

FIȘA DISCIPLINEI

GENETICĂ ECOLOGICĂ, 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Științe și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale Naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ecologie și Protecția Mediului/ Ecolog - 213305, Inspector de specialitate ecolog - 213302, Referent de specialitate ecolog - 213303, Consilier ecolog - 213308

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												
2.1		Denumirea disciplinei				Genetică ecologică						
2.2		Titularul activităților de curs				Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta Anca						
2.3		Titularul activităților de laborator				Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta Anca						
2.4		Anul de studii	III	2.5 Semestrul		II	2.6 Tipul de evaluare		Examen	2.7 Regimul disciplinei		S/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	48	3.5	din care curs	24	3.6	laborator	24
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								3
3.7	Total ore studiu individual	77						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor de biologie celulară, biologie vegetală și animală, fiziologie vegetală și animală, chimie, biofizică
4.2	De competențe	Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate Identificarea, descrierea și utilizarea preparatelor microscopice permanente Realizarea de preparate biologice proaspete pentru observații microscopice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs, computer, videoproiector.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sala de lucrări practice, microscop optice, material biologic. Prezența obligatorie la lucrările practice.

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe; Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare; Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora; Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu; Analiza și comunicarea datelor cu caracter științific.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei Genetică ecologică este dobândirea cunoștințelor fundamentale privind mecanismele celulare și moleculare implicate în stocarea, transmiterea și expresia informației genetice și în generarea variabilității organismelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Reliefarea importanței studiului geneticii pentru activitatea de cercetare, dar și pentru cea didactică. Evidențierea noilor descoperiri de genetică generală și moleculară ce stau la baza explicării variabilității și eredității lumii vii. Dezvoltarea capacității de a utiliza în mod adecvat și în context terminologia de specialitate; Dezvoltarea aptitudinilor reclamate de explicare a interacțiunii dintre ereditate și mediu în determinismul unor caractere;

	<ul style="list-style-type: none"> Deprinderea abilităților de a opera cu concepte și metode de analiză genetică (identificarea cromozomilor, acizilor nucleici și genelor, transformarea genetică a plantelor și animalelor).
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere: Concepte fundamentale ale geneticii. Legile mendeliene ale eredității. Abateri aparente și reale de la legile mendeliene.	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Teoria cromozomială a eredității. Plasarea liniară a genelor în cromozomi. Fenomenul de linkage. Fenomenul de crossing – over. Numărul limitat al grupelor de înlănțuire a genelor.	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Codul genetic și sinteza proteică. Funcțiile materialului genetic.	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Gena – structură și funcții. Exprimarea genelor și mediul.	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Mutațiile naturale și frecvența lor. Modificări genice, cromosomiale și genomice. Tipuri de mutații.	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Mutații artificiale și factori mutageni; Mecanismul molecular al mutațiilor; Efectele genetice ale elementelor genetice transpozabile activate de factori de uclei.	4	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Genetica populațiilor: mecanismele genetice care stau la baza variabilității genetice în populațiile naturale; mecanismele de menținere a stabilității genetice în populațiile naturale (Legea Hardy-Weinberg).	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	Noțiuni de epigenetică	2	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar

Bibliografie

- Ahlowalia B.K., 2009. Genetics. New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Burdon R.H., 2005. Genes and the environment. Uk Taylor and Francis Ltd.
- Corneanu G, Corneanu M, 2007. Genetica. In: Enciclopedie de biologie, Coord. Mohan G. & Ardelean A., Ed. All Educational, București.
- Costa L.G., Eaton D.L., 2006. Gene-environment interactions Fundamentals of Ecogenetics, Wiley-Liss Inc.
- Godfrey-Smith P., 2009. Darwinian Populations and Natural Selection. Oxford University Press, New York.
- Hamilton M.B., 2009. Population Genetics. Wiley-Blackwell.
- Rodney M., 2005. Genetics of adaptation. Springer.
- Mousseau T.A., Sinervo B., Endler J., 2000. Adaptative genetic variation in the wild. Oxford University Press.
- Popescu A., 2001. Genetica – Note de curs. Ed. Universității din Pitești.
- Popescu A., 2012. Dicționar de Genetică Moleculară și Inginerie genetică. Academic Pres.
- Popescu A., 2013. Genetică. Ed. Universității din Pitești.
- Raicu P., 1992. Genetica. Ed. Didactică și Pedagogică, ed. A V-a, București.
- Șuțan N.A., 2023. Genetică – Note de curs, Format letric și electronic, transmis studentilor.
- Templeton R.A., 2006. Population genetics and microevolutionary theory. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Structura moleculară, morfologia și caracteristicile cromozomilor.	2	prelegerea, conversația euristică, observația, dezbateri	Microscopice optice, preparate microscopice permanente
2	Metode citologice pentru studiul cromozomilor la plante: pregătirea materialului biologic și prepararea reactivilor pentru prefixarea, fixarea, hidroliza și colorarea materialului biologic; utilizarea microscopului și a diferitelor tehnici de microscopie pentru studiul cromozomilor; tehnici pentru realizarea de preparate microscopice semipermanente și permanente. Metode de bandare a cromozomilor la plante.	2	experimentul, studiu de caz, conversația euristică, observația, dezbateri	Fișe de lucru, microscopice optice, material biologic, reactivi
3	Metode citologice pentru studiul cromozomilor la animale. Studiul cromozomilor uriași din celulele glandelor salivare la <i>Drosophila melanogaster</i> .	2	experimentul, conversația euristică, observația, dezbateri	Microscopice optice, material biologic, reactivi
4	Studiul cromozomilor la om: evidențierea cromozomilor în culturi de leucocite; evidențierea cromatinei sexuale în	4	experimentul, studiu de caz, conversația	Fișe de lucru, microscopice optice,

