

Ćwiczenie 6

Geny u różnych organizmów, w tym geny patogenów. Genomy i cykle życiowe patogenów. Korelacja między budową genu a właściwościami patogennymi.

Prof. dr hab. Roman Zieliński

1. Geny u różnych grup organizmów

1.1. Pytania i zagadnienia

- 1.1.1. Jaka jest współczesna definicja genu? W jaki sposób osiągnięcia genetyki przyczyniały się do zmiany definicji genu?
- 1.1.2. Proszę porównać geny Prokariota i Eukariota. Proszę omówić geny na wybranych przykładach.
- 1.1.3. Co to są rodziny genów? Omów przykładowe rodziny genów.

1.2. Ćwiczenia

- 1.2.1. Proszę podać wszystkie możliwe ramki odczytu dla poniższej sekwencji będącej fragmentem genu kodującego polimerazę RNA u *A. thaliana*.

atgcttgggg atgaaaaaga ggaacatct gcaataccg gatttaatca gatacaattt3

Sekwencje zawsze podawane są jako 5'-3' czyli jako nić sensowna.

1.3. Problemy

- 1.3.1. U wirusów większość genów nakłada się. Jakie mogą być przyczyny takiej organizacji genomu?
- 1.3.2. Zaprojektuj doświadczenie pozwalające na zbudowanie sztucznej komórki.

2. Genomy i cykle życiowe patogenów

2.1. Pytania i zagadnienia

- 2.1.1. Jak przebiega zakażenie *Mycobacterium tuberculosis*?
- 2.1.2. Jaki element budowy komórki *M. tuberculosis* czyni tę bakterię odporną na działanie wielu niekorzystnych czynników środowiskowych?

2.2. Ćwiczenia

- 2.2.1. Proszę wybrać dowolnego patogena człowieka: Proszę dla wybranego przedstawić informacje o jego biologii, budowie genomu oraz drogach zakażenia. Jakie są metody leczenia.

Zagadnienie realizowane w postaci prezentacji przygotowywanych przez studentów oraz dyskusji dotyczącej przygotowanych zagadnień.

2.3. Problemy

- 2.3.1. Według WHO najczęściej przypadków gruźlicy obserwuje się w Afryce? Zaplanuj program zmniejszający liczbę zachorowań i umieralność na gruźlicę w Afryce.

3. Korelacja między właściwościami patogennymi a budową genów

3.1. Pytania i zagadnienia

- 3.1.1. Jakie geny związane są z lekoopornością prątka gruźlicy na antybiotyki?
- 3.1.2. W jaki sposób mutacje w genach wpływają na lekooporność bakterii?

3.2. Ćwiczenia

- 3.2.1. Baza MEGARes (<https://megares.meglab.org>) zawiera sekwencje genów związane z opornością na wybrane antybiotyki. Jeżeli bazy nie można otworzyć bezpośrednio z pliku, proszę wpisać adres w pasku adresu przeglądarki.
 - Proszę przeanalizować diagram dostępny na stronie głównej i przedstawiający antybiotyki względem których obserwuje się lekooporność. Proszę podać kilka przykładów takich antybiotyków.
 - Proszę przejść na stronę Browse i wybrać dwa z antybiotyków.
 - Proszę podać następujące informacje:
 - pochodzenie antybiotyku;
 - geny związane z opornością na antybiotyki;
 - mechanizm powstawania lekoopornością

3.3. Problemy

- 3.3.1. Coraz większym problemem jest gruźlica lekooporna. W jaki sposób badania genetyczne mogą pomóc w leczeniu gruźlicy lekoopornej?
- 3.3.2. Lekooporność jest zjawiskiem dotyczącym wielu bakterii. Co jest przyczyną tego zjawiska? W jaki sposób można walczyć z tym zjawiskiem? Czy jest możliwe wyeliminowanie lekooporności?