomedicală. Caracterizare generală Clasificarea proteinelor Nivelurile de organizare ale proteinelor Conformanța proteinelor	4
Proteine fibrilare și globulare Proteine fibrilare. Importanța, rolul, structura și distribuția în organisme vii (keratinele și colagenul). Proteine globulare. Importanța, rolul, structura și distribuția în organisme vii (hemoglobina, mioglobina și proteinele plasmatic) Proteine musculare. Rolul, funcția și structura actinei și miozinei	4
Enzime. Caracterizare generală. Proprietățile specifice ale enzimelor. Organizarea structurală a enzimelor. Cofactori enzimatici. Teoria catalizei enzimatic. Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Cinetica enzimatică	4
Glucide. Importanța biomedicală. Caracterizare generală și clasificare. Monoglucide. Clasificarea și izomeria monoglucidelor. Conformație și configurație. Monoglucide și derivații lor. Rolul și importanța fiziologică. Diglucide reducătoare și nereducătoare. Rolul și importanța lor în natură	2
Poliglucide. Caracterizare generală și clasificare.. Poliglucide cu rol structural și de stocare a energiei. Poliglucide utilizate în industria alimentară	2
Structure et fonction des acides nucléiques. Nucleotide. Structura și funcția acizilor nucleici. Organizarea ADN-ului	4
Lipide. Importanța biomedicală, caracteristicile generale și clasificarea.. Acizi grași saturați și nesaturați. Proprietăți fizice, chimice și fiziologice. Acilglicerolii. Triacilglicerolii, principalele forme de depozitare a acizilor grași. Fosfolipide, glicolipide și sfingolipide. Rolul, importanța și distribuția în natură. Hidrocarburi, steroizi și vitamine liposolubile. Rolul, importanța și distribuția lor. Peroxidarea lipidelor și rolul antioxidanților	4

Lucrări practice / seminar	Metode de predare	Nr. ore
Proceduri de dezintegrare a țesuturilor animale și vegetale. Determinarea mediului optim pentru extracția proteinelor tisulare. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale. Sistematizarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor prin aplicații teoretice.	Explicație Experimentare Interpretare rezultate	3
Determinarea punctului izoelectric al proteinelor. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale. Sistematizarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor prin aplicații teoretice.		3
Dispersia proteinelor într-un mediu apos și dublul strat electric. Purificarea proteinelor prin precipitare. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale. Sistematizarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor prin aplicații teoretice.		3
Dozarea proteinelor tisulare prin reacția Biuretului. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la prepararea soluțiilor		3

	1
--	---

etalon stoc și la interpretarea rezultatelor obținute. Sistematizarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor prin aplicații teoretice.		
Separarea electroforetică a proteinelor serice. Calcularea raportului A/G. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va utiliza o singură celulă electroforetică unde vor fi migrate cel puțin 12 probe de ser provenite de la diverse specii de animale. Studenții vor evalua calitativ și cantitativ electroforegramele. Se vor viziona filme didactice și se vor rezolva diferite cazuri ipotetice. Sistematizarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor prin aplicații teoretice.		3
Analiza cromatografică. Separarea hemoglobinei dintr-un amestec de biomolecule prin cromatografie de excludere moleculară. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Cinetică enzimatică. Determinarea activității enzimatică a celulozei dintr-un extract de ciuperci comestibile. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activităților.		3
Cinetică enzimatică. Determinarea efectului concentrației de enzime și substrat asupra vitezei de reacție. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Cinetică enzimatică. Determinarea vitezei de reacție în prezența sau absența enzimei și determinarea efectului temperaturii și pH-ului asupra vitezei de reacție. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Analiza comparativă a hidrolizei amidonului în condiții acide și enzimatică. Identificarea maltozei și determinarea punctului final al hidrolizei. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activităților		3
Dozarea glucidelor reducătoare și totale din produse lactate îndulcite. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Dozarea HMF din diverse sortimente de miere și calitatea acestora. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Analiza ADN-ului fagului lamda cu ajutorul enzimelor de restricție. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din câte 2 studenți. Cadrul didactic va interveni la realizarea unui tabel general în care se vor trece observațiile și concluziile activității experimentale.		3
Determinarea indicilor de caracterizare ale lipidelor. Determinarea indicelui de saponificare, indicelui de aciditate și a indicelui de peroxid. Se vor studia referatele iar activitatea experimentală se va efectua conform tehnicilor prezentate. Se va lucra pe echipe formate din 2 studenți. Pentru fiecare probă de grăsime, fiecare echipă va determina I _s la și I _p . Se vor interpreta rezultatele și se vor desprinde concluziile finale.		3

BIBLIOGRAFIE

- Serban, A.I., (2011). Compuși Biochimici din Alimente, Ed. Ceres, București.
- Serban, A.I., (2008). Reacția Maillard în sănătate și alimentație, Ed. Ceres, București.
- Bender, D.A., Botham, K.N., Kennelly, P.J., Rodwell, V.W., Weil, P.A., Biochimie de Harper - 6e éd (2016), De Boeck Supérieur, Paris, France – ISBN 9782807307247.
- Dinischiotu, A.; Stanca, L.; Gradinaru, D.; Petrache, S. N.; Radu, M.; Serban, A. I., Lipid peroxidation due to in vitro and in vivo exposure of biological samples to nanoparticles. In Oxidative Stress and Nanotechnology, Methods and Protocols, Series: Methods in Molecular Biology, Donald, A.; Dhruva, B., Eds. Humana Press, Springer: New York, 2013; Vol. 1028, pp 155-164.
- Geicu, O. I.; Stanca, L.; Dinischiotu, A.; Serban, A. I., Proteomic and immunochemical approaches to understanding the glycation behaviour of the casein and β -lactoglobulin fractions of flavoured drinks under UHT processing conditions. Sci Rep. 2018, 8, 12869.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală (%)
Curs	Capacitatea de a răspunde corect la întrebări din materia de curs ce reflectă nivelul de înțelegere al principiilor, fenomenelor și teoriilor.	Evaluare în scris	70
Lucrări practice / seminar / proiect	Capacitatea de a răspunde corect la întrebări din materia de laborator ce reflectă nivelul de înțelegere al principiilor, fenomenelor și teoriilor și aplicarea lor în practică precum și prelucrarea și interpretarea corectă a datelor obținute în urma efectuării lucrării practice.	Evaluare pe parcurs în timpul lucrărilor practice și în scris tip grilă	30

Titularul activităților de curs

Prof. Univ. Dr. Andreea Iren ȘERBAN

Titularul activităților de seminar / laborator / proiect

ȘL.Dr. Iuliana GĂJĂILĂ, ȘL. Dr. Corina Nicoleta PREDESCU, ȘL dr. Florin IORDACHE, Asist. Drd. Adriana IONESCU

Persoana de contact

Prof. Univ. Dr. Andreea Iren ȘERBAN

Splaiul Independentei, nr. 105 – sector 5 – cod postal 050097, București

Tel/Fax: 021- 318.04.69 / 021- 318.04.98

Email: andreea-iren.serban@fmbv.usamv.ro