

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:

príbuzenské 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