

Biogeochemia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> biologia  <b>Ścieżka</b> -  <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii  <b>Poziom kształcenia</b> pierwszego stopnia  <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne  <b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki  <b>Obligatoryjność</b> fakultatywny		<b>Cykl kształcenia</b> 2019/20  <b>Kod przedmiotu</b> UJ.WBIBIOS.1280.5ca756bd248a1.19  <b>Języki wykładowe</b> Polski  <b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne  <b>Klasyfikacja ISCED</b> 0511 Biologia  <b>Kod USOS</b> WBNZ-407	
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Maria Niklińska		
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Beata Klimek, Łukasz Sobczyk		

<b>Okresy</b> Semestr 4, Semestr 6	<b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie  <b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b> wykład: 15, konwersatorium: 15	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
---------------------------------------	---	-----------------------------------

**Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			

W1	rozumie mechanizm dostarczania energii słonecznej na powierzchnię Ziemi, rozumie zjawisko sezonowości, zna mechanizmy zjawisk zmieniających ilość energii słonecznej zasilając biosferę	BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W15	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W2	potrafi sformułować i uzasadnić definicję życia. Zna współczesne poglądy na powstanie życia na Ziemi. Potrafi umiejscowić w czasie najważniejsze wydarzenia z wczesnej historii życia na Ziemi.	BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W3	rozumie pojęcie ekosystemu; potrafi zdefiniować pojęcie biosfery jako globalnego ekosystemu, potrafi opisać najważniejsze strategie organizmów w zakresie produkcji biomasy i uwalniania energii (produkcji i oddychania) w kategoriach reakcji utleniania i redukcji, potrafi wymienić przykłady dla najważniejszych strategii (oddychania tlenowego, oddychania beztlenowego: denitryfikacji, desulfuryzacji, metanogenezy, acetogenezy; chemoautotrofii: metanotrofii, nitryfikacji, utlenienia siarki	BIO_K1_W04, BIO_K1_W05, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W29, BIO_K1_W44	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W4	definiuje główne pule C, N, S i F oraz ich obiegi globalne. Zna drogi krążenia innych pierwiastków w biosferze i zmiany w ich obieg na skutek działalności człowieka	BIO_K1_W05, BIO_K1_W15, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W29, BIO_K1_W32	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W5	rozumie model wykładniczy w zastosowaniu do procesu dekompozycji biomasy i wynikające z niego różne miary i jednostki tempa dekompozycji (współczynnik k, t95)	BIO_K1_W12, BIO_K1_W17	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
W6	rozumie związek pomiędzy biogeochemią a zmianami klimatu, zjawisko efektu cieplarnianego, związek pomiędzy istnieniem życia na Ziemi a chemizmem atmosfery i hydrosfery, oraz klimatem. Zdaje sobie sprawę z epizodycznego charakteru antropogenicznych zmian w bilansie biogeochemicznym biosfery i wpływu człowieka na klimat, rozumie związek pomiędzy zawartością CO <sub>2</sub> w atmosferze a zakwaszeniem oceanu	BIO_K1_W04, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W23, BIO_K1_W41	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	potrafi posługiwać się jednostkami stanu biomasy, tempa produkcji i dekompozycji, w kategoriach suchej masy, zaw. węgla i energii. Potrafi posługiwać się odpowiednimi rzędami wielkości używając notacji naukowej	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
U2	umie rozpoznać przejawy procesów biologicznych o znaczeniu biogeochemicznym w terenie, np. występowanie bakterii wiążących azot; występowanie mikroorganizmów beztlenowych w zbiornikach wodnych, w glebie; etapy dekompozycji materii organicznej w ściółce, w osadach słodkowodnych; metanogeneza; symbiozy metaboliczne	BIO_K1_U01, BIO_K1_U09, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

U3	potrafi wyszukiwać w internecie i w literaturze naukowej potrzebne informacje naukowe z zakresu biogeochemii, odróżnia źródła rzetelnej informacji naukowej od pseudonauki. Potrafi znaleźć podjąć dyskusję na temat biogeochemicznych uwarunkowań funkcjonowania biosfery i zmian klimatu w oparciu o rzetelne informacje naukowe	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U09, BIO_K1_U29	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	rozumie znaczenie upowszechniania rzetelnej wiedzy naukowej. Rozumie potrzebę posługiwania się rzetelną wiedzą naukową w życiu codziennym, przy podejmowaniu decyzji mających wpływ na funkcjonowanie biosfery.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja
K2	zajmuje krytyczne stanowisko wobec pseudonaukowych wypowiedzi i argumentów na temat bilansów biogeochemicznych i zmian klimatycznych. Odróżnia ustalenia nauki od postulatów z zakresu hierarchii wartości etycznych, estetycznych i ideologicznych, akceptuje istnienie naukowych kontrowersji i rozumie potrzebę i rozstrzygnięcia wyłącznie metodami naukowymi	BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę, prezentacja

### Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	15	
konwersatorium	15	
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10	
przygotowanie do egzaminu	30	
analiza problemu	10	
przygotowanie referatu	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 90	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Życie jako reakcja redoks, biologiczne reakcje redoks; znaczenie biologiczne pierwiastków przyjmujących różne stopnie utlenienia (O,C,N,S,Fe). Strategie metaboliczne różnych organizmów, biogeneza i życie poza Ziemią.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2

2.	Środowiska biogeochemiczne: atmosfera, ocean, gleba. Stan obecny, historia, dynamika. Metody badań biogeochemicznych: lokalne (bilanse biogeochemiczne ekosystemów), globalne (metody satelitarne), historyczne (izotopy stabilne).	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2
3.	Pierwiastki biogenne. Czynniki ograniczające produktywność lądów i oceanów, znaczenie N, P, K, Ca, Fe; nawożenie, zanieczyszczenia.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2
4.	Biogeochemia a klimat, znaczenie biogeochemii dla klimatu Ziemi (sprzężenia zwrotne). "Global change" - zmiany klimatu w związku z biogeochemii.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1, K2

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, dyskusja, konwersatoria

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę	zaliczenie pisemne, konieczne uzyskanie conajmniej 50% pkt
konwersatorium	prezentacja	zaliczenie na podstawie uczestniczenia w zajęciach i w dyskusji

## Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

## Literatura

### Obowiązkowa

1. J. Weiner "Życie i ewolucja biosfery". 1999. " wskazane teksty pomocnicze do wybranych zagadnień. Wydawnictwo PWN
- W. Kunicki-Goldfinger. Życie bakterii. 1998. Wydawnictwo PWN
- E.A. Paul i FE. Clark. Mikrobiologia i bhochemia gleb. 2000. Wydawnictwo Uniwersytetu M.C Skłodowskiej

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_W04	Absolwent zna i rozumie podstawy molekularnych zmienności i ewolucji organizmów oraz globalne znaczenie niektórych procesów metabolicznych dla biosfery
BIO_K1_W05	Absolwent zna i rozumie oraz potrafi zdefiniować, opisać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze z zakresu budowy materii, termodynamiki, promieniowania i innych
BIO_K1_W15	Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze oraz potrafi je nazwać i opisać z wykorzystaniem języka naukowego
BIO_K1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne niezbędne do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych
BIO_K1_W20	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i procesy ekologiczne oraz zasady funkcjonowania ekosystemów kuli ziemskiej
BIO_K1_W21	Absolwent zna i rozumie związek procesów ekologicznych i ewolucyjnych z różnorodnością organizmów w skali globalnej i lokalnej
BIO_K1_W29	Absolwent zna i rozumie /potrafi scharakteryzować procesy przyrodnicze w oparciu o podstawy fizyki i biofizyki
BIO_K1_W32	Absolwent zna i rozumie /posiada podstawową wiedzę z zakresu ekologii ogólnej i populacyjnej i potrafi wyjaśnić zjawiska ekologiczne
BIO_K1_W33	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy życiowe organizmów żywych
BIO_K1_W44	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej
BIO_K1_W17	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody matematyczne, statystyczne i informatyczne oraz ich zastosowanie w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych
BIO_K1_W23	Absolwent zna i rozumie metodę syntezy przyswojonej wiedzy biologicznej
BIO_K1_W41	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów z zakresu biologii
BIO_K1_U01	Absolwent potrafi korzystać ze źródeł literaturowych oraz innych źródeł (strony internetowe), potrafi interpretować i łączyć w spójną całość uzyskane informacje biologiczne
BIO_K1_U02	Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany
BIO_K1_U09	Absolwent potrafi opracowywać wyniki z wykorzystaniem fachowej literatury przedmiotu i prezentować wiadomości stosując język naukowy
BIO_K1_U13	Absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej krajowej i zagranicznej, opracowuje zgromadzony materiał
BIO_K1_U14	Absolwent potrafi analizować przykłady, wykresy, tabele i schematy z zakresu nauk przyrodniczych
BIO_K1_U29	Absolwent potrafi stosować wiedzę kierunkową, uwzględniając różne aspekty problemu naukowego
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stosowania metod samokształcenia, dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie nauk biologicznych
BIO_K1_K04	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania podstawowej wiedzy przyrodniczej dla zrozumienia wielu innych dziedzin nauk biologicznych, dostrzega, na czym polega rzetelność w prowadzeniu badań
BIO_K1_K05	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych i dostrzega powiązania pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk biologicznych
BIO_K1_K06	Absolwent jest gotów do przyswajania oraz dokonywania samodzielnej oceny informacji oraz hipotez naukowych z zakresu szeroko rozumianej biologii