

FIȘA DISCIPLINEI
ANATOMIA COMPARATĂ A VERTEBRATELOR

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Taxonomie și Ecologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie / Licențiat în Biologie
1.7. Forma de învățământ	La zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Anatomia comparată a vertebratelor	Codul disciplinei	BLR1305
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Alexandru Nicolae STERMIN		
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Alexandru Nicolae STERMIN		
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5
		2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	125	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat (consiliere profesională)					11
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrarile de seminar este conditie pentru participarea la examen

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență

CP1	"Absolventul adună date biologice, colectează date experimentale, trimite eșantioane la laborator, efectuează cercetări privind flora, efectuează cercetare privind fauna, aplică metode științifice, gestionează date în domeniul cercetării, efectuează cercetare științifică. The graduate collects biological data, gathers experimental data, sends samples to the laboratory, conducts research on flora, conducts research on fauna, applies scientific methods, manages research data, performs scientific research.
CP6	"Absolventul analizează datele referitoare la ecologie, asigură managementul habitatelor, desfășoară activitate de cercetare ecologică, desfășoară sondaje pe teme ecologice, identifică caracteristici ale plantelor, măsoară arbori, utilizează tehnici de monitorizare a habitatelor. The graduate analyses ecological data, conducts ecological research, conducts ecological surveys, employs habitat survey activities, identifies plant characteristics, manages habitats, and measures trees."
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	"Gândește critic, holist și analitic, planifică și soluționează probleme în activitatea profesională și științifică.(T2 din ESCO) Thinks critically, holistically, and analytically; plans and solves problems in professional and scientific activities. (T2 from ESCO)"

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	1. Studentul/absolventul descrie, definește și discută principii fundamentale din domeniul Biologiei, precum și aspecte interdisciplinare (de exemplu: Evoluționism, Ecologie generală, Fiziologie). 1. The student/graduate describes, defines and discusses fundamental principles in the field of Biology, as well as interdisciplinary aspects (e.g., Evolutionary theory, General ecology, Physiology)."	1. Studentul/absolventul aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute 1. The student/graduate applies working methods using modern instruments/equipment and classical laboratory techniques to carry out and design experiments, and to properly record and analyse the results obtained."
CP6	9. Studentul/absolventul analizează și evaluează principii și concepte teoretice referitoare la protecția mediului 9.The student/graduate analyzes and evaluates theoretical principles and concepts related to environmental protection."	9 Studentul/absolventul justifică alegerea strategiilor de protecție a mediului în diferite contexte și de comunicare a informațiilor către specialiști și nespecialiști. 9.The student/graduate justifies the choice of environmental protection strategies in different contexts and the communication of information to both specialists and non-specialists."

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul demonstrează cunoașterea structurii fundamentale a corpului vertebratelor, inclusiv organizarea sistemelor de organe (scheletic, muscular, nervos, circulator), și recunoaște asemănările și diferențele majore dintre principalele grupe (pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere).
2. Studentul înțelege modul în care adaptările anatomice (de exemplu, tipuri de membre, structura inimii sau a aparatului respirator) reflectă mediul de viață și evoluția diferitelor grupe de vertebrate, putând corela forma cu funcția biologică.

3. Studentul este capabil să definească și să distingă între structuri omoloage și analoge, înțelegând importanța acestora în studiul evoluției și în stabilirea relațiilor filogenetice dintre vertebrate.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)

1. Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate

2. Interpretarea materialului biologic și a reprezentărilor grafice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere în anatomia comparată a vertebratelor. Concepte cu care operează anatomia comparată. Introducere în evoluția și clasificarea vertebratelor	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
2. Aspecte de embriologie și biologia dezvoltării la vertebrate. Legea lui Müller – Haeckel sau legea biogenetică fundamentală.	prelegere frontală	
3. Sistemul tegumentar în seria vertebratelor	prelegere frontală	
4. Sistemul osos în seria vertebratelor – craniul	prelegere frontală, dezbateri	
5. Sistemul osos în seria vertebratelor – scheletul apendicular și axial	prelegere frontală, dialog	
6. Sistemul muscular în seria vertebratelor	prelegere frontală, dezbateri	
7. Organele de simț din seria vertebratelor	prelegere frontală, dezbateri	
8. Sistemul circulator în seria vertebratelor	prelegere frontală,	
9. Sistemul respirator în seria vertebratelor	prelegere frontală,	
10. Sistemul digestiv în seria vertebratelor	prelegere frontală, dezbateri	
11. Sistemul excretor în seria vertebratelor	prelegere frontală,	
12. Sistemul genital în seria vertebratelor	prelegere frontală, dialog	
13. Sistemul endocrin în seria vertebratelor	prelegere frontală, dialog	
14. Sistemul nervos în seria vertebratelor	prelegere frontală, dezbateri	

Bibliografie

Bibliografie

Benoit J., Manger P. R. Rubidge B. S. (2016). Palaeoneurological clues to the evolution of defining mammalian soft tissue traits. *Sci. Rep.* 6, 25604; doi: 10.1038/srep25604.

