

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD 2



**ŽIVOT - OBECNÉ VLASTNOSTI (III.)
(ROZMNOŽOVÁNÍ
základy genetiky)**

Ing. Helena Jedličková

ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY

- **!! GENETIKA = věda o dědičnosti a proměnlivosti !!**
- **1, DĚDIČNOST = schopnost rodičovských organismů předávat své vlastnosti v podobě VLOH potomkům.**
- **Projevuje se při rozmnožování**
- **Umožňuje zachovat charakteristické vlastnosti organismů, (př. 1a,b) tzn.**

ZACHOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO DRUHU !!

2, PROMĚNLIVOST = schopnost organismů měnit své vlastnosti
příčiny:

a, genetické (křížení a mutace)

b, vliv prostředí (u kvantitativních znaků i vyvolání mutací)

Umožňuje adaptaci organismu na prostředí (př.2a,b) tzn.

VÝVOJ BIOLOGICKÉHO DRUHU !!

DĚDIČNOST A PROMĚNLIVOST UMOŽŇUJÍ EVOLUCI NA ZEMI

GEN – VLOHA – ZNAK – ALELA -CHROMOZOM-LOKUS

ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY (př.3)

GEN = VLOHA

soubor = GENOTYP

- = informace pro vytvoření určité vlastnosti organismu
- = informace pro syntézu určité látky
(enzymu, hormonu, barviva)

INFORMACE PRO UTVOŘENÍ BIOCHEMICKÉHO ZNAKU

- = úsek DNA, který nese informaci o tvorbě bílkoviny

ZNAK = vytvoření bílkoviny

soubor = FENOTYP

= realizace genetické informace = exprese (projev) genu

ALELA = konkrétní forma genu (nese informaci o tvorbě látky- např.barviva)

(buňka diploidní-2 alely, haploidní-1 alela,, homozygót (aa, AA) heterozygót aA
dominance a recesivita úplná, neúplná-intermediarita, kodominance

**Soubor dědičných informací (genů) je v převážné části soustředěn v buněčném
jádře !!**

CHROMOZOM=útvár v buněčném jádře, jsou zde vázány geny. soubor = KARYOTYP

Tvar a počet chromozomů charakterizuje biologický druh !!

LOKUS = úsek DNA obsahující 1 gen (CHROMOZOMOVÁ MAPA)

GENY VELKÉHO A MALÉHO ÚČINKU (př.3)

VLASTNOSTI ORGANISMU - ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY

- **GENY VELKÉHO ÚČINKU**

- na tvorbě znaku (většinou kvalitativního) se podílí málo genů – často jeden (př. žlutá barva blatouchu)

- = gen má velký fenotypový význam

- vliv prostředí má malý význam

- **GENY MALÉHO ÚČINKU**

- na tvorbě znaku (většinou kvantitativního) se podílí mnoho genů (př. hmotnost organismu)

- = gen má malý fenotypový účinek

- vliv prostředí má velký význam

- **GENOTYP = SOUBOR GENŮ V ORGANISMU**

- **GENOM = SOUBOR GENŮ V BUŇCE**

- **GENOFOND = SOUBOR GENŮ V POPULACI**

ZNAKY – VLASTNOSTI ORGANISMŮ

ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY

- **třídění znaků – vlastností :**
 - **morfologicko-anatomické**
 - **funkční = fyziologické**
 - **psychické**

Všechny jsou podmíněny biochemicky (enzymy)

A, KVALITATIVNÍ – rozdílné varianty (krevní skupiny)

B, KVANTITATIVNÍ – plynulý vývoj variant (velikost)

Někdy nelze přesně rozhodnout, je –li znak kvalitativní nebo kvantitativní

FENOTYP = SOUBOR VŠECH ZNAKŮ

- základ = genotyp + vliv prostředí

GENETIKA NA ÚROVNI BUŇKY

- ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY (př.1,2)

- **CHROMOZÓM = 1 segment DNA**
- **!! POČET CHROMOZOMŮ URČUJE BIOLOGICKÝ DRUH !!** (př. člověk 23 párů=46)
 - chromozomy somatické („tělesné“) – autozomy= obsahují geny, určující všechny vlastnosti kromě pohlaví
 - Chromozomy pohlavní – gonozomy = určují pohlaví jedince, značí se X a Y, chromozómy se geneticky liší

Karyotyp = počet a tvar chromozomů v jádře

GENETIKA NA ÚROVNI ORGANISMU

ROZMNOŽOVÁNÍ NEPOHLAVNÍ, POHLAVNÍ, KŘÍŽENÍ

▪ ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY (př.1,2,3)

- **Generace rodičovská = PARENTÁLNÍ (P)**
- **Generace potomků = FILIÁLNÍ (F1, F2...)**

Přenos genetické informace z generace na generaci se děje při

ROZMNOŽOVÁNÍ

- NEPOHLAVNÍ – potomci = KLONY = geneticky shodní s rodiči,
při vzniku rozdílů ve znacích se uplatňuje vnější prostředí
(využití v zemědělství – vegetativní množení rostlin- udržení znaků)
- POHLAVNÍ – potomci získávají vlohy od otce i od matky
= geneticky rozdílní s rodiči, při vzniku rozdílů ve znacích se uplatňuje kombinace alel
(využití v zemědělství – šlechtitelství- jedinci s novými vlastnostmi. K zachování získaných vlastností se využívá příbuzenské křížení = INBREEDING = otec x dcera)

