Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2022/2023 – 2023/2024*
(skrajne daty)
Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Biologia systemów**
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr Oleh Stasyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Oleh Stasyk

***** *-opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw. Warsztatowe	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie)	**Liczba pkt. ECTS**
1		30							2

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

ZALICZENIE Z OCENĄ

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza w zakresie: biologii komórki, biologii ewolucyjnej, biofizyki, chemii fizycznej, genetyki

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze strategią działania organizmu żywego
C2	Wskazanie na integracyjne podejście do procesów biochemicznych, pozwalające zrozumieć związki przyczynowo-skutkowe w biologii

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych [1]
EK_01	Student zna podstawowe zasady obowiązujące w działalności organizmu żywego jako układu strukturalno-funkcjonalnego zbudowanego z systemu powiązanych jednostek	K_W01, K_W02
EK_02	Student zna techniki stosowane do badania cech systemów i analizowania właściwości ich komponentów	K_W04
EK_03	Student zna strategie działania organizmu żywego zarówno w stanach fizjologicznych, jak i patologicznych	K_W05
EK_04	Student potrafi analizować procesy zachodzące w organizmach żywych, z uwzględnieniem zjawisk i związków przyczynowo-skutkowych, potrafi dyskutować na ich temat w oparciu o polsko-, jak i anglojęzyczną literaturę z zakresu biologii systemów	K_U04, K_U05 K_U07, K_K02
EK_05	Student jest gotów do aktualizowania oraz popularyzowania wiedzy z zakresu biologii systemów	K_K01, K_K03

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Biologia systemów – rys historyczny, podstawowe definicje
Znaczenie informacji w układach biologicznych
Genomika
Transktyptomika
Proteomika
Metabolomika
Fluksomika
Biologia systemów, a proces nowotworzenia
Biologia systemów, a projektowanie leków
Biologia systemów, a mikrobiologia

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Biologia systemów, a ekologia
Biologia systemów i paleontologia

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia warsztatowe – prezentacja multimedialna, dyskusja.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_ 01 - EK_ 05	Praca pisemna, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia – praca pisemna O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje sumaryczna liczba uzyskanych punktów z pracy pisemnej: dst 51-59%, dst plus 60-72%, db 73-79%, db plus 80-94%, bdb 95-100%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	16
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. https://wikis.nyu.edu/display/Vogel/Systems+Biology 2. Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits*. Chapman & Hall / CRC, 2006. ISBN: 9781584886426. [Preview with Google Books] 3. Alberts, Bruce. *Essential Cell Biology*. Garland Science, 2009. ISBN: 9780815341291.
Literatura uzupełniająca: PubMed.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

SYLLABUS

REGARDING THE QUALIFICATION CYCLE 2022/2023 - 2023/2024
Academic year 2022/2023

1. BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT

Course/Module title	**Systems Biology**
Course/Module code *	
Faculty (name of the unit offering the field of study)	College of Natural Sciences
Name of the unit running the course	Institute of Biology and Biotechnology
Field of study	Biology
Qualification level	II degree
Profile	general academic
Study mode	stationary
Year and semester of studies	year Ist, sem. 1st
Course type	directly
Language of instruction	English
Coordinator	dr Oleh Stasyk
Course instructor	dr Oleh Stasyk

* - optional, as agreed in the Unit

1.1. Learning format – number of hours and ECTS credits

Semester (no.)	Lectures	Classes	Colloquia	Lab classes	Seminars	Practical classes	Internships	Others	**ECTS credits**
1st		30							2

1.2. Course delivery methods

- conducted in a traditional way
- classes carried out with the use of distance learning methods and techniques

1.3. Course/Module assessment

PASS WITH A GRADE

2. PREREQUISITES

Good communication in English; knowledge of the cell biology, evolution biology, biophysics, physical chemistry and genetics

3. OBJECTIVES, LEARNING OUTCOMES, COURSE CONTENT, AND INSTRUCTIONAL METHODS

3.1. Course/Module objectives

O1	To provide an overview of modern Systems Biology
O2	To explain how functional integrated modules or networks result from interaction of various molecules and metabolites involved in versatile cellular processes

3.2. Course/Module Learning Outcomes

Learning Outcome	The description of the learning outcome defined for the course/module	Relation to the degree programme outcomes
LO_01	The student knows that a living organism is a structural and functional system built of related unit	K_W01, K_W02
LO_02	The student knows the techniques used to study the features of systems and analyze the properties of their components	K_W04
LO_03	The student knows the strategies of the living organism in both physiological and pathological states	K_W05
LO_04	The student analyzes and discusses the processes occurring in living organisms, taking into account the cause-and-effect relationships	K_U04, K_U05 K_U07 K_K02
LO_05	The student is ready to systematically update and popularize knowledge in the field of Systems Biology.	K_K01, K_K03

3.3 Course content

A. Issues of classe

Content outline
1. Systems Biology: Definitions and the scope 2. Biological information and levels of its integration and analysis 3. Genomics 4. Applications of Genomics 5. Transcriptomics 6. Proteomics 7. Applications of Proteomics 8. Metabolomics 9. Fluxomics 10. Cancer Systems Biology 11. Systems Biology and Drug Design 12. Systems Biology and Microbiology 13. Systems Biology and Paleontology 14. Systems Biology and Ecology 15. Summary of the Course

3.4. Methods of Instruction

Multimedia presentation, discussion

4. Assessment techniques and criteria

4.1 Methods of evaluating learning outcomes

Learning outcome	Methods of assessment of learning outcomes (e.g. test, oral exam, written exam, project, report, observation during classes)	Learning format (lectures, classes,...)
LO_01- LO_05	Observation during classes, written test	CLASSES

4.2 Course assessment criteria

Classes: assessment based on written test* ***** bdb 91-100%, db plus 81-90%, db 71-80%, dst plus 61-70%, dst 51-61%, ndst 0-50% The condition of graduating the course is the achievement of all assumed educational effects.

5. Total student workload needed to achieve the intended learning outcomes – number of hours and ECTS credits

Activity	Average number of hours to complete the activity
Scheduled course contact hours	30
Other contact hours involving the teacher (consultation hours, examinations)	4
Non-contact hours - student's own work (preparation for classes or examinations, projects, etc.)	16
Total number of hours	50
Total number of ECTS credits	2

6. Internships related to the course/module

Number of hours	-
Internship regulations and procedures	-

7. Instructional materials

Compulsory literature: 1. https://wikis.nyu.edu/display/Vogel/Systems+Biology 2. Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits*. Chapman & Hall / CRC, 2006. ISBN: 9781584886426. [Preview with Google Books] 3. Alberts, Bruce. *Essential Cell Biology*. Garland Science, 2009. ISBN: 9780815341291.
Complementary literature: PubMed

Approved by the Head of the Department or an authorised person