

FIȘA DISCIPLINEI

Biostatistică

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 (3 ani)
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie, Biochimie, Biologie ambientală / Licențiat în biologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biostatistică	Codul disciplinei	BLR1306		
2.2. Titularul activităților de curs	Dan Gafta				
2.3. Titularul activităților de seminar	Dan Gafta				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	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	56	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)					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Calculul probabilităților teoretice Semnificația geometrică a parametrilor funcțiilor matematice elementare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic (calculator conectat la un video-proiector digital)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Suport logistic (laptop cu sistem de operare Windows 10/11 pentru fiecare student)
	Software de analiză statistică (PAST) Seturi de date numerice și alfanumerice în format electronic Participarea obligatorie a studenților la minim 80% din lucrările practice

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP6	Utilizează metode statistice și instrumente informatice pentru prelucrarea și validarea datelor științifice
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență

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)
CP6	Explică metode statistice aplicate în interpretarea datelor biologice/biochimice.	Integrează metode statistice în analiza datelor experimentale biologice/ biochimice pentru validarea rezultatelor.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște fundamentele teoretice și înțelege abordarea probabilistică a proceselor biochimice
2. Studentul cunoaște și înțelege metodele de eșantionaj, distribuțiile de probabilitate, indicii statistici descriptivi, analizele statistice elementare, tipurile de variabile implicate, ipoteza nulă corespunzătoare fiecărui test și semnificația rezultatelor numerice din output
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să formuleze o ipoteză statistică adecvată pe baza unei ipoteze logice (științifice)
2. Studentul este capabil să aleagă și să utilizeze cele mai potrivite analize statistice, în funcție de natura datelor disponibile și ipoteza logică ce urmează să fie testată, pentru a estima semnificația statistică a relațiilor dintre variabile și diferențelor dintre distribuții experimentale (empirice)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
Metodologia deducției. Tipuri de eșantionaj. Parametri populaționali <i>versus</i> indici statistici. Tipuri de variabile.	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Distribuții teoretice și statistice. Legea numerelor mari. Teorema lui Chebyshev. Teorema limitei centrale. Interval de încredere	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Ipoteză logică <i>versus</i> ipoteză statistică. Teste unilaterale și bilaterale. Puterea de detecție a testelor	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	

Teste de calitate a ajustării și omogenitate a distribuțiilor experimentale (Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Mises, hi-pătrat)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza corelației (coeficienții Pearson, Spearman și Hoeffding). Regresia liniară simplă	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Regresia liniară multiplă. Regresia polinomială de gradul doi	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Regresia logistică simplă	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza simplă a varianței între grupe	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza simplă a varianței cu măsurători repetate. Analiza multivariată a varianței	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza bifactorială a varianței (între grupe și mixtă)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza varianței cu factori ierarhici. Analiza covarianței	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Teste neparametrice de diferență de locație pentru probe independente (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis) și dependente (Wilcoxon, Friedman)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Teste de asociere dintre variabile discontinue (likelihood ratio chi-square, Fisher, McNemar)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza supraviețuirii (modelul neparametric Kaplan-Meier)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	

Bibliografie

Mihalaș G.I., 2011. Biostatistică. Editura Victor Babeș, Timișoara.

Brase C.H., Brase C.P., 2009. Understandable Statistics. Houghton Mifflin Company, Boston.

Bluman A., 2014. Elementary Statistics: A step by step approach. 9th edition. McGraw Hill, New York.



















8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Reprezentări grafice ale distribuțiilor experimentale și interpretarea funcțiilor de densitate a probabilităților. Simulare demonstrativă a legii numerelor mari	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Calculul principalilor indici statistici și estimarea intervalelor de încredere. Simulare demonstrativă a teoremei limitei centrale	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea testului de calitate a ajustării distribuțiilor empirice prin diverse distribuții teoretice	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Estimarea și interpretarea coeficienților de corelație și output-ului regresiei liniare simple	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului regresiei liniare multiple și regresiei polinomiale de gradul 2	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului regresiei logistice simple (ordinale și nominale)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei univariate varianței, cu măsurători repetate și între grupe	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	

Efectuarea și interpretarea output-ului analizei multivariate a varianței, între grupe și mixtă	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei bifactoriale a varianței, între grupe și mixtă	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei varianței cu factori ierarhici și analizei covarianței	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de diferență de locație între două sau mai multe probe independente (Mann-Whitney și Kruskal-Wallis)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de diferență de locație între două sau mai multe probe dependente (Wilcoxon și Friedman)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de asociere dintre variabile nominale	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Estimarea curbilor de supraviețuire și testarea efectelor variabilelor prin modele neparametrice (modelul Kaplan-Meier)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Bibliografie		
Mihalaș G.I., 2011. <i>Biostatistică</i> . Editura Victor Babeș, Timișoara.		
Dytham C., 2011. <i>Choosing and Using Statistics. A biologist's guide</i> . 3rd edition, Wiley-Blackwell, Chichester.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional al cursului	Examen scris	80%
	Capacitatea de a alege analizele statistice adecvate în funcție de datele disponibile și obiectivele urmărite		
9.5 Seminar/laborator	Deprinderi de analiză statistică a datelor culese în urma unui eșantionaj sau experiment	Verificare pe parcurs prin interogare	20%
	Deprinderi de interpretare corectă a rezultatelor analizelor statistice		
9.6 Standard minim de promovare			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs			
Dobândirea a 60% din deprinderile exersate la lucrările practice			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE "ZERO" 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	4 EDUCAȚIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚA ACVATICĂ 	15 VIAȚA TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Data completării:

10.04.2026

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....