**KŘÍŽENÍ = HYBRIDIZACE = cílené pohlavní rozmnožování organismů
za účelem sledování a získávání určitých znaků u potomků.**

= základní metoda genetického výzkumu a šlechtitelství

DĚDIČNOST kvalitativních znaků: J. G. MENDEL

ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY (př.4)

DĚDIČNOST ZNAKU URČENÉHO JEDNÍM GENEM(1)

- a, projev genu nezávisí na pohlaví (AUTOZOMÁLNÍ DĚDIČNOST)

-monohybridismus s úplnou dominancí:

1, P: AA x AA nebo aa x aa = křížení stejných homozygótů
F1, F2, F3 : = AA (nebo aa) = uniformní hybridy = čistá linie

2, P: AA x aa = křížení různých homozygótů
F1 : = Aa = uniformní hybridy = fenotypově shodní s dominantním homozygotem
= I. MENDELŮV ZÁKON: O uniformitě F1 generace

3, P: Aa x aa nebo Aa x AA = křížení homozygota s heterozygotem
F1 : = Aa , aa nebo AA = štěpný poměr 1:1 = potomci nejsou uniformní

4, P: Aa x Aa = křížení heterozygótů
F1 : = 1AA : 2Aa : 1 aa = genotypový štěpný poměr
F1 : = 3 : 1 = fenotypový štěpný poměr
= II. MENDELŮV ZÁKON: O křížení heterozygótů (v F2 generaci)

- dyhybridismus s úplnou dominancí:

P: AABB x aabb = dědičnost dvou genů „A“ a „B“
gamety: AB, Ab, aB, ab AAbb, aaBB = šlechtitelské novinky
= III MENDELŮV ZÁKON: O volné kombinovatelnosti genů

DĚDIČNOST kvalitativních znaků - ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY

DĚDIČNOST ZNAKU URČENÉHO JEDNÍM GENEM(2)

- **b, projev genu závisí na pohlaví :**
 - geny leží na pohlavních chromozomech (GENOZOOMÁLNÍ DĚDIČNOST)
 - CHROMOZOMOVÉ URČENÍ POHLAVÍ: Chromozomy X a Y
- A, savčí typ: (typ *Drosophila*)- savci včetně člověka (obojživelníci, plazi, hmyz)
- samičí pohlaví XX – vajíčka pouze chromozom X
- samčí pohlaví XY – spermie chromozom X nebo Y v poměru 1:1
- X chromozomová dědičnost (člověk asi 50 genů)..nemoci vázané na pohlaví – př.
hemofilie
- B, ptačí typ: (typ *Abraxas*)- ptáci, některé ryby, motýly
- samičí pohlaví XY
- samčí pohlaví XX
- C, neexistuje chromozom Y - př. vosy, kobylky, samčí pohlaví = X
- D, včely – rozlišení je dáno vnějšími faktory = potravou

C, znaky pohlavně ovlivněné-přítomnost pohlavních hormonů (př. PP-plešatost)

PROMĚNLIVOST ORGANISMŮ = VARIABILITA

- ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY

- 1, PŘÍČINY GENETICKÉ (včetně mutací)
- 2, VLIV PROSTŘEDÍ
- MUTAGENY:
 - fyzikální = radiomutace (ionizující, gama, UV-záření)
 - chemické = chemomutace (pesticidy, konzervační látky, těžké kovy, peroxidy.)

GENOVÉ INŽENÝRSTVÍ:

**Geny (skupiny genů) jsou přenášeny prostřednictvím virů nebo plazmidů bakterií =
= rozšíření genomu buňky = vznik nového jedince (cultivaru nebo i druhu)**

**Užití: -výroba hormonů (inzulin), enzymů, geneticky upravovaných jedinců,
geneticky upravovaných potravin, surovin aj.**

Tématické okruhy-klíčová slova

- **Tématický okruh :**
- **Rozmnožování - orgány a orgánové soustavy**
- **Způsoby rozmnožování organismů-nepohlavní-klony, pohlavní-potomstvo.**
- **Tématický okruh: Dědičnost a proměnlivost**
- **Genetika -dědičnost - charakteristika - J.G. Mendel - význam,**
- **cytologické základy dědičnosti - nukleové kyseliny, chromozómy,dělení buněk,přenos genetické informace, genetické pojmy-gen, alela, vloha, lokus, genotyp, genom, dědičnost a pohlaví, homozygot a heterozygot**
- **Genetika -dědičnost a proměnlivost, dominance, recesivita, neúplná dominance, kodominance-krevní skupiny člověka, znak, vlastnost ,fenotyp, Mendlovy zákony, křížení-hybridizace, dědičnost kvalitativních znaků-proměnlivost diskontinuální, dědičnost kvantitativních znaků- geny malého účinku-proměnlivost kontinuální, vlastnosti dědičné a získané, příbuzenské křížení a inbrední deprese, křížení nepříbuzných jedinců-heteroza v F1, adaptace, vliv prostředí, mutace, šlechtění.**

ORGANISMY A JEJICH PROSTŘEDÍ = INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD III

3. semestr ak. rok 2003/2004

