

WNM - Biologia - Harmonogram nauki na 3 / 6 / 9 miesięcy

ostatnia aktualizacja: 20.07.2024r

Lekcja	3 miesiące	6 miesięcy	9 miesięcy - cały kurs	Liczba zadań maturalnych
Dział I - Metodologia badawcza				
	1 tydzień	1 tydzień	1 tydzień	
LT1 Metoda naukowa	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwacja • Problem badawczy • Hipoteza badawcza • Testowanie hipotezy • Wyniki i wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwacja • Problem badawczy • Hipoteza badawcza • Testowanie hipotezy • Wyniki i wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> • Obserwacja • Problem badawczy • Hipoteza badawcza • Testowanie hipotezy • Wyniki i wnioski 	14
Dział II - Biologia komórki				
	1 tydzień	2 tygodnie	3 tygodnie	
LT3 Budowa komórki	<ul style="list-style-type: none"> • Komórka prokariotyczna • Komórka eukariotyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowy plan budowy • Komórka prokariotyczna • Komórka eukariotyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria komórkowa • Podstawowy plan budowy • Komórka prokariotyczna • Komórka eukariotyczna • Obserwowanie komórek 	3
LT5 Organella komórkowe. Transport komórkowy	<ul style="list-style-type: none"> • Organella plazmatyczne • Organella nieplazmatyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Organella plazmatyczne • Organella nieplazmatyczne • Powiązanie funkcjonalne organelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka ogólna organelli • Organella plazmatyczne • Organella nieplazmatyczne • Powiązanie funkcjonalne organelli • Porównanie komórek 	53
LT7 Cykl komórkowy	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaza • Podział komórki 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka cyklu komórkowego • Interfaza • Podział komórki • Regulacja cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka cyklu komórkowego • Interfaza • Podział komórki • Regulacja cyklu komórkowego • Onkogeneza 	10
Dział III - Chemia życia				
	1 tydzień	2 tygodnie	5 tygodni	
LT9 Związki nieorganiczne i woda	<ul style="list-style-type: none"> • Pierwiastki w organizmach żywych • Woda • Inne związki nieorganiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Pierwiastki w organizmach żywych • Woda • Organiczny - nieorganiczny • Inne związki nieorganiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa materii • Pierwiastki w organizmach żywych • Woda • Organiczny - nieorganiczny • Inne związki nieorganiczne • Azot i jego związki 	12
LT11 Węglowodany i lipidy	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka węglowodanów • Wykrywanie skrobi • Charakterystyka lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka węglowodanów • Klasyfikacja węglowodanów • Wykrywanie skrobi • Charakterystyka lipidów • Klasyfikacja lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka węglowodanów • Klasyfikacja węglowodanów • Wykrywanie skrobi • Charakterystyka lipidów • Klasyfikacja lipidów • Porównanie węglowodanów i lipidów • Indeks masy ciała 	10

