

Politechnika Wrocławska  
WYDZIAŁ CHEMICZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	<b>Biologia I</b>
Nazwa w języku angielskim	<b>Biology I</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Biotechnologia</b>
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu	<b>BLC011002</b>
Grupa kursów	<b>NIE</b>

\*niepotrzebne usunąć

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

\*niepotrzebne usunąć

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość biologii na poziomie szkoły średniej.

### CELE PRZEDMIOTU

C1	Poznanie podstaw molekularnych budowy komórki.
C2	Zrozumienie praw rządzących dziedziczeniem, rozwojem i cyklem życiowym komórek.

C3	Poznanie budowy organelli związanych z pozyskiwaniem i konwersją energii w organizmach żywych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK\_W01 – zna podstawowe pojęcia i prawa obowiązujące w biologii

PEK\_W02 – zna struktury i funkcje makrocząsteczek

PEK\_W03 – ma podstawową wiedzę z zakresu technik badawczych stosowanych w cytofizjologii

PEK\_W04- zna budowę struktur osłonowych komórek oraz funkcje błon cytoplazmatycznych

PEK\_W05 – zna budowę i funkcje jądra komórkowego i cytoszkieletu występującego w komórce

PEK\_W06 – ma wiedzę o cyklu życiowym komórki

PEK\_W07 – wie jak zbudowane są organella związane z przemianami energetycznymi w komórkach

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<b>Podstawowe pojęcia:</b> takson, hierarchia taksonomiczna, gatunek, definicja życia. Wiązania i oddziaływania chemiczne ważne dla struktur biologicznych: jonowe, wodorowe, hydrofobowe. Woda jako podstawowy składnik organizmów żywych: budowa i właściwości fizyko-chemiczne: gęstość, pojemność cieplna, struktura krystaliczna. Funkcje wody w organizmach żywych: środowisko reakcji biochemicznych, czynnik termoregulacyjny.	2
Wy2	<b>Chemiczne podstawy życia.</b> Klasy makrocząsteczek – kryteria podziału. Budowa cukrów: struktura i izomeria w obrębie cukrów prostych i złożonych. Charakterystyka wiązania glikozydowego, porównanie i właściwości polimerów połączonych wiązaniem $\alpha$ -i/lub $\beta$ -glikozydowym. Ogólna zasada syntezy i hydrolizy cukrów złożonych. Funkcje cukrów w organizmach żywych. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych – podstawowe pojęcia: nukleotyd, nukleozyd, zasada azotowa, polinukleotyd.	2
Wy3	<b>Chemiczne podstawy życia.</b> Budowa i klasyfikacja lipidów: trójglicerydy, kwasy tłuszczowe (nasycone i nienasycone), woski, oleje, sterydy. Ogólna zasada syntezy i hydrolizy trójglicerydów. Podstawowe funkcje lipidów: budulec i rezerwuuar energii. Budowa i podział białek (ze względu na funkcje i struktury chemiczne). Struktura i charakterystyka aminokwasów – klasyfikacja tych związków ze względu na budowę łańcucha bocznego (niepolarne, polarne z niejonizującym łańcuchem bocznym, kwaśne i zasadowe).	2

