

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Biologia komórki i inżynieria genetyczna (BioPS>SIs3BK23O)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Biology of cell and genetic engineering

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=133>

Skrócony opis:

Celem kursu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami z zakresu budowy i funkcjonowania komórek a także przedstawienie podstawowych technik wykorzystywanych do klonowania fragmentów DNA oraz do badania DNA i białek.

Opis:

Treści programowe:

Wykład:

1. Eksperymentalne metody badania białek (wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych obejmujących omówienie podstawowych technik oczyszczania białek z próbek biologicznych oraz metod badania funkcji i struktury białek)
2. Klonowanie (wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych obejmujące omówienie podstawowych narzędzi i technik wykorzystywanych w inżynierii genetycznej oraz systemów ekspresji białek rekombinowanych)
3. Budowa i funkcja organelli komórkowych (omówienie struktur i organelli komórkowych z uwzględnieniem różnic między komórkami pro- i eukariotycznymi oraz komórkami zwierzęcymi i roślinnymi)
4. Procesy komórkowe (omówienie szlaków komórkowych istotnych dla prawidłowego funkcjonowania komórki takich jak szlak glikozylacji czy szlaki naprawy DNA)
5. Przekazywanie sygnałów wewnątrzkomórkowych i międzykomórkowych (omówienie szlaków, receptorów i cząsteczek sygnałowych wewnątrzkomórkowych oraz szlaków przekazywania sygnałów między komórkami)
6. Rodzaje śmierci komórkowych (omówienie apoptotycznych i nieapoptycznych szlaków śmierci komórkowej z uwzględnieniem roli śmierci komórki w rozwoju organizmu wielokomórkowego oraz rozwoju chorób)
7. Cykl komórkowy
8. Sprzężenia w regulacji ekspresji genów (omówienie poziomów regulacji ekspresji genów oraz powiązań między poszczególnymi poziomami regulacji)
9. Omówienie mendelowskich i niemendelowskich zasad dziedziczenia ze zwróceniem uwagi na wpływ tych zasad na ewolucję organizmów

Laboratorium:

1. Izolacja białek cytoplazmatycznych i jądrowych
2. Izolacja białek wiążących DNA (chromatografia powinowactwa)
3. Oznaczanie stężenia białek
4. Rozdział elektroforetyczny białek w warunkach denaturujących
5. Izolacja plazmidowego DNA
6. Klonowanie DNA
7. Transformacja bakterii plazmidowym DNA
8. Zadania obliczeniowe obejmujące przeliczanie stężeń, obliczanie ilości reagentów potrzebnych do przeprowadzenia reakcji enzymatycznych czy przygotowania buforów

Liczba punktów ECTS: 5

Całkowita liczba godzin: 125h (kontaktowo 65h / praca własna 60h)

Wykład: 30h

Laboratorium: 30h

Inne (zaliczenie wykładu): 5h

Praca własna studenta: przygotowanie do zaliczenia wykładu: (10h) przygotowanie do laboratorium (15h), przygotowanie raportów z laboratorium (25h), przygotowanie referatu (10h)

w tym liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub inny

Literatura:

B.Alberts, D.Bray, K.Hopkin, A.Johnson, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts, P.Walter: Podstawy biologii komórki,

Alberts, A.Johnson, J.Lewis, M.Raff, K.Roberts, P.Walter: Molecular biology of the cell

A.Brown: Genomy

M. Berg, L. Stryer, J. L. Tymoczko: Biochemia

D.S.T. Nicholl: An introduction to genetic engineering

Publikacje naukowe obejmujące najnowsze odkrycia związane z tematyką wykładów.

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

podstawowe kategorie pojęciowe i terminologiczne w biologii komórki, zagadnienia z zakresu biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, procesów komórkowych, w tym relacje struktura-funkcja na różnych poziomach organizacyjnych: makrocząsteczek (kwasów nukleinowych, białek, polisacharydów, lipidów) i komórek (organizacji strukturalnej komórek i ich funkcji) (K1A_W06; egzamin)

Umiejętności

Student potrafi

wykonywać eksperymenty w laboratorium pod kierunkiem opiekuna naukowego, następnie dokonywać ich interpretacji i wyciągać

USOS: Szczegóły przedmiotu: BioPS>SIs3BK23O, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

poprawne wnioski, pozyskiwać informacje z literatury oraz wyciągać wnioski , korzystać z informacji źródłowych w języku angielskim (K1A U02: przygotowanie do laboratorium. sprawozdanie z laboratorium)

Metody i kryteria oceniania:

Ocena z przedmiotu zawiera w sobie ocenę z egzaminu (waga 50%) i ocenę z laboratorium (waga 50%) przy czym zarówno ocena z egzaminu jak i ocena z laboratorium muszą być pozytywne (min. 3.0). W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z przedmiotu powtarzany jest cały przedmiot.

Egzamin obejmuje materiał przedstawiony na wykładzie, na prezentacjach wygłoszonych w ramach części ustnej egzaminu oraz materiał z laboratoriów i składa się z:

(1) części pisemnej (waga w ocenie z egzaminu 80%) w formie testu zawierającego pytania otwarte lub/i jedno/wielokrotnego wyboru (kryterium zaliczenia: minimum 60% poprawnych odpowiedzi)

(2) części ustnej polegającej na przygotowaniu prezentacji (waga w ocenie z egzaminu 20%) na zadany, związany z tematyką wykładu, temat (kryterium zaliczenia: wygłoszenie we wskazanym terminie i miejscu opracowanego referatu, umieszczenie prezentacji na stronie kursu i uzyskanie oceny min. dostatecznej (3.0))

Ocena z laboratorium:

Wykonanie poprawnie sprawozdań laboratoryjnych i oddanie ich we wskazanym terminie (kryterium zaliczenia: umieszczenie na stronie kursu poprawnie przygotowanego sprawozdania we wskazanym terminie), uzyskanie z karetek oceny pozytywnej (kryterium zaliczenia: uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi). W czasie semestru można poprawić dwie kartki, przy czym konkretną kartkę można poprawić tylko raz. Przygotowanie do zajęć i aktywność na zajęciach może wpłynąć na ocenę końcową z laboratorium (maksymalnie +/-0,5 oceny).

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego/roku akademickiego 2025/2026 a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2024/2025-Z	