LT13 Białka i kwasy nukleinowe	<ul style="list-style-type: none"> Poziomy organizacji białek Funkcje białek Enzymy Nukleotydy DNA RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Aminokwasy Poziomy organizacji białek Funkcje białek Właściwości białek Enzymy Nukleotydy DNA RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka ogólna białek Aminokwasy Kondensacja Poziomy organizacji białek Funkcje białek Właściwości białek Enzymy Charakterystyka ogólna kwasów nukleinowych Nukleotydy DNA RNA 	13
LT15 Organizacja DNA w komórkach	<ul style="list-style-type: none"> DNA w komórkach prokariotycznych DNA w komórkach eukariotycznych Genomy i geny Przebieg replikacji DNA 	<ul style="list-style-type: none"> DNA w komórkach prokariotycznych DNA w komórkach eukariotycznych Genomy i geny Przebieg replikacji DNA Porównanie replikacji DNA u Prokaryota i Eukaryota 	<ul style="list-style-type: none"> DNA w komórkach prokariotycznych DNA w komórkach eukariotycznych Genomy i geny Replikacja DNA - informacje wstępne Przebieg replikacji DNA Porównanie replikacji DNA u Prokaryota i Eukaryota Semikonserwatywność 	
LT17 Ekspresja informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Transkrypcja Translacja 	<ul style="list-style-type: none"> Transkrypcja Obróbka potranskrypcyjna Translacja Potranslacyjna obróbka białek Regulacja ekspresji informacji genetycznej u Eukaryota 	<ul style="list-style-type: none"> Ekspresja - informacje wstępne Transkrypcja Obróbka potranskrypcyjna Translacja Potranslacyjna obróbka białek Regulacja ekspresji informacji genetycznej u Eukaryota 	37
Dział IV - Energia i metabolizm				
	1 tydzień	2 tygodnie	3 tygodnie	
LT19 Enzymy i szlaki metaboliczne	<ul style="list-style-type: none"> Metabolizm ATP Enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> Metabolizm ATP Enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> Enzymy i szlaki metaboliczne - informacje wstępne Metabolizm ATP Enzymy 	41
LT21 Oddychanie komórkowe	<ul style="list-style-type: none"> Oddychanie tlenowe Oddychanie beztlenowe Przemiany węglowodanów 	<ul style="list-style-type: none"> Oddychanie tlenowe Oddychanie beztlenowe Przemiany węglowodanów 	<ul style="list-style-type: none"> Oddychanie komórkowe - informacje wstępne Oddychanie tlenowe Oddychanie beztlenowe Przemiany węglowodanów 	46
LT23 Autotrofizm	<ul style="list-style-type: none"> Fotosynteza 	<ul style="list-style-type: none"> Fotosynteza Chemosynteza 	<ul style="list-style-type: none"> Autotrofizm - informacje wstępne Fotosynteza Chemosynteza 	65
Dział V - Genetyka i biotechnologia				
	1 tydzień	2 tygodnie	3 tygodnie	
LT25 Zmienność organizmów. Mutacje	<ul style="list-style-type: none"> Zmienność genetyczna organizmów Mutacje 	<ul style="list-style-type: none"> Zmienność genetyczna organizmów Mutacje 	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe terminy w genetyce Zmienność genetyczna organizmów Mutacje 	45
LT27	<ul style="list-style-type: none"> Chromosomowa teoria 	<ul style="list-style-type: none"> Genetyka mendlowska 	<ul style="list-style-type: none"> Genetyka mendlowska 	107

