Inżynieria genetyczna: Jak zmieniamy kod życia?

1 Czym jest inżynieria genetyczna?

Celowe modyfikowanie DNA organizmów.

Pozwala dodawać, usuwać lub zmieniać fragmenty DNA, aby zmienić działanie genów lub cechy organizmu.



DNA można porównać do książki z instrukcjami dla komórki.

2 Klonowanie – tworzenie kopii

Tworzenie genetycznie bardzo podobnych kopii DNA, komórek lub organizmów.

Dolly – pierwsza owca sklonowana z dorosłej komórki ciała.

Zastosowania: badanie genów i próby wspierania ochrony zagrożonych gatunków.



Dolly

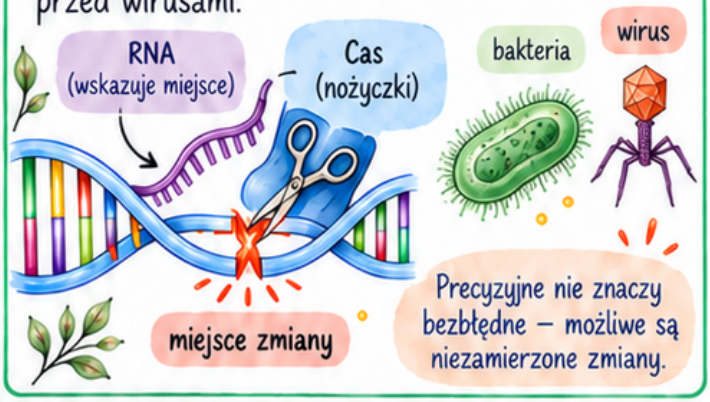
Klonowanie samo w sobie nie musi zmieniać DNA. Klon nie musi wyglądać i zachowywać się identycznie.

3 CRISPR – genetyczne nożyczki

Narzędzie do edycji DNA. RNA wskazuje miejsce, a białko Cas może przeciąć DNA.

Naprawa przecięcia pozwala wyłączyć gen lub wprowadzić zmianę.

Mechanizm pochodzi z systemu obrony bakterii przed wirusami.



Precyzyjne nie znaczy bezbłędne – możliwe są niezamierzone zmiany.

4 GMO – organizmy modyfikowane genetycznie

Organizmy, których DNA celowo zmieniono metodami inżynierii genetycznej.

Przykład: kukurydza Bt odporna na niektóre szkodniki owadzie.

Może ograniczyć potrzebę oprysków środkami owadobójczymi.

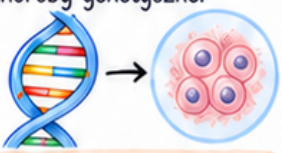


Wpływ na środowisko zależy od cechy GMO i sposobu uprawy.

5 Do czego to wykorzystujemy?

MEDYCYNA

Terapie genowe mogą dostarczać działający gen lub zmieniać DNA komórek, pomagając leczyć niektóre choroby genetyczne.



Analogia: jak poprawienie błędu w instrukcji – czasem jednej „litery".

ROLNICTWO

Tworzenie roślin o przydatnych cechach, np. odporności na wybrane szkodniki.



Klonowanie = kopiowanie. Edycja genów = zmienianie. To różne działania.