

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do nauk biologicznych i metodologia biologii
Prowadzący	dr Maciej Fuszara
Wydział	Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/23
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BI1_W04, BI1_U02, BI1_U04, BI1_K02
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z biologii na poziomie szkoły średniej.
Opis i cele przedmiotu	Przedmiot ma za zadanie przygotowanie słuchaczy do studiowania nauk biologicznych, tj. krytycznego rozumienia czytanych tekstów i wypowiedzania się w sposób spójny i poprawny. Zawiera również skrócone wprowadzenie do rozumowych podstaw metodyki badań przyrodniczych.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	Skąd się bierze wiedza? Skąd wiemy, czego jeszcze nie wiemy i czego można by poszukiwać? Czy kiedy w nauce trwa spór, to znaczy, że uczeni są głupi i nie dość, że się nie znają, to jeszcze nawet dogadać się nie potrafią? (model DNA Paulinga, twierdzenia Duesberga o AIDS etc.)	2
2.	Jak wygląda publikacja naukowa, jak działa publikowanie wyników badań, co znaczy <i>peer review</i> ? Zawartość informacji w tekście (które wyrazy coś wnoszą, a które nie); zawartość informacji na rysunkach/wykresach (kiedy można łączyć punkty, a kiedy nie etc.); co znaczy <i>self-explanatory</i> ?	2
3.	Skąd się wzięły podwójne, łacińskie nazwy organizmów? Skąd się wzięła systematyka? Dlaczego obecnie jest w niej taki bałagan? Czy raz nadaną nazwę można zmieniać? Czy nazwy organizmów w językach narodowych mogą być poprawne lub nie? Żargon – co to jest, czy wolno go używać i kiedy?	2
4.	Łacina dla opornych – co znaczą różne <i>sp.</i> , <i>ibidem</i> , <i>cf.</i> , <i>leg.</i> , <i>det.</i> , <i>i.e.</i> , <i>e.g.</i> , <i>q.e.d.</i> etc.	2
5.	Co to jest gatunek? Czy jeden gatunek może zamienić się w inny? Czy dinozaury wymarły?	2
6.	Różnica między tym, co się ZAOBSERWOWAŁO a tym, co się na tej podstawie WYWNIOSKOWAŁO; podwójnie ślepe próby – dlaczego zadawać sobie tyle trudu? O wpływie tego, co się wie na uzyskiwane wyniki (biali i czarni studenci w próbach sprawnościowych; ocena maszynopisu; wpływ rubryki „płeć” na wynik testu; zadawane pytania a relacje świadków wypadku; „Siedem grzechów pamięci”)	4
7.	Co to znaczy „naukowcy udowodnili”; kiedy można powiedzieć „dlatego, że”? Udowadnianie vs. obalanie twierdzeń w naukach przyrodniczych; neopozytywizm i falsyfikacjonizm; testowanie hipotez; konstrukcja hipotezy zerowej (dlaczego taka?)	6
8.	Problem wnioskowania na podstawie niedostatecznych danych (występowanie nowotworów po awarii w Czernobylu; latarnia zawsze gaśnie, kiedy pod nią przechodzisz etc.) itp. problemy	2

9.	Problemy z pozornie poprawnym wnioskowaniem (bociany i noworodki; nowotwór szyjki macicy a HTZ; antykoncepcja hormonalna a nowotwory; witamina C a nowotwory)	2
10.	Co to jest eksperyment (a co nie); rodzaje eksperymentów; czy tylko eksperyment nadaje się na źródło wiedzy? Grupa kontrolna – jakie warunki musi spełniać? Teoria ewolucji (i jak do tego doszło)	2
11.	Zaliczenie końcowe	4
Łącznie godzin:		30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe efekty uczenia się</u> <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych efektów uczenia się</u> <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> <i>Student...</i>	<u>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</u> <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BI1_W04	Absolwent zna i rozumie terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych	Student wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili” w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje	kolokwia pisemne

		je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach (W1-11).	
BI1_U02	Absolwent potrafi właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim	Student rozróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim (W1-11).	kolokwia pisemne
BI1_U04	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł m.in. źródeł elektronicznych	Student syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia (W1-11).	kolokwia pisemne
BI1_K02	Absolwent jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu (W1-11).	kolokwia pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

wykład konwersatoryjny; rzutnik, laptop
dyskusja

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30h/1,2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	10	20/0,8 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	10	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

- obecność na wszystkich wykładach i czynne w nich uczestnictwo; określenie "czynne" oznacza w szczególności dołożenie starań, by na pytania zadawane przez prowadzącego odpowiadać coś więcej niż "nie wiem". W przypadku osób, które mają prawdziwe problemy zdrowotne (i stąd nieobecności) prowadzący zajęcia będzie podejmował decyzje w porozumieniu z władzami dziekańskimi.