Podstawy dziedziczenia cech	<ul style="list-style-type: none"> dziedziczenia Dziedziczenie jednogenowe Geny sprzężone z płcią 	<ul style="list-style-type: none"> Chromosomowa teoria dziedziczenia Dziedziczenie jednogenowe Geny sprzężone z płcią Geny związane z płcią i mitochondrialne Rodowody 	<ul style="list-style-type: none"> Chromosomowa teoria dziedziczenia Dziedziczenie jednogenowe Geny sprzężone z płcią Geny związane z płcią i mitochondrialne Rodowody Współdziałanie genów 	
LT29 Biotechnologia i inżynieria genetyczna	<ul style="list-style-type: none"> Zastosowanie technik inżynierii genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe techniki Zastosowanie technik inżynierii genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> Informacje wstępne Podstawowe techniki Zastosowanie technik inżynierii genetycznej 	35
Dział VI - Ewolucjonizm				
	1 tydzień	2 tygodnie	2 tygodnie	
LT31 Biogeneza. Dobór naturalny i specjacja	<ul style="list-style-type: none"> Dobór naturalny Mechanizm powstawania gatunku 	<ul style="list-style-type: none"> Ewolucja Dobór naturalny Mechanizm powstawania gatunku 	<ul style="list-style-type: none"> Ewolucja Biogeneza Dobór naturalny Mechanizm powstawania gatunku 	35
LT33 Ewolucja populacyjna. Pochodzenie człowieka	<ul style="list-style-type: none"> Ewolucja populacyjna 	<ul style="list-style-type: none"> Ewolucja populacyjna Pochodzenie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> Ewolucja populacyjna Pochodzenie człowieka 	14
Dział VI - Klasyfikacja i bioróżnorodność				
	1 tydzień	6 tygodni	9 tygodni	
LT35 Klasyfikacja naturalna. Filogeneza. Wirusy	<ul style="list-style-type: none"> Klasyfikacja naturalna Filogeneza i systematyka 	<ul style="list-style-type: none"> Klasyfikacja naturalna Filogeneza i systematyka Wirusy 	<ul style="list-style-type: none"> Klasyfikacja naturalna Filogeneza i systematyka Wirusy 	18
LT37 Bakterie i archeowce	<ul style="list-style-type: none"> Prokaryota Domena Bacteria Domena Archaea 	<ul style="list-style-type: none"> Prokaryota Domena Bacteria Domena Archaea 	<ul style="list-style-type: none"> Cechy organizmów żywych Prokaryota Domena Bacteria Domena Archaea 	10
LT39 Protisty, grzyby i porosty	<ul style="list-style-type: none"> Protisty 	<ul style="list-style-type: none"> Protisty Grzyby 	<ul style="list-style-type: none"> Protisty Grzyby Porosty 	30
LT41 Różnorodność roślin	<ul style="list-style-type: none"> Cechy roślin Nienaczyniowe rośliny zarodnikowe Widłakowe Skrzypowe Paprociowe Rośliny okrytozalążkowe 	<ul style="list-style-type: none"> Cechy roślin Rośliny pierwotnie wodne Tkanki roślinne Nienaczyniowe rośliny zarodnikowe Widłakowe Skrzypowe Paprociowe Rośliny nagozalążkowe Rośliny okrytozalążkowe 	<ul style="list-style-type: none"> Cechy roślin Rośliny pierwotnie wodne Teoria telomowa Tkanki roślinne Rośliny telomowe Nienaczyniowe rośliny zarodnikowe Widłakowe Skrzypowe Paprociowe Rośliny nagozalążkowe Rośliny okrytozalążkowe 	29
LT43 Morfologia i anatomia roślin	<ul style="list-style-type: none"> Korzeń Liść Kwiat 	<ul style="list-style-type: none"> Korzeń Łodyga Liść Kwiat Nasiona i owoce 	<ul style="list-style-type: none"> Pokrój rośliny dwuliściennej Korzeń Łodyga Liść Kwiat Nasiona i owoce Formy życiowe i ekologiczne roślin 	33
LT45 Fizjologia roślin	<ul style="list-style-type: none"> Funkcje korzenia Funkcje liścia Funkcje kwiatu 	<ul style="list-style-type: none"> Funkcje korzenia Funkcje liścia Funkcje kwiatu Wzrost i rozwój roślin 	<ul style="list-style-type: none"> Funkcje korzenia Funkcje łodygi Funkcje liścia Funkcje kwiatu 	101

		<ul style="list-style-type: none"> nasiennych Regulacja hormonalna 	<ul style="list-style-type: none"> Funkcje nasiona Wzrost i rozwój roślin nasiennych Ruchy roślin Regulacja hormonalna 	
LT47 Organizacja budowy organizmu zwierzęcego	<ul style="list-style-type: none"> Tkanki nabłonkowe Tkanki łączne 	<ul style="list-style-type: none"> Tkanki nabłonkowe Tkanki łączne Tkanki mięśniowe Tkanka nerwowa 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka królestwa zwierząt Hierarchiczna budowa organizmu Tkanki nabłonkowe Tkanki łączne Tkanki mięśniowe Tkanka nerwowa 	10
LT49 Różnorodność bezkręgowców cz.1	<ul style="list-style-type: none"> Parzydełkowce Płazińce Pierścienice 	<ul style="list-style-type: none"> Zarys systematyki zwierząt Parzydełkowce Płazińce Pierścienice 	<ul style="list-style-type: none"> Zarys systematyki zwierząt Parzydełkowce Płazińce Wrotki Nicienie Pierścienice 	10
LT51 Różnorodność bezkręgowców cz.2	<ul style="list-style-type: none"> Stawonogi 	<ul style="list-style-type: none"> Stawonogi Mięczaki 	<ul style="list-style-type: none"> Stawonogi Mięczaki Szkarłupnie 	35
LT53 Różnorodność strunowców cz.1	<ul style="list-style-type: none"> Ryby Płazy 	<ul style="list-style-type: none"> Strunowce - cechy charakterystyczne Kręgowce - charakterystyka ogólna Ryby Płazy 	<ul style="list-style-type: none"> Strunowce - cechy charakterystyczne Związek z bezkręgowcami Kręgowce - charakterystyka ogólna Ryby Płazy 	5
LT55 Różnorodność strunowców cz.2	<ul style="list-style-type: none"> Gady Ptaki Ssaki 	<ul style="list-style-type: none"> Gady Ptaki Ssaki 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka owodniowców Gady Ptaki Ssaki 	5

