

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD 2 Ing. Helena Jedličková

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

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 tzn. ZACHOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO DRUHU !!

2, PROMĚNLIVOST = schopnost organismů měnit své vlastnosti příčiny:

- a, genetické (křížení a mutace)
 - b, vliv prostředí (u kvantitativních znaků, 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

GEN = VLOHA

soubor = GENOTYP

- = informace pro utvoření 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 a neúplná-intermediarita, kodominance

LOKUS = úsek DNA obsahující 1 gen

(CHROMOZOMOVÁ MAPA)

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 !!

GENY VELKÉHO A MALÉHO ÚČINKU - VLASTNOSTI ORGANISMU

- 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

- **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:

- **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, chromozomy se geneticky liší*

Karyotyp = počet a tvar chromozomů v jádře

GENETIKA NA ÚROVNI ORGANISMU :

ROZMNOŽOVÁNÍ NEPOHLAVNÍ, POHLAVNÍ, KŘÍŽENÍ

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

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

DĚDIČNOST kvalitativních znaků: J. G. MENDEL

DĚDIČNOST ZNAKU URČENÉHO JEDNÍM GENEM

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 : 1aa = 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*

- **B, projev genu závisí na pohlaví : (GENOZOOMÁLNÍ DĚDIČNOST**
- **geny leží na pohlavních chromozomech**

- **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 – 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 (PP-plešatost)

PROMĚNLIVOST ORGANISMŮ = VARIABILITA

- 1, PŘÍČINY GENETICKÉ (včetně mutací)
- 2, VLIV PROSTŘEDÍ

- **MUTAGENY:**

- fyzikální = radiomutace (ionizující, gama, UV-záření

- chemické= chemomutace (pesticidy, konzervační látky, těžké kovy,peroxydy.)

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 2006/2007 Těšíme se na vás Helena Jedličková