

FIȘA DISCIPLINEI

DENUMIREA DISCIPLINEI	IDEI SI METODE IN BIOLOGIA CANTITATIVA	COD:
-----------------------	---	------

CICLU MASTER	ANUL DE STUDIU	SEMESTRUL	STATUTUL DISCIPLINEI (F-fundamentala / S-specializare / C-complementara) S	TIPUL DISCIPLINEI (OB-obligatorie / opt-optionala / fac-facultativa) OB
------------------------	----------------	-----------	--	---

NUMĂRUL ORELOR PE SAPTĂMÂNĂ				TOTAL ORE SEMESTRU	TOTAL ORE ACTIVITATE INDIVIDUALA*	NUMĂR DE CREDITE	TIPUL DE EVALUARE (P-pe parcurs, C-colocviu, E-examen, M-mixt)	LIMBA DE PREDARE
C	S	L	Pr.					
2		1		28	28		E	Română

TITULARUL DISCIPLINEI	GRADUL DIDACTIC ȘI ȘTIINȚIFIC, PRENUMELE, NUMELE	CATEDRA
	CONFERENȚIAR DR. BOGDAN AMUZESCU	DAFAB

DISCIPLINE ANTERIOR ABSOLVITE	Medicina generala, Medicina interna, Master&Doctorat neurobiologie, specializari electrofiziologie moleculara
-------------------------------	---

OBIECTIVE	„Aplicarea matematicii in studiul fenomenelor naturale este scopul oricarei stiinte, deoarece exprimarea legilor fenomenelor trebuie sa fie intotdeauna matematica” scria Claude Bernard in 1865. In concordanta cu acest deziderat, prezentul curs urmareste familiarizarea masteranzilor in neurobiologie intr-o larga varietate de metode de analiza cantitativa a sistemelor biologice, urmarind intelegerea logicii intrinseci a viului, fundamentata riguros pornind de la principii fizice. In continuare sunt prezentate o serie de aplicatii de modelare matematica a sistemelor complexe, cu accent asupra sistemului nervos si cardiovascular, in continuarea fireasca a cercetarilor complexe fundamentale si aplicative intreprinse in Centrul de Neurobiologie. Expunerea principiilor cercetării științifice în științele vieții (life sciences). Pregătirea masteranzilor pentru studii de doctorat și aplicații biomedicale.
TEMATICĂ GENERALĂ	1. Scenarii de origine a vietii (2 ore) 2. Metode structurale in biologie (4 ore) 3. O perspectiva termodinamica asupra lumii vii (2 ore) 4. Entropie si informatie: secvente si baze de date (2 ore) 5. Algoritmi statistici in genomica (2 ore) 6. Reglarea expresiei genice: transcriptomica si expresomica (2 ore) 7. De la secventa la structura: metode de predictie a structurii, modelarea prin omologie (2 ore) 8. Continuitate si discontinuitate in modelarea fenomenelor biologice – introducere in biomatematika (2 ore) 9. Modele matematice ale unor sisteme complexe: sistemul cardiovascular (2 ore) 10. Modele matematice ale unor sisteme complexe: neuroni si retele neuronale (2 ore) 11. Claude Bernard – intemeietorul biologiei sistemelor – si viitorul fiziologiei (2 ore) (<i>inspirat din prelegerea lui Denis Noble</i>) 12. Teme la alegere, discutii, prezentari de referate, verificari parțiale (4 ore)
TEMATICĂ LUCRĂRILOR PRACTICE	1. Metode de biologie moleculara: revers-transcriptia, amplificarea si secventierea 2. Explorarea bazelor de date de secvente 3. Metode experimentale in proteomica 4. Metode de clonare si aplicatii 5. Modelarea matematica a sistemelor complexe 6. Modele experimentale ale unor procese fiziopatologice
METODE DE PREDARE	La curs: prelegere, conversație, problematizare Lucrările practice sunt axate pe demonstrații de procedee și metode experimentale moderne, cu centru de greutate pe metode de biofizica si biologie structurala, prezentări de referate din activitatea experimentală proprie sau din articole științifice, precum și discuții libere pentru a verifica gradul de însușire a cunoștințelor expuse.

BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE (SELECTIV)	1. Segré D, Lancet D (2000) Composing life, <i>EMBO Reports</i> 1(3):217-222 2. Katchalsky AK, Curran PF (1965) Nonequilibrium Thermodynamics in Biophysics, Harvard University Press, 248 p. 3. Tramontano A (2007) Introduction to Bioinformatics, Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, London, 174 p. 4. Ye SQ (ed.) (2008) Bioinformatics. A practical approach, Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, Boca Raton FL, 618 p. 5. Boyce WE, DiPrima R (2001) Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons Inc., New York, 745 p. 6. Arrowsmith DK, Place CM (1992) Dynamical Systems. Differential Equations, maps and chaotic behavior, Chapman & Hall/CRC, London, 330 p. 7. Georgescu A (1995) Asymptotic Treatment of Differential Equations, Chapman & Hall/CRC, London, 268 p. 8. Georgescu A, Palese L, Raguso G (2009) Biomatematika. Modeli dinamica e biforcazione, Cacucci Editore, Bari, 96 p.
-------------------------------------	--

- | |
|--|
| 9. Bers DM (1999) Excitation-Contraction Coupling and Cardiac Contractile Force, Springer, New York, 288 p. |
| 10. Dayan P, Abbott F (2000) Theoretical Neuroscience. Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems |
| 11. Noble D (2008) Claude Bernard, the first systems biologist, and the future of physiology, <i>Exp. Physiol.</i> 93(1):16-26 |

EVALUARE	condiții	Răspunsurile la evaluarea finală (90%), prezența (10%)
	criterii	1. Cunoștințe corecte privind noțiunile de bază ale principiilor și metodelor expuse, inclusiv folosirea terminologiei științifice internaționale 2. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și a da răspunsuri concise 3. Prezentarea unei comunicări științifice conținând un articol științific sau rezultate proprii
	forme	Evaluare scrisă – examen final
	formula notei finale	➤ 45% = Performanța la întrebări cu răspunsuri multiple preformate din tematica expusă la cursuri și lucrări practice ➤ 45% = Răspunsurile la întrebările deschise (de compoziție) ➤ 10% = Prezența

15 Mar 2010

Conferențiar Dr. BOGDAN AMUZESCU