Dział VII - Anatomia porównawcza kręgowców z elementami fizjologii

	1 tydzień	1 tydzień	1 tydzień	
LT57 Anatomia kręgowców z elementami fizjologii	<ul style="list-style-type: none"> Układ krążenia Układ wymiany gazowej Układ nerwowy 	<ul style="list-style-type: none"> Szkielet - porównanie Skóra i jej wytwory - porównanie Układ pokarmowy Układ krążenia Układ wymiany gazowej Układ nerwowy Układ rozrodczy 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka ogólna Szkielet - porównanie Skóra i jej wytwory - porównanie Układ pokarmowy Układ krążenia Układ wymiany gazowej Układ wydalniczy Układ nerwowy Układ rozrodczy 	20

Dział VIII - Fizjologia człowieka

	2 tygodnie	4 tygodnie	7 tygodni	
LT59 Budowa organizmu człowieka. Homeostaza. Skóra i układ ruchu	<ul style="list-style-type: none"> Homeostaza Układ ruchu - Mięśnie 	<ul style="list-style-type: none"> Homeostaza Sprężenie zwrotne Skóra Układ ruchu - Szkielet Układ ruchu - Mięśnie 	<ul style="list-style-type: none"> Hierarchiczna budowa organizmu człowieka Homeostaza Sprężenie zwrotne Skóra Układ ruchu - Szkielet Układ ruchu - Mięśnie 	10
LT61 Układ pokarmowy i odżywianie	<ul style="list-style-type: none"> Budowa układu pokarmowego Żołądek Jelito cienkie Jelito grube Gruzoły układu pokarmowego Trawienie chemiczne Wchłanianie 	<ul style="list-style-type: none"> Budowa układu pokarmowego Jama gębowa Przelyk Żołądek Jelito cienkie Jelito grube Gruzoły układu pokarmowego Trawienie chemiczne Wchłanianie 	<ul style="list-style-type: none"> Informacje wstępne Składniki pokarmowe Budowa układu pokarmowego Jama gębowa Przelyk Żołądek Jelito cienkie Jelito grube Gruzoły układu pokarmowego 	54

