

Lecția 9. Factorii mutageni și consecințele mutațiilor

Factorii mutageni sunt factorii care produc mutații.

Mutațiile – modificări ale materialului genetic care nu rezultă din recombinările genetice.

Clasificare:

1. După modul de apariție:

- a) **Factori naturali** – manifestate cu frecvență mică din cauza capacității naturale de refacere a ADN-ului;
- b) **Factori artificiali** – diversitatea și intensitatea acestora a crescut, depășind capacitatea de reparare a ADN-ului.

2. După natura lor:

- a) **factori fizici** – șocuri termice, radiații ultraviolete, raze X, raze gamma;
- b) **factori chimici** – antibiotice, coloranți, aditivi alimentari, cofeină, pesticide, substanțe din fumul de țigară;
- c) **factori biologici** – virusuri, microorganisme patogene.

Factorii cancerigeni – factori muageni care transformă celulele normale în celule canceroase;

Factori teratogeni – factori care produc anomalii în timpul vieții intrauterine.

Consecințele mutațiilor:

1. În funcție de celulele afectate:

- mutații ereditare – apar în gameți sau în celulele care formează gameții – **albinismul**;
- mutații neereditare – apar în celulele somatice – **alunițele**;

2. După efectul lor:

- utile – se manifestă foarte rar;
- neutre – împreună cu cele utile prezintă interes pentru apariția de noi specii;
- dăunătoare – incompatibilitate cu supraviețuirea de la o anumită vârstă, se manifestă prin boli genetice în viața intrauterină, sunt moștenite sau nu de la părinți, se pot transmite sau nu la urmași;

Exemplu: **anemia falciformă** – hematiile au formă de semilună – neutră în condiții normale de viață, dăunătoare la altitudini mari și utilă în zonele în care malaria este frecventă.

3. În funcție de cantitatea de material genetic afectat:

a) **genice** – afectează structura unei gene:

- după modul de transmitere – mutații dominante, recesive, codominante, semidominante;
- după tipul de cromozom afectat: autozomale, heterozomale.

Exemplu: **consangvinizarea**.

b) **cromozomale** – afectează structura unui cromozom (segmente de cromozom, tip de cromozom)

Exemplu: "**țipătul pisicii**" – șuierat în timpul respirației, este afectat un cromozom din perechea 5 în timpul meiozei la unul dintre părinți, de obicei nu se transmite ereditar. Se corectează chirurgical.

c) **genomice** - apar dintr-un gamet sau ambii gameți rezultate din meioză anormală;

- după numărul anormal de cromozomi: **trisomii** (3 cromozomi), **monosomii** (1 cromozom);
- după tipul de cromozom: autozomale (**sindromul Down** sau trisomia 21 – malformații cardiace, afectarea creierului, sporirea afectivității, creativitate, durată de viață mică ce poate crește prin intervenții chirurgicale pe inimă); heterozomale: trisomii, monosomii.