- przygotowanie i zaprezentowanie (w zespole) krótkiego, krytycznego przedstawienia jakiegoś nowego, interesującego odkrycia w dziedzinie nauk biologicznych; decyzję o tym, co uznać za interesujące, podejmuje zespół samodzielnie, co dokładnie oznacza "nowe" to w każdym konkretnym przypadku weryfikowane będzie przez prowadzącego zajęcia. Wystąpienie obowiązkowe, ale nie oceniane (z wyjątkiem informacji zwrotnej od prowadzącego)

- zaliczenie kolokwiów (krótkich, pisemnych, wyłącznie z treści zajęć) - tj. uzyskanie z każdego z nich ponad połowy możliwych do zdobycia punktów.

Oceny:

100-91% - 5

90-81% - 4,5

80-71% - 4

70-61% - 3,5

60-51% - 3

50 i mniej - 2

Kryteria oceniania w zakresie wiedzy:

5(bdb): student znakomicie wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz

z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili” w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

4 (db): student dobrze wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili” w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

3 (dst.): student w ograniczonym stopniu wyjaśnia, że współczesna wiedza biologiczna jest zbiorem najlepszych interpretacji dotychczasowych wyników; uzasadnia możliwość zmiany tej wiedzy wraz z pojawieniem się nowych danych; odróżnia obserwację od interpretacji oraz ilustruje tę różnicę przykładami z literatury i debaty naukowej; wyjaśnia różnicę między udowadnianiem a obalaniem hipotezy, definiuje falsyfikacjonizm i opisuje jego rolę we współczesnej nauce; wyjaśnia, co dają i czego nie dają metody statystyczne stosowane w biologii oraz interpretuje sformułowania typu „naukowcy udowodnili” w kontekście testowania hipotez; charakteryzuje ograniczenia systematyki organizmów (definicja gatunku, arbitralność wyższych jednostek taksonomicznych) i ilustruje je przykładami; opisuje pochodzenie i zasady systemu nazewnictwa organizmów oraz stosuje podstawowe reguły nomenklatury w przykładach

Kryteria oceniania w zakresie umiejętności:

5(bdb): bez problemu rozróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia

4 (db): dobrze odróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe

źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia

3 (dst.): z trudem odróżnia publikacje naukowe (materiałowe i przeglądowe) od tekstów popularnych i PR; wyszukuje oryginalną publikację naukową na podstawie wiadomości medialnych i weryfikuje poprawność streszczeń prasowych; dobiera właściwe źródła informacji i trafnie ocenia ich wiarygodność; rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim oraz czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim; syntetyzuje i porządkuje sprzeczne informacje z wielu źródeł; formułuje spójny wniosek wraz z ograniczeniami; identyfikuje przypadki nieuprawnionego wnioskowania (np. związek pozorny, ekstrapolacja z niepełnych danych etc.) i koryguje błędny wniosek, wskazując brakujące przesłanki lub niewłaściwe założenia

Kryteria oceniania w zakresie kompetencji:

5(bdb): świetnie formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

4 (db): dobrze formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

3 (dst.): słabo formułuje właściwe pytania, gdy potrzebuje pomocy; prosi o doprecyzowanie i przyjmuje informację zwrotną z kulturą akademicką; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

Literatura obowiązkowa

1.	January Weiner. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa.
2.	Adam Łomnicki. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydanie piąte, PWN, Warszawa. (poprzednie wydania są naturalnie także w porządku, ale autor, wrażliwy na sugestie i komentarze czytelników, stale coś poprawiał, więc w przypadku tej akurat książki warto mieć najnowsze istniejące wydanie)

Literatura uzupełniająca

1.	Stephen Jay Gould. Skały wieków. Nauka i religia w pełni życia. Zysk i S-ka, 2002.
2.	Daniel L. Schacter. Siedem grzechów pamięci. PIW, 2003.
3.	Daniel Kahneman. Pułapki myślenia. Media Rodzina, 2012.
4.	Alex Reinhart. Statistics Done Wrong: The Woefully Complete Guide. No Starch Press, 2015. (internetowa wersja tej książki jest nieco uboższa w przykłady, ale poza tym jak najbardziej w porządku)

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)