		<ul style="list-style-type: none"> • Choroby układu pokarmowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Trawienie mechaniczne • Trawienie chemiczne • Wchłanianie • Diagnostyka układu pokarmowego • Zasady zdrowego żywienia • Choroby układu pokarmowego 	
LT63 Układ krwionośny i krążenie	<ul style="list-style-type: none"> • Naczynia krwionośne • Budowa serca • Cykl pracy serca • Skład i funkcje krwi 	<ul style="list-style-type: none"> • Naczynia krwionośne • Krwiobieg • Budowa serca • Cykl pracy serca • Skład i funkcje krwi • Krzepnięcie krwi • Choroby układu krwionośnego 	<ul style="list-style-type: none"> • Informacje wstępne • Naczynia krwionośne • Krwiobieg • Budowa serca • Budowa mięśnia sercowego • Cykl pracy serca • Skład i funkcje krwi • Krzepnięcie krwi • Badanie krwi • Choroby układu krwionośnego 	25
LT65 Układ limfatyczny i odporność	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa układu limfatycznego • Funkcje układu limfatycznego • Grupy krwi • Odporność swoista • Szczepienia 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa układu limfatycznego • Funkcje układu limfatycznego • Grupy krwi • Odporność nieswoista • Odporność swoista • Szczepienia • Choroby układu odpornościowego • Wybrane choroby zakaźne człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • Informacje wstępne • Charakterystyka patogenów • Budowa układu limfatycznego • Komórki układu limfatycznego • Funkcje układu limfatycznego • Zgodność tkankowa • Grupy krwi • Odporność nieswoista • Odporność swoista • Szczepienia • Choroby układu odpornościowego • Wybrane choroby zakaźne człowieka 	57
LT67 Układ oddechowy i wymiana gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa pęcherzyków płucnych • Wymiana gazowa • Wentylacja płuc 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa i funkcje płuc • Budowa pęcherzyków płucnych • Wymiana gazowa • Wentylacja płuc • Regulacja mechanizmu wdechu i wydechu 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa i funkcje dróg oddechowych • Budowa i funkcje płuc • Budowa pęcherzyków płucnych • Wymiana gazowa • Wentylacja płuc • Regulacja mechanizmu wdechu i wydechu • Choroby układu oddechowego 	13
LT69 Układ wydalniczy i osmoregulacja	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa układu wydalniczego • Budowa nerki • Budowa nefronu • Mechanizm powstawania moczu • Regulacja zawartości wody w organizmie 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział zwierząt ze względu na wydalane substancje • Budowa układu wydalniczego • Budowa nerki • Budowa nefronu • Mechanizm powstawania moczu • Regulacja zawartości wody w organizmie • Diagnostyka układu wydalniczego • Choroby układu wydalniczego • Leczenie niewydolności nerek 	<ul style="list-style-type: none"> • Definicja wydalania i osmoregulacji • Podział zwierząt ze względu na wydalane substancje • Dobowy budżet człowieka • Budowa układu wydalniczego • Budowa nerki • Budowa nefronu • Mechanizm powstawania moczu • Regulacja zawartości wody w organizmie • Regulacja filtracji i ciśnienia krwi • Rola nerek w erytropoezie • Przystosowania układu wydalniczego owadów i ssaków do oszczędnej gospodarki wodnej • Usuwanie moczu • Diagnostyka układu wydalniczego • Choroby układu wydalniczego • Leczenie niewydolności nerek 	10
LT71 Układ nerwowy i zmysły	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa układu nerwowego • Podział funkcjonalny układu nerwowego • Fizjologia neuronu • Budowa i funkcjonowanie synaps • Właściwości przewodnictwa nerwowego • Rodzaje włókien nerwowych • Hamowanie i wzmocnienie synaptyczne • Łuk odruchowy • Budowa i funkcje mózgu 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa układu nerwowego • Podział funkcjonalny układu nerwowego • Budowa komórkowa układu nerwowego • Fizjologia neuronu • Budowa i funkcjonowanie synaps • Właściwości przewodnictwa nerwowego • Rodzaje włókien nerwowych • Hamowanie i wzmocnienie synaptyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Porównanie regulacji nerwowej i hormonalnej • Budowa układu nerwowego • Podział funkcjonalny układu nerwowego • Budowa komórkowa układu nerwowego • Fizjologia neuronu • Budowa i funkcjonowanie synaps • Właściwości przewodnictwa nerwowego • Rodzaje włókien nerwowych • Sumowanie impulsów 	47

	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa rdzenia kręgowego • Budowa obwodowego układu nerwowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Łuk odruchowy • Budowa i funkcje mózgu • Budowa rdzenia kręgowego • Opony mózgowo-rdzeniowe • Choroby centralnego układu nerwowego • Budowa obwodowego układu nerwowego • Rodzaje receptorów • Budowa oka i powstawanie obrazu • Budowa ucha • Odbieranie bodźców dźwiękowych • Zmysł równowagi • Zmysł smaku i węchu 	<ul style="list-style-type: none"> • Hamowanie i wzmocnienie synaptyczne • Łuk odruchowy • Budowa i funkcje mózgu • Budowa rdzenia kręgowego • Opony mózgowo-rdzeniowe • Choroby centralnego układu nerwowego • Budowa obwodowego układu nerwowego • Fazy snu • Rodzaje receptorów • Budowa oka i powstawanie obrazu • Budowa ucha • Odbieranie bodźców dźwiękowych • Zmysł równowagi • Zmysł smaku i węchu 	
LT73 Układ dokrewny i regulacja hormonalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zasada działania mechanizmu zwrotnego na przykładzie poziomu glukozy we krwi • Budowa układu hormonalnego • Charakterystyka hormonów • Rola melatoniny w cyklu dobowym • Regulacja poziomu wody w organizmie 	<ul style="list-style-type: none"> • Zasada działania mechanizmu zwrotnego na przykładzie poziomu glukozy we krwi • Budowa układu hormonalnego • Charakterystyka hormonów • Mechanizm działania hormonów białkowych i steroidowych • Regulacja wydzielania tyroksyny • Rola melatoniny w cyklu dobowym • Regulacja poziomu Ca w organizmie • Regulacja poziomu wody w organizmie • Regulacja apetytu 	<ul style="list-style-type: none"> • Zasada działania mechanizmu zwrotnego na przykładzie poziomu glukozy we krwi • Regulacja wchłaniania wapnia • Budowa układu hormonalnego • Charakterystyka hormonów • Mechanizm działania hormonów białkowych i steroidowych • Regulacja wydzielania tyroksyny • Rola melatoniny w cyklu dobowym • Rola hormonów regulacji trawienia • Regulacja poziomu Ca w organizmie • Regulacja poziomu glukozy we krwi • Mechanizm wydzielania hormonów nadnerczowych • Regulacja poziomu wody w organizmie • Hormonalna regulacja rozmnażania • Regulacja apetytu 	76
LT75 Układ rozrodczy i rozmnażanie się	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa męskiego i żeńskiego układu rozrodczego • Cykl menstruacyjny • Budowa gamet • Oogeneza i spermatogeneza • Przebieg zapłodnienia 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa męskiego i żeńskiego układu rozrodczego • Cykl menstruacyjny • Budowa gamet • Oogeneza i spermatogeneza • Regulacja hormonalna spermatogenezy • Przebieg zapłodnienia • Rozwój zarodkowy i płodowy człowieka • Badania prenatalne • Zaburzenia i choroby układu rozrodczego człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka rozmnażania • Budowa męskiego i żeńskiego układu rozrodczego • Cykl menstruacyjny • Budowa gamet • Oogeneza i spermatogeneza • Regulacja hormonalna spermatogenezy • Przebieg zapłodnienia • Rozwój zarodkowy i płodowy człowieka • Badania prenatalne • Rozwój postnatalny człowieka • Zaburzenia i choroby układu rozrodczego człowieka • Zaburzenia rozwoju i choroby płodu 	10

Dział IX - Ekologia ochrona środowiska

	1 tydzień	2 tygodnie	2 tygodnie	
LT77 Organizm, populacja, ekosystem	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe terminy ekologiczne • Charakterystyka populacji • Zależności między organizmami i populacjami • Struktura ekosystemu • Przepływ energii i obieg materii w ekosystemie 	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe terminy ekologiczne • Nisza ekologiczna organizmu • Tolerancja ekologiczna • Charakterystyka populacji • Zależności między organizmami i populacjami • Struktura ekosystemu • Cechy ekosystemu • Przepływ energii i obieg materii w ekosystemie • Cykle pierwiastków w ekosystemie 	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe terminy ekologiczne • Metody badań ekologicznych • Rola statystyki w ekologii • Nisza ekologiczna organizmu • Tolerancja ekologiczna • Charakterystyka populacji • Zależności między organizmami i populacjami • Struktura ekosystemu • Cechy ekosystemu • Przepływ energii i obieg materii w ekosystemie • Cykle pierwiastków w ekosystemie 	110

<p>LT79 Ekologia ekosystemu i ochrona środowiska</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów i populacji • Antropopresja • Czynna ochrona bioróżnorodności • Bierna ochrona bioróżnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> • Czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów i populacji • Antropopresja • Czynna ochