



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Biologia komórki i organizmu w warunkach stresowych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Ochrona środowiska	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 01OSDS.11N.00714.23
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Robert Sobkowiak, Robert Luciński
Prowadzący zajęcia	Robert Sobkowiak, Robert Luciński, Renata Rucińska-Sobkowiak, Maria Katarzyna Wojciechowicz, Teresa Lehmann, Małgorzata Adamiec
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z definicją pojęcia stresu. Przekazanie wiedzy na temat rodzajów czynników stresowych, biotycznych i abiotycznych, oddziałujących na organizmy roślinne i zwierzęce. Zjawisko adaptacji, tolerancji, habituacji, aklimatyzacji.
C2	Zapoznanie studentów ze skutkami hipoksji oraz adaptacjami fizjologicznymi do różnych sposobów pobierania tlenu i jego dystrybucji w organizmie zwierząt.
C3	Przekazanie wiedzy opisującej reakcję komórek i organizmów na stres spowodowany niedoborem składników budulcowych i energetycznych u zwierząt. Zapoznanie studentów z adaptacjami zwierząt do pobierania i trawienia pokarmu.
C4	Zaznajomienie studentów z komórkowymi i fizjologicznymi skutkami zmiany temperatury, mechanizmami nabywania tolerancji na wysoką albo niską temperaturę.
C5	Zapoznanie studentów ze skutkami stresu osmotycznego oraz adaptacjami zwierząt do środowiska wodnego i lądowego. Przedstawienie studentom roli układu wydalniczego w zachowaniu równowagi osmotycznej.
C6	Uświadomienie studentom problemów z identyfikacją warunków stresowych i reakcją na nie komórek i organizmów: ruch organizmów jako sposób unikania warunków stresowych; informacja o stresie płynąca z narządów zmysłów; Integracja odpowiedzi organizmu na poziomie układu nerwowego i hormonalnego.
C7	Zapoznanie studentów z mechanizmami odporności roślin na niekorzystne warunki środowiskowe.
C8	Przekazanie wiedzy dotyczącej reakcji roślin na działanie abiotycznych czynników stresowych takich jak wysokie i niskie natężenie światła, zasolenie, niedobór wody, wysoka i niska temperatura. Omówienie reakcji roślin na te czynniki zarówno na poziomie komórkowym jak i organizmalnym.
C9	Przekazanie wiedzy dotyczącej odpowiedzi roślin i zwierząt na patogeny
C10	Przekazanie wiedzy dotyczącej odpowiedzi roślin na szkodniki

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości dotyczące budowy komórki roślinnej i zwierzęcej oraz znajomość procesów fizjologicznych i szlaków biochemicznych na poziomie szkoły średniej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	podstawowe zasady budowy i funkcjonowania komórek roślinnych i zwierzęcych	OSD_K1_W01, OSD_K1_W02, OSD_K1_W03	Kolokwium pisemne, Test
W2	fizjologiczne zasady funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych	OSD_K1_W02	Kolokwium pisemne, Test
W3	mechanizmy odpowiedzi na stresy środowiskowe oraz podstawy zjawiska tolerancji i adaptacji do środowiska roślin i zwierząt	OSD_K1_W03	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	zdefiniować pojęcia niezbędne dla prawidłowego opisu podstawowych procesów życiowych roślin i zwierząt na poziomie komórkowym oraz organizmalnym	OSD_K1_U02	Kolokwium pisemne, Test