	nucleii celulelor din rădăcina firului de păr și în nucleii celulelor din mucoasa bucală; evidențierea drumstick-urilor în nucleii neutrofilelor la om; bandarea cromozomilor umani.		euristică, observația, dezbateră	material biologic, reactivi
5	Alcătuirea și studiul cariotipului. Metode convenționale de alcătuire a cariotipului. Tehnici complementare de alcătuire a cariotipului. Tehnica FISH. Tehnici pentru colorarea multiplă a cromozomilor.	2	prelegerea, studiu de caz, conversația euristică, problematizarea, dezbateră	Fișe de lucru, microscopie optice, material biologic, reactivi
6	Analiza genetică prin monohibridare, dihibridare și polihibridare.	2	prelegerea, studiu de caz, conversația euristică, problematizarea, dezbateră	Fișe de lucru, material biologic.
7	Probabilități și statistică. Probabilitatea unui eveniment aleatoriu. Regula de adunare a probabilităților evenimentelor incompatibile. Regula produsului probabilităților evenimentelor independente.	2	prelegerea, studiu de caz, conversația euristică,	Fișe de lucru
8	Mutageneză și identificarea mutațiilor la plante: metode de testare a potențialului mutagen al diferitelor substanțe chimice la plante; agenți mutageni chimici; agenți mutageni fizici; metode de identificare a mutațiilor.	2	experimentul, studiu de caz, conversația euristică, observația, dezbateră	Fișe de lucru, microscopie optice, material biologic, reactivi
9	Metode pentru identificarea modificărilor de ploidie la plante. Metode directe și indirecte pentru determinarea gradului de ploidie la plante.	2	experimentul, studiu de caz, conversația euristică, observația, dezbateră	Fișe de lucru, microscopie optice, material biologic, reactivi
10	Metode pentru identificarea variației genetice calitative și cantitative la nivel populațional. Factorii care determină modificarea frecvenței alelor într-o populație (mutație, migrație, selecție naturală, drift genetic).	4	prelegerea, studiu de caz, conversația euristică, problematizarea, dezbateră	Fișe de lucru
11				

Bibliografie

1. Cregan E. R.C., 2008. All about mitosis and meiosis: Life Science. Huntington Beach: Teacher Created Materials Publishing.
2. Godfrey-Smith P., 2009. Darwinian Populations and Natural Selection. Oxford University Press, New York.
3. Hamilton M.B., 2009. Population Genetics. Wiley-Blackwell.
4. Mousseau T.A., Sinervo B., Endler J., 2000. Adaptive genetic variation in the wild. Oxford University Press.
5. Popescu A., 2005. *Genetica – Metode de laborator*. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
6. Popescu A., 2001. *Genetica – Note de curs*. Ed. Universității din Pitești.
7. Popescu A., 2012. *Dicționar de Genetica Moleculară și Inginerie genetică*. Academic Pres.
8. Popescu A., 2013. *Genetica*. Ed. Universității din Pitești.
9. Rodney M., 2005. *Genetics of adaptation*. Springer.
10. Șuțan N.A., Popescu A., 2011. *Lucrări practice de genetica*. Ed. Universității din Pitești.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor respectând cerințele acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare periodică Evaluare finală	Probă scrisă Probă scrisă	30% 40%
10.5 Laborator	Activitate lucrări practice Evaluarea însușirii metodelor de lucru	Participare activă lucrări practice Probă orală – întrebări teoretice	10% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Nota minim 5 pentru testul de verificare parțială, activitatea de laborator și evaluarea finală. 1 punct acumulat la activitatea de laborator și 4 puncte acumulate la activitatea de curs. Rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la testul de verificare periodică și de la evaluarea finală.		

Data completării
22.09.2023

Titular de curs
Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca

Titular de laborator
Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30.09.2023

Director de departament,
(prestator)
Conf. univ. dr. Soare Cristina

Director de departament,
(beneficiar),
Conf. univ. dr. Soare Cristina