

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Biologia systemowa	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Systems biology	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 29-BT-S2-E2-BS	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (obowiązkowy lub fakultatywny) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Biotechnologia	
7.	Poziom studiów (I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie) II stopień	
8.	Rok studiów (jeśli obowiązuje) I rok	
9.	Semestr (zimowy lub letni) Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Prof. Hanna Jańska: 8 godzin Dr Małgorzata Heidorn-Czarna: 7	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów  Posiadanie wiedzy o molekularnych podstawach zjawisk i procesów biologicznych. Znajomość struktury i funkcji białek, kwasów nukleinowych, cukrów i związków lipidowych oraz ich metabolizmu. Posiadanie wiedzy na temat procesów replikacji, transkrypcji i translacji. Znajomość podstawowych technik biologii molekularnej i biochemii.	
13.	Cele przedmiotu  Poznanie koncepcji biologii systemowej jako podejścia naukowego opartego na badaniach typu „omika” w celu zrozumienia globalnego obrazu procesów biologicznych zachodzących w organizmach. Zapoznanie się z różnymi metodami i bazami danych typu „omika” stosowanymi w biologii systemowej, szczególnie biologii systemowej roślin oraz problematyką badań typu „omika”. Zapoznanie się z przykładami badań opisanych w bieżącej literaturze naukowej wykorzystujących informacje z badań typu „omika”.	
14.	Zakładane efekty kształcenia  1. Umiejętność dokonywania jakościowego i ilościowego opisu złożonych zjawisk i procesów	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K2_W01

	<p>biologicznych</p> <p>2. Pogłębiona wiedza z zakresu biochemii, bioinformatyki, statystyki, bioenergetyki i biologii molekularnej</p> <p>3. Poszerzona wiedza w zakresie ewolucji molekularnej, genetyki, biologii strukturalnej, umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w układach biologicznych</p> <p>4. Umiejętność stosowania technik i narzędzi badawczych w zakresie biochemii, biologii molekularnej i biotechnologii do planowania i rozwiązywania procesów biologicznych</p> <p>5. Umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych, w tym baz danych sekwencyjnych i literaturowych</p> <p>6. Umiejętność zrozumienia potrzeby systematycznego zapoznawania się z literaturą fachową w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy</p>	<p>K2_W03</p> <p>K2_W04</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_K05</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Koncepcja „biologii systemowej” jako podejścia naukowego łączącego informacje z badań typu „omika”. Metody typu „omika” ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych trendów: fenomika (wielkoskalowe fenotypowanie roślin, fenoklastry); genomika (głębokie sekwencjonowanie); transkryptomika (mikromacierze ekspresyjne, eksonowe, genomowe i tilingowe, ilościowy PCR); proteomika (2D-DIGE, SILAC, identyfikacja białek za pomocą spektrometrii mas: PMF, MS/MS, LC-MS; proteomika docelowa oparta na spektrometrii mas: MRM); metabolomika (HPLC, chromatografia gazowa i cieczowa połączona ze spektrometrią mas: GC-MS, LC-MS) oraz interaktomika. Serwery biologiczne baz danych opartych na wynikach badań typu „omika” dla modelowego organizmu roślinnego <i>Arabidopsis thaliana</i> (Genevestigator Expression Data, e-FB Browser, AtgeneExpression Visualisation Tool, AtProteome, The Plant Proteome, ATTED-II, BioGRID).</p> <p>Genomika funkcjonalna. Zastosowanie odwrotnej genetyki w badaniach funkcji genów za pomocą metod typu „omika”. Korelacja pomiędzy poziomem transkryptów i poziomem białek w organizmach modelowych. Metody ilościowego oznaczenia całkowitego m-RNA. Sposoby potranskrypcyjnej regulacji ekspresji genów.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>1. Bieżące publikacje naukowe polecane w czasie wykładów</p> <p>2. Proteomika i metabolomika, Anna Drabik, Agnieszka Kraj, Jerzy Silberring, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2011</p> <p>3. Systems Biology, Robert A. Meyers, John Wiley &amp; Sons, 2012</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia</p> <p>Egzamin - przedstawienie w formie prezentacji ustnej wybranej przez studenta problematyki jednej z dziedzin „omiki” na podstawie najnowszej literatury naukowej oraz odpowiedź na losowo wybrane pytania dotyczące tematyki wykładów</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	

19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - Wykład	15
	Praca własna studenta np.: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie do egzaminu:	5 15
	Suma godzin	35
	Liczba punktów ECTS	1