

## Genetică (ANUL II, SEMESTRELE III ȘI IV)

Nr. credite transferabile 5 și 4

### Statutul disciplinei

Disciplină fundamentală (obligatorie)

### Titular disciplină

Sef lucr. dr. Lucian Emil CREȚU

### Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

- Însușirea principalelor aspecte de citogenetică, genetică clasică și genetică moleculară.
- Cunoașterea legilor eredității necesare în diverse programe de hibridare și în producerea de semințe și a materialului de plantat;
- Elucidarea mecanismelor moleculare ale substratului ereditar în vederea utilizării corecte a agenților mutageni fizici, chimici și biologici necesari creerii variabilității organismelor.
- Folosirea tehnologiei ADN-recombinat și a ingineriei genetice pentru manipularea materialului genetic și obținerea de noi organisme sau produse utile în agricultură, medicină, protecția mediului etc.
- Aplicarea calculului statistic și a altor metode matematice necesare interpretării și prelucrării datelor experimentale obținute în diverse experiențe.

### Conținutul disciplinei (programa analitică)

Curs
<b>Genetica:</b> obiectul de studiu; apariția și progresul geneticii; metode de cercetare folosite în genetică; dezvoltarea geneticii în România.
<b>Bazele celulare ale eredității:</b> celula procariotă; celula eucariotă; organitele citoplasmice și rolul lor în ereditate; nucleul; cromozomii; tipuri speciale de cromozomi; cromozomul la virusuri și bacterii; reproducerea celulară; gametogeneza și syngamia.
<b>Bazele moleculare ale eredității:</b> proteine și acizi nucleici; identificarea materialului genetic la procariote și eucariote; structura moleculară a ADN și ARN; tipuri de ADN și ARN; denaturarea și renaturarea ADN; replicația ADN; replicația acizilor nucleici la bacterii și virusuri; sinteza acizilor nucleici "in vitro"; codul genetic; biosinteza proteinelor (transcripția și translația informației genetice); reglajul genetic la procariote; reglajul genetic la eucariote; gena în concepția geneticii clasice; gena în concepția geneticii moleculare; gene suprapuse; transpozonii; prionii; recombinarea genetică la bacterii și virusuri.
<b>Ingineria genetică:</b> sinteza artificială a genelor; izolarea genei; descifrarea genomului la plante și animale; transferul interspecific al genelor; hibridarea celulelor somatice la animale și plante; haploidia prin androgenză și ginogenză experimentală; tehnici de secvențiere a ADN; organisme transgenice; clonarea la plante și animale.
<b>Legile mendeliene ale eredității:</b> legea segregării caracterelor; legea segregării independente a perechilor de caractere; probabilitatea și raporturile mendeliene de segregare; mecanismul citologic al segregării caracterelor; încrucișarea analizatoare (retroîncrucișarea).
<b>Abaterile de la raporturile mendeliene de segregare:</b> abateri aparente (dominanța incompletă; letalitatea; codominanța; polialelia; epistazia; complementaritatea; poligenia; pleiotropia); abateri reale de la raporturile mendeliene de segregare.

<b>Teoria cromozomică a eredității:</b> gene și cromozomi; tezele teoriei cromozomice a eredității; mecanismul citologic al crossing-over-ului; tipuri de crossing-over; factorii care influențează crossing-over-ul; hărțile cromozomice; hărțile citologice.
<b>Determinismul genetic al sexelor:</b> determinismul cromozomic al sexelor; determinismul genic al sexelor; teoria cantitativă a determinării sexelor; transmiterea caracterelor cuplate cu sexul (sex-linkage); sex-influențare și sex-limitare.
<b>Ereditatea extranucleară:</b> metode pentru evidențierea eredității extranucleare; ereditatea prin plastide; ereditatea mitocondrială; aparatul genetic al eredității extranucleare; androsterilitatea la plante.
<b>Ereditatea în cadrul unor sisteme de reproducere a plantelor:</b> ereditatea în cazul reproducerii asexuate și sexuate; incompatibilitatea genetică la plante; consangvinizarea la plante; heterozisul și natura sa genetică.
<b>Mutațiile genetice:</b> clasificarea mutațiilor; agenții mutageni fizici, chimici și biologici; mecanismul molecular al mutațiilor; procesul reparator al ADN; mutațiile structural-cromozomice; mutațiile de genom (autopoliploidia, aloploidia, pseudopoliploidia, aneuploidia, haploidia); poliploidia artificială.
<b>Elemente de genetică cantitativă:</b> determinismul genetic al caracterelor cantitative; tipuri de varianță. interacțiuni; corelațiile dintre caractere.
<b>Elemente de genetica populațiilor:</b> metode de studiu a populațiilor; legea Hardy-Weinberg; factorii care modifică frecvența genelor și genotipurilor într-o populație panmictică.

Lucrări practice
Tehnica și metode folosite în lucrările de citogenetică vegetală.
Diviziunea mitotică la plante. Studiul mitozei în meristeme radiculare de <i>Allium cepa</i> .
Diviziunea meiotică la plante. Studiul meiozei în antere de <i>Secale cereale</i> .
Studiul cariotipului la <i>Allium cepa</i> , <i>Lens esculenta</i> , <i>Vicia faba</i> .
Studiul cromozomilor uriași în celulele glandelor salivare ale larvelor de <i>Drosophila melanogaster</i> .
Studiul influenței colchicinei asupra diviziunii mitotice la plante.
Studiul restructurărilor cromozomice în mitoză la plante.
Studiul formelor mutante la <i>Drosophila melanogaster</i> . Alcătuirea hărților cromozomice.
Determinarea gradului de poliploidie la plante prin metoda directă la <i>Secale cereale</i> și în cadrul genului <i>Triticum</i> .
Determinarea gradului de poliploidie la plante cu ajutorul unor metode indirecte ( <i>Beta vulgaris</i> ).
Alcătuirea șirului de variație și reprezentarea sa grafică.
Calculul valorilor biometrice ce caracterizează o populație statistică.
Curba distribuției normale. Semnificația valorilor statistice.
Testul „t” și testul F.
Analiza varianței
Studiul corelației dintre caracterele ereditare
Regresia. Calcularea coeficientului de regresie.
Analiza caracterelor calitative.
Colocviu.

## Bibliografie

1. Țârdea, Gh., 2002 – Genetica vegetală, Editura “Ion Ionescu de la Brad”, Iași
2. Țârdea, Gh., Leonte, C., 2002 – Citogenetică vegetală, Editura “Ion Ionescu de la Brad”, Iași
3. Crăciun, T. și colab., 1978 - Genetica, Editura Didactică și Pedagogică, București
4. Crăciun, T., 1981 - Genetica plantelor horticole, Editura Ceres, București.
5. Raicu, P., 1980 - Genetica, Editura Didactică și Pedagogică, București
6. Raicu, P., 1997 - Genetică generală și umană, Editura Humanitas
7. Antohi, St., Gavrilă, L., 1981 - Progrese în genetica moleculară, Editura științifică și enciclopedică, București
8. Țârdea, Gh., Crețu, L., 1998 - Genetica, lucrări practice, U.S.A.M.V. Iași

## Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă și orală	50%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	50%

## Persoana de contact

**Sef lucr. dr. Lucian Emil CRETU**

Facultatea de Agricultură - USAMV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0040 232 407536, fax: 0040 232 219175

E-mail: [lucian\\_c@uaiasi.ro](mailto:lucian_c@uaiasi.ro)