Garratt, M., Gaillard, J.-M., Brooks, R. C. & Lemaître, J.-F. 2013. Diversification of the eutherian placenta is associated with changes in the pace of life. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 110, 7760–7765.

Griffith, O.W and Wagner, G.P. 2017. The placenta as a model for understanding the origin and evolution of vertebrate organs. *Nature Ecology and Evolution* 1 (0072) DOI: 10.1038/s41559-017-0072.

Herrera, A.M., Shuster, S.G., Perriton, C.L., and Cohn, M.J. (2013). Developmental basis of phallus reduction during bird evolution. *Curr. Biol.* 23, 1065–1074.

Kandong K.V., 2006. *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution*. McGraw-Hill Int.Ed.

Knobil, E. and Neill, J (eds). 1998. *Encyclopedia of Reproduction*. Vol I – IV. ED Academic Press, San Diego. USA.

Liem, K.F., Remis, W.E., Walker Jr, W.F., Grande, L., 2001. *Functional Anatomy of the Vertebrates – an Evolutionary Perspective* (III ed.). Harcourt, USA.

McIntyre DC, Rakshit S, Yallowitz AR, Loken L, Jeannotte L, Capecchi MR, Wellik DM. 2007. Hox patterning of the vertebrate rib cage. *Development* 134: 2981–2989.

Mișcalencu D., Mailat-Mișcalencu F., 1982. Anatomia comparată a vertebratelor. EDP București.

Nieuwenhuys, R., Ten Donkelaar, H.J., Nicholson, C., 1998. The Central Nervous System of Vertebrates, Vol I, II, III. Springer, Heidelberg.

Pennisi E. 1997. Haeckel's embryos: fraud rediscovered. *Science* 277:1435.

Richards R.J. 2009. Haeckel's embryos: fraud not proven. *Biol Philos* 24:147–154

Saxena R.K. și Saxena, S., 2008. Comparative Anatomy of Vertebrates. Ed. Anshan, UK.

Soshnikova N, Dewaele R, Janvier P, Krumlauf R, Duboule D. 2013. Duplications of hox gene clusters and the emergence of vertebrates. *Dev Biol* 378:194– 199.

Teyssier, J. et al. 2015. Photonic crystals cause active colour change in chameleons. *Nat. Commun.*

Trukhina A.V., Lukina N.A., Wackerow-Kouzova N.D. and Smirnov A.F. 2013. The Variety of Vertebrate Mechanisms of Sex Determination. *BioMed Research International*. Volume 2013, Article ID 587460, 8 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/587460>.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Relația „formă- funcție” în structurile și organele vertebratelor – studiu de caz penele la păsări	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
2. Fanerelle la vertebrate – activitate practică în muzeu	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri, vizită în muzeu.	
3. Craniul vertebratelor – analiza craniul la pești	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
4. Craniul vertebratelor - analiza craniul la reptile și mamifere	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
5. Scheletul apendicular la vertebrate – organizarea membrilor	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
6. Scheletul axial – tipuri de vertebre	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
7. Adaptările la zbor ale pasărilor – schelet, pene, sistem respirator	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
8. Dentiția în seria vertebratelor	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri, vizită în muzeu.	
9. Vezica inotatoare și plămâni	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
10. Structura și funcționarea creierului la vertebrate	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
11. Interacțiunea dintre sistemul nervos și sistemul endocrin – studii de caz	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
12. Organele copulatoare și tipurile de placenta la vertebrate	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	
13. Analiza comparativă a scheletului la primat – evoluție și adaptări	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri, vizită în muzeu.	
14. Laborator de recapitulare și recuperare	Prezentări, Lucrări practice individuale, dezbateri.	

Bibliografie

1. Beaumont A., Cassier P., 1987. Biologie animale: les Cordés, anatomie comparée des Vertébrés. Bordas, Paris.
2. Boue H., Chanton R., 1975. Zoologie, Vol.2.2. Doin Eds., Paris.
3. Kandong K.V., 2006. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill Int.Ed.
4. Mișcalencu D., Mailat-Mișcalencu F., 1982. Anatomia comparată a vertebratelor. EDP București.
5. Orr R., 1982. Vertebrate Biology (5th ed.). Saunders Coll.Publ.
6. Pough F.H., Janis Ch.M., Heiser J.B., 2002. Vertebrate Life (6th ed.). Prentice Hall, New Jersey.
7. Stugren B., Coroiu I., 1994. Sistematica filogenetică, Anatomia comparată și Zoogeografia



vertebratelor, Vol.I (Anatomie comparată, Pești) – 274 pp., Vol.II (Tetrapode) - Imprimeria U.B.B. Cluj-Napoca.

8. Young J.Z., 1981. The life of Vertebrates (3rd ed.). Clarendon Press - Oxford.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoasterea conținutului informational	Colocviu	75%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
9.5 Seminar/laborator	Deprinderi de sintetizare a informației din literatură pe o tematică dată	Prezentare referate, participare activă la laborator	25 %
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la seminar 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

 <input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

Șef lucrări dr. Alexandru Nicolae STERMIN

.....

Semnătura titularului de seminar

Șef lucrări dr. Alexandru Nicolae STERMIN

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....