



EXPERIMENTY, KTERÉ ZMĚNILY SVĚT

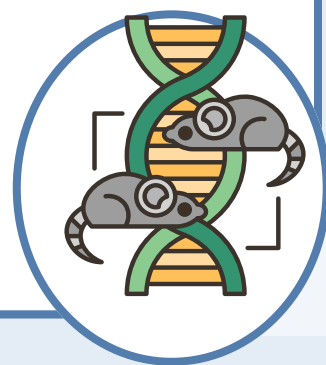
PŘEDSTAV SI SVĚT, KDE VĚDCI DOKÁŽOU UPRAVIT LIDSKOU DNA, NAKLONOVAT ZVÍŘE, VYLEPŠIT ROSTLINY TAK, ABY PŘEŽILY SUCHO, NEBO ODHALIT NEMOCI JEŠTĚ DŘÍV, NEŽ VZNIKNOU. MOŽNÁ TO ZNÍ JAKO SCI-FI, ALE PRÁVĚ TOHLE UŽ DNES GENETIKA ZVLÁDÁ – A NĚKDY I MNOHEM VÍC.

TENTO PRACOVNÍ LIST TĚ PROVEDE NEJVÝZNAMNĚJŠÍMI GENETICKÝMI EXPERIMENTY, KTERÉ DOSLOVA ZAHÝBALY SVĚTEM.

ČEKÁJÍ TĚ ÚKOLY, PŘI KTERÝCH BUDEŠ:

-  ZKOUMAT SLAVNÉ POKUSY,
-  PŘEMÝŠLET O JEJICH DOPADU,
-  ROZHODOVAT O TOM, CO JE JEŠTĚ VĚDA A CO UŽ MOŽNÁ ETICKÝ PROBLÉM,
-  A DOKONCE SI I SÁM/A NĚCO „GENETICKY NAVRHNĚŠ“.

BUĎ ZVÍDAVÝ/Á. BUĎ OBJEVITEL/KA. GENETIKA PRÁVĚ ZAČÍNÁ!



1. JOHANN GREGOR MENDEL

GREGOR MENDEL JE POVAŽOVÁN ZA ZAKLADATELE GENETIKY. MENDELOVY EXPERIMENTY S HRACHEM SE ZAMĚŘOVALY NA NĚKOLIK ZNAKŮ. KTERÉ Z NÁSLEDUJÍCÍCH ZNAKŮ MENDEL STUDOVAL? (ZAKROUŽKUJ VŠECHNY SPRÁVNÉ ODPOVĚDI)

- A) BARVA KVĚTŮ
- B) TVAR LISTŮ
- C) TVAR SEMEN
- D) VÝŠKA ROSTLINY
- E) BARVA SEMEN





2. RYCHLOZNAČKY

ZAKROUŽKUJ SYMBOL U KAŽDÉHO POKUSU PODLE TOHO, JAK DOBRĚ HO ZNÁŠ:

GENETICKÝ EXPERIMENT	✓ ZNÁM PODROBNĚ	? SLYŠEL/A JSEM O TOM	✗ NEZNÁM VŮBEC
KLONOVÁNÍ OPICE ZHONG ZHONG			
PROJEKT LIDSKÉHO GENOMU (HUMAN GENOME PROJECT)			
CRISPR – ÚPRAVA GENŮ „NŮŽKAMI“			
PES SNUPPY – PRVNÍ KLONOVANÝ PES			
GMO – PRVNÍ MODIFIKOVANÁ RAJČATA („FLAVR SAVR“)			
FLUORESKUJÍCÍ RYBA („GLOFISH“)			



3. GENE-FACTORY: CO SE V LABORATOŘI OPRAVDU STALO?

PŘIDEJ KE KAŽDÉMU EXPERIMENTU Z NABÍDKY JEHO SPRÁVNÉ OZNAČENÍ TYPU A ÚČEL

◆ EXPERIMENTY:

- A. GLOFISH
- B. HUMAN GENOME PROJECT
- C. ZHONG ZHONG
- D. FLAVR SAVR
- E. CRISPR
- F. SNUPPY

◆ TYP EXPERIMENTU:

- ☐ GENOVÁ EDITACE
- ☐ REPRODUKČNÍ KLONOVÁNÍ
- ☐ GMO
- ☐ SEKVENOVÁNÍ DNA
- ☐ FLUORESCENČNÍ MARKER
- ☐ KLONOVÁNÍ SAVCE

◆ ÚČEL NEBO VÝZNAM:

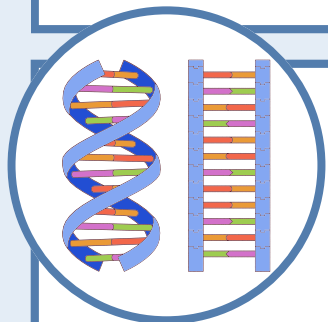
- ☐ VYLEPŠENÍ CHUTI A TRVANLIVOSTI PLODIN
- ☐ MAPOVÁNÍ CELÉHO LIDSKÉHO GENOMU
- ☐ PRVNÍ POUŽITÍ „GENETICKÝCH NŮŽEK“ NA CÍLENÉ ÚPRAVY DNA
- ☐ ESTETICKÝ DOMÁCÍ MAZLIČEK S UPRAVENÝM GENEM
- ☐ KLONOVÁNÍ OPICE PRO VÝZKUMNÉ ÚČELY
- ☐ DŮKAZ, ŽE LZE KLONOVAT I DOMÁCÍ MAZLIČKY





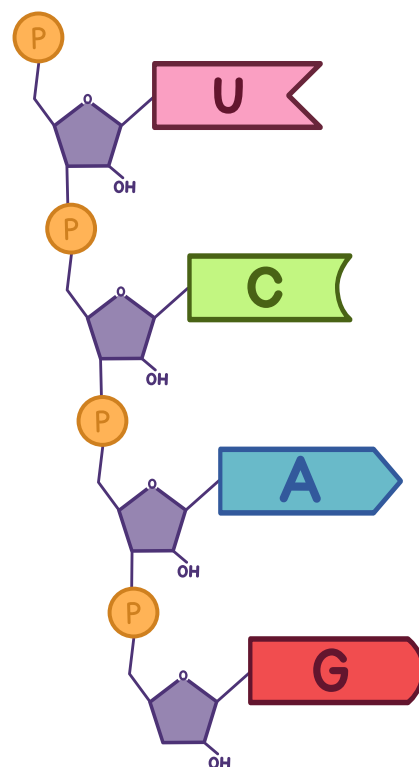
4. ROZHODNI SE - JE TO OK NEBO NE?

EXPERIMENT	POVOLIT V BUDOCNU?	DŮVOD (ZAKROUŽKUJ)
KLONOVÁNÍ ZVÍŘECÍHO MAZLÍČKA	☐ ANO ☐ NE	LÁSKA KE ZVÍŘETI / DRAHÉ / ETICKY SPORNÉ
EDITACE LIDSKÉHO EMBRYA	☐ ANO ☐ NE	LÉČENÍ NEMOCÍ / „VÝBĚR“ DÍTĚTE / ZASAHOVÁNÍ DO PŘÍRODY
GMO POTRAVINY	☐ ANO ☐ NE	VÍC POTRAVY / NEVÍME, CO TO UDĚLÁ / ALERGIE
FLUORESCENČNÍ ZVÍŘE JAKO MAZLÍČEK	☐ ANO ☐ NE	COOL / PROTI PŘÍRODĚ / K NIČEMU PRAKTICKÉMU



5. VYBER VŠECHNY SPRÁVNÉ INFORMACE O OBJEVU STRUKTURY DNA: (VÍCE SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ)

- A) STRUKTURU DNA OBJEVILI JAMES WATSON A FRANCIS CRICK V ROCE 1953.
- B) ROSALIND FRANKLINOVÁ POSKYTLA KLÍČOVÉ RENTGENOVÉ SNÍMKY.
- C) DNA MÁ TVAR DVOJITÉ SPIRÁLY.
- D) DNA JE TVOŘENA POUZE DVĚMA TYPY NUKLEOTIDŮ.
- E) ZA OBJEV STRUKTURY DNA BYLA UDĚLENA NOBELOVA CENA.





6. GENETICKY MODIFIKOVANÉ POTRAVINY

VYTVOŘ MYŠLENKOVOU MAPU, KDE ZNÁZORNÍŠ VÝHODY A NEVÝHODY GENETICKY MODIFIKOVANÝCH POTRAVIN. Zahrň alespoň 3 výhody a 3 nevýhody.



7. GENETICKÉ EXPERIMENTY BUDOUCNOSTI

PŘEDSTAV SI, ŽE JSI GENETICKÝ VĚDEC V ROCE 2050. NAVRHNĚ VLASTNÍ GENETICKÝ EXPERIMENT, KTERÝ BY MOHL VYŘEŠIT JEDEN Z AKTUÁLNÍCH PROBLÉMŮ LIDSTVA (NAPŘ. NEMOCI, HLAD, ZNEČIŠTĚNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ). POPIŠ, JAKÝ PROBLÉM BY ŘEŠIL, JAKÉ GENETICKÉ TECHNIKY BYS POUŽIL/A A JAKÉ BY MOHLY BÝT JEHO MOŽNÉ DŮSLEDKY.

8. PŘÍBĚH HENRIETTY LACKS

HENRIETTA LACKS BYLA OBYČEJNÁ ŽENA, KTERÁ V ROCE 1951 ZEMŘELA NA RAKOVINU DĚLOŽNÍHO ČÍPKU. Z JEJÍHO NÁDORU VŠAK LÉKAŘI ODEBRALI BUŇKY – BEZ JEJÍHO VĚDOMÍ A SOUHLASU. TYTO BUŇKY, DNES ZNÁMÉ JAKO HELA BUŇKY, SE UKÁZALY JAKO VÝJIMEČNÉ: DOKÁZALY SE DĚLIT A PŘEŽÍVAT MIMO LIDSKÉ TĚLO. STALY SE ZÁKLADEM TISÍCŮ VÝZKUMŮ – DÍKY NIM VZNIKLY VAKCÍNY, ZKOUMALY SE VIRY, LÉČBA RAKOVINY I GENETICKÉ CHOROBY. HENRIETTINA RODINA O JEJICH POUŽITÍ DLOUHO VŮBEC NEVĚDĚLA. DNES JE JEJÍ PŘÍBĚH DŮLEŽITÝM SYMBOLEM NEJEN PRO MEDICÍNU, ALE I PRO OTÁZKY ETIKY VE VĚDĚ.

ÚKOL: NAPIŠ KRÁTKÝ PŘÍBĚH (5-7 VĚT) Z POHLEDU JEDNÉ HELA BUŇKY, KTERÁ CESTUJE LABORATOŘEMI PO CELÉM SVĚTĚ.