	Właściwości fizyko-chemiczne aminokwasów (izomeria, punkt izoelektryczny – definicja, podstawowa charakterystyka wiązania peptydowego). Wprowadzenie pojęcia rzędowości białek.	
Wy4	Metody badań cytofizjologicznych. Obserwacje komórek pro- i eukariotycznych za pomocą technik mikroskopowych (mikroskop świetlny i elektronowy). Podstawowe metody badań fizjologii komórek: techniki histochemiczne, wykrywanie hydrolaz i dehydrogenaz, immunohistochemia.	2
Wy5	<b>Budowa komórki.</b> Budowa osłon komórkowych komórek pro- i eukariotycznych. Struktura i funkcje błony cytoplazmatycznej oraz jej właściwości fizyko-chemiczne. Struktura i funkcje ściany komórkowej roślinnej i bakteryjnej.	2
Wy6	<b>Budowa komórki.</b> Mechanizmy transportu przez błony komórkowe. Transport pasywny – mechanizm (dyfuzja prosta i ułatwiona). Transport aktywny – pierwoszo- i drugorzędowy (symport i antyport). Wybrane przykłady transportu aktywnego.	2
Wy7	<b>Budowa komórki.</b> Kompartmentacja komórki – rola struktur plazmatycznych. Budowa i funkcje retikulum endoplazmatycznego i aparatu Golgiego w transporcie wewnątrzkomórkowym oraz syntezie, modyfikacji i degradacji metabolitów komórkowych.	2
Wy8	<b>Budowa komórki.</b> Specjalizacja i wytwory błony komórkowej. Polaryzacja strukturalno-czynnościowa i połączenia międzykomórkowe.	2
Wy9	<b>Budowa komórki.</b> Struktura i funkcje jądra komórkowego i jąderka. Podstawowe informacje o budowie chromatyny i chromosomów. Mechanizmy transportu wewnątrzkomórkowego między jądrem a cytoplazmą.	2
Wy10	<b>Podziały komórkowe.</b> Cykl życiowy komórki pro- i eukariotycznej. Sekwencja zdarzeń zachodzących podczas podziału mitotycznego. Znaczenie tego podziału dla rozwoju i wzrostu organizmów żywych.	2
Wy11	<b>Podziały komórkowe.</b> Sekwencja zdarzeń zachodzących podczas podziału mejotycznego, ze szczególnym uwzględnieniem profazy I pierwszego podziału mejotycznego. Śledzenie zmian ilości materiału genetycznego i liczby chromosomów przed i w trakcie tego podziału. Znaczenie tego procesu dla zmienności w obrębie gatunku oraz dla zachowania stałej, charakterystycznej dla gatunku liczby chromosomów.	2
Wy12	<b>Budowa komórki.</b> Budowa i funkcje cytoszkieletu komórki. Struktura i mechanizm działania białek budujących cytoszkielet. Budowa i funkcje wici i rzęsek w komórkach pro- i eukariotycznych.	2
Wy13	<b>Budowa komórki.</b> Budowa i funkcje organelli komórkowych związanych z pozyskiwaniem i konwersją energii w komórce. Mitochondrium – budowa ze szczególnym uwzględnieniem struktury błony cytoplazmatycznej i zakotwiczonego w niej układu redoks – zasada ułożenia kolejnych przenośników. Chloroplast – budowa i funkcje fotosystemów i błon plazmatycznych z zakotwiczonymi w nich systemami akceptorów i transportu elektronów.	2

Wy14	Powtórzenie materiału. Kolokwium końcowe – I termin.	2
Wy15	Powtórzenie materiału. Kolokwium końcowe – II termin.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
La4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1	Wykład z prezentacją multimedialną.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca	Numer	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

(w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	przedmiotowego efektu kształcenia	
P	PEK_W01- PEK_W07	Elektroniczne kolokwium końcowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] „Biology - Exploring Life”; G.D. Brum, Willey 2000  [2] „Podstawy biologii komórki” cz. I i II; B. Alberts i wsp., PWN 2007  [3] „Strukturalne podstawy biologii komórki”; W. Kilarski, PWN 2005</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] „Biologia” Solomon, Berg, Martin, Ville; Mulico 2002  [2] “Cytofizjologia” pod redakcją K. Ostrowakiego I J. Kawiaka, PZWL, 1982</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU (Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)
<b>Dr hab. Ewa Żymańczyk-Duda, prof. Pwr, ewa.zymanczyk-duda@pwr.wroc.pl</b>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
Biologia I  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU**  
Biotechnologia

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu ***	Treści programowe ***	Narzędzia dydaktyczne ***
(wiedza) PEK_W01	K1Abt_W12	C1	Wy1	N1
PEK_W02	K1Abt_W12	C1	Wy2, Wy3	N1
PEK_W03	K1Abt_W12	C1	Wy4	N1
PEK_W04	K1Abt_W12	C1	Wy5, Wy6, Wy7, Wy8	N1
PEK_W05	K1Abt_W12	C1, C2	Wy9, Wy12	N1
PEK_W06	K1Abt_W12	C2	Wy10, Wy11	N1
PEK_W07	K1Abt_W12	C3	Wy13	N1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych / specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - odpowiednie symbole z tabel powyżej