

PROGRAMA ANALITICA A CURSULUI

BIOCHIMIE STRUCTURALA, FUNCTIONALA SI GENETICA

Cod CO3509

Specializarea Biochimie tehnologica, anul de studii III

Semestrul 5, numar ore de curs 42, numar ore laborator (sau seminar) 42

Anul universitar 2008/2009

1. *Obiectivele cursului:* Sa prezinte studentilor notiunile de baza legate de structura proteinelor, glicoproteinelor si anticorpilor si aplicatiile lor in practica. Un alt aspect il constituie intelegerea mecanismelor proteinelor membranare si rolul fiziologic al acestora in procesele biochimice. Ultima parte a cursului are drept scop fundamentarea unor notiuni de genetica. Se are in vedere interactiunea permanenta cu studentii si implementarea unor metode noi de predare care sa atinga standardele internationale.
2. *Obiectivele laboratorului:* Lucrarile de laborator sunt complementare cu tematica cursului si au drept scop insusirea principalelor tehnici specifice laboratorului de biochimie. Aceste lucrari sunt menite sa deschida orizonturile stiintifice al studentilor si sa-i pregateasca pentru profesiile ulterioare.
3. *Continutul de baza:*
 1. Aminoacizi. Structura. Clasificare. Proprietati acido-bazice. Separare si identificare
 2. Peptide si Proteine. Legatura peptidica. Izolarea si caracterizare. Structura (primara, secundara, terciara si cuaternara) si functia.
 3. Carbohidrati.
 - 3.1 Monozaharide. Structura si biosinteza. Conformatia piranozica si furanozica. Derivati ai monozaharidelor
 - 3.2 Carbohidrati complecsi (oligozaharide si polizaharide). Structura si proprietati.
 - 3.3 Glicoproteine. Lectine.
 4. Sistemul imunitar.
 - 4.1. Tipuri de imunitate. Structura anticorpilor. Modalitati de obtinere a anticorpilor.
 - 4.2. Diversitatea anticorpilor.
 - 4.3. Tehnica ELISA. Variantele tehnicii ELISA. Tehnica Western-Blott
 5. Lipide. Structura si proprietatile fizice.
 - 5.1 Functiile lipidelor Membrana celulara
 - 5.2 Tipuri de lipide. Triacil gliceride si acizii grasi. Biosinteza
 - 5.3 Glicerofosfolipide, plasmogenii si ceramide.
 - 5.4 Bilipide. Proteine membranare. Exemple. Proteine membranare partiale
 - 5.5 Canale membranare si pompe. Transport activ si pasiv. Cotransportatori. Schimbul cationic si anionic prin membrane
 6. Lipide ancorate de proteine.
 7. Fosforilarea oxidative
 - 7.1. Fosforilarea la eucariote

- 7.2. Teoria Chemiosmotica. Mecanismul de sinteza al ATPului.
8. Metabolismul proteinelor
 - 8.1. Erori genetice si influenta lor asupra metabolismului
 - 8.2. Biointeza proteinelor. Etapele biosintezei
 - 8.3. Traficul intracelular si sortarea proteinelor
 - 8.4. Degradarea proteinelor in aminoacizi
9. Metabolismul xenobioticelor. Faze. Citocrom P450
10. Structura acizilor nucleici
 - 10.1. Structura ADNului. Tipuri de structuri de tip helix.
 - 10.2. Structura ARNului. Tipuri de structuri.
 - 10.3. Denaturarea si renaturarea acizilor nucleici
 - 10.4. Transcriptia si procesarea ARNului. ARN polimerazele. Transcriptia la eucariote
 - 10.4. Metode de separare si de identificare a acizilor nucleici. Tehnica Southern Blott
11. Motive structurale care controleaza expresia in eucariote. Factori de transcriptie
12. Cromozomi.
 - 12.1. Structura. Histone, nucleozomi.
 - 12.2. Controlul expresiei genelor
 - 12.3. Proiectul genomului uman. De la genom la proteom.
13. Notiuni de bioinformatica

4. *Sistemul de evaluare:* verificare prin examen (lucrare scrisa, proiecte, lucrari practice si apreciere prin note sau admis/respins – dupa caz)

Lucrare scrisa si oral

5. *Discipline care trebuie parcurse în prealabil:*

- obligatorii: Chimie organica (aminoacizi, nucleotide, heterocicli);
- recomandate: Biochimie generala, Biologie Moleculara si Genetica

6. *Bibliografie curs:*

1. Fundamental of Biochemistry (2nd Edition)– Voet, D., Voet, J., Pratt, C. W. (2006).
2. Der Experimentator. *Proteinbiochemie/Proteomics* (5 Auflage)– Rehm, H. (2006).
3. Lehninger Principles of Biochemistry (2nd Edition)– Nelson, D. L., Cox, M. M. (2004).
4. Biochemistry (5nd Edition)– Berg, J.M., Tzmocyko, J.L., Stryer (2005).
5. Biochemie (Kompaktkurs), Universitatea Konstanz (Germania), Wendel, A. (2000).
6. Molecular cell biology (2nd Edition)–Darnell, J., Lodish H., Baltimore D (1990).
7. Analysis of Genes and Genomes, Reece, R. J. (2004).
8. Basiswissen Biochemie , (7 Auflage)–Loffler (2007).
9. Bioinformatics, A practical guide to the analysis of genes and proteins-Ed. A. D. Baxevanis, B.F.F. Ouellette (2005)

7. *Tematica lucrarilor de laborator si a seminariilor:*

Pentru aceasta disciplina este prevazuta realizarea urmatoarelor lucrarilor practice de laborator:

- Seminar: Aminoacizi – structura grupari grefate pe catena laterala, rolul acestora in interactiile biochimice
- Separarea aminoacizilor prin cromatografie in strat subtire
- Metode colorimetrice pentru cuantificarea proteinelor
- Determinarea punctului izoelectric (pI) al gelatinei

- Cromatografia de schimb ionic
- Cromatografia de afinitate
- Separarea proteinelor serice prin electroforeza în gel de poliacrilamida
- Transformarea bacteriilor
- Metode de izolare si purificarea a ADNului
- Detectarea antigenilor cu ajutorul anticorpilor

Bibliografie laborator

1. Artenie, V.. G., Tanase Elvira, *Practicum de biochimie generala*, Ed. Univ. “Al. I. Cuza” Iasi (1981)
2. Cojocaru, D.C., *Enzimologie*, Ed. Gama, Iasi (1997).
3. Dumitru, I. F., *Lucrari practice de biochimie*, Ed. Did. si Ped. Bucuresti (1980).
4. Westermeier R., *Electrophoresis in Practice*, VCH Wiley (1990).
5. Der Experimentator. *Proteinbiochemie/Proteomics* (5 Auflage)– Rehm, H (2006).
6. *Biochemistry, Laboratory. Modern theory and techniques*, R. Boyer (2006)

Titularul disciplinei:
Lect. dr. Robert Gradinaru