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	opisać i scharakteryzować wpływ czynników stresowych na strukturę komórek roślinnych i zwierzęcych oraz podstawowe procesy życiowe roślin i zwierząt na poziomie komórkowym	OSD_K1_U01	Kolokwium pisemne, Test
U3	przeprowadzić analizę mikroskopową komórek, tkanek, organów roślinnych i zwierzęcych oraz prawidłowo zinterpretować i przedstawić obrazy mikroskopowe	OSD_K1_U01	Kolokwium pisemne, Test
U4	opisać istotę podstawowych procesów życiowych organizmu roślinnego, w tym gospodarkę wodną i mineralną, fotosyntezę i oddychanie i ich regulację przez czynniki natury zewnętrznej i wewnętrznej	OSD_K1_U01, OSD_K1_U02	Kolokwium pisemne, Test
U5	zdefiniować pojęcie stresu, opisać stresy biotyczne i abiotyczne oraz mechanizmy obrony roślin i zwierząt przed szkodliwymi efektami warunków stresowych	OSD_K1_U01, OSD_K1_U02	Kolokwium pisemne, Test
U6	scharakteryzować organizację strukturalno-funkcjonalną tkanek, organów, narządów i ich układów u roślin i zwierząt oraz wyjaśnić zależności między budową i funkcjonowaniem organizmów roślinnych i zwierzęcych a warunkami środowiska ich życia	OSD_K1_U01, OSD_K1_U02	Kolokwium pisemne, Test
U7	posługiwać się sprzętem oraz stosować techniki pozwalające badać procesy życiowe na poziomie komórkowym i organizmowym	OSD_K1_U01	Kolokwium pisemne, Test
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	do pracy w zespole podczas prowadzenia doświadczeń laboratoryjnych	OSD_K1_K01	Kolokwium ustne
K2	do krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł w odniesieniu do ochrony środowiska i możliwości adaptacyjnych różnych gatunków roślin i zwierząt	OSD_K1_K02	Kolokwium ustne
K3	do odpowiedzialności za powierzone mienie, objaśniania i stosowania w praktyce zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	OSD_K1_K05	Kolokwium ustne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Definicja pojęcia stresu. Charakterystyka abiotycznych i biotycznych czynników stresowych: światło, temperatura, zasolenie, susza, patogeny, szkodniki	W2, W3, U2, U5, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
2.	Niedobór tlenu. Adaptacje fizjologiczne do różnych sposobów pobierania tlenu i jego dystrybucji w organizmie zwierząt.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Stres komórkowy spowodowany niedoborem składników budulcowych i energetycznych u zwierząt. Adaptacje zwierząt do pobierania i trawienia pokarmu.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Komórkowe i fizjologiczne skutki zmiany temperatury. Tolerancja wysokiej i niskiej temperatury. Adaptacja termiczna.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
5.	Stres osmotyczny. Adaptacje zwierząt do środowiska wodnego i lądowego. Rola układu wydalniczego w zachowaniu równowagi osmotycznej.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
6.	Identyfikacja warunków stresowych i reakcja na nie komórek i organizmów. Ruch organizmów jako sposób unikania warunków stresowych. Informacja o stresie płynąca z narządów zmysłów. Integracja odpowiedzi organizmu na poziomie układu nerwowego i hormonalnego.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3	Wykład
7.	Mechanizmy odporności roślin na niekorzystne warunki środowiskowe. Adaptacja i aklimatyzacja.	W3, U2, U4, U5, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
8.	Reakcje roślin na działanie abiotycznych czynników stresowych: stres oksydacyjny, temperaturowy, wodny, solny, radiacyjny.	W1, W2, W3, U1, U2, U4, U5, U7, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
9.	Reakcje roślin i zwierząt na biotyczne czynniki środowiskowe. Odpowiedź roślin i zwierząt na patogeny. Odpowiedź roślin na szkodniki.	W1, W2, W3, U1, U2, U4, U5	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 91 - 100% dobry plus (+db; 4,5): dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 81 - 90% dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 71 - 80% dostateczny plus (+dst; 3,5): dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 61 - 70% dostateczny (dst; 3,0): dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 51 - 60% niedostateczny (ndst; 2,0): niedostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 0 - 50%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Obecność i uczestnictwo w ćwiczeniach. bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100% dobry plus (+db; 4,5): dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90% dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80% dostateczny plus (+dst; 3,5): dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 61 - 70% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 61 - 70% dostateczny (dst; 3,0): dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 51 - 60% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 51 - 60% niedostateczny (ndst; 2,0): niedostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, osiągnięcie efektów uczenia się na poziomie poprawności 0 - 50% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 0 - 50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Alberts B. i wsp. : Podstawy biologii komórki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019
2. Szmidt-Nielsen K.: Fizjologia zwierząt, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008
3. Kopcewicz J., Szmidt-Jaworska A.: Fizjologia roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020
4. Kopcewicz J.: Podstawy biologii roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

Dodatkowa

1. Aktualne naukowe artykuły przeglądowe wskazane przez prowadzącego
2. Grzesiuk S., Koczowska I., Górecki R.J.: Fizjologiczne podstawy odporności roślin na choroby, Wydawnictwo Art, Olsztyn 1999

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do zaliczenia	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
OSD_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role
OSD_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł w odniesieniu do ochrony środowiska
OSD_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do odpowiedzialności za powierzone mienie i dbałości o bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych
OSD_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykonać eksperymenty fizyczne, chemiczne i biologiczne niezbędne w ochronie środowiska
OSD_K1_U02	Absolwent/ka potrafi gromadzić i analizować dane środowiskowe z różnych źródeł i interpretować na ich podstawie zjawiska przyrodnicze
OSD_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie procesy fizyczne i chemiczne istotne dla zrozumienia zasad funkcjonowania przyrody i ochrony środowiska
OSD_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie budowę organizmów oraz mechanizmy dziedziczenia, niezbędne w ochronie gatunkowej
OSD_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie zasady oddziaływania abiotycznych elementów środowiska na organizmy w odniesieniu do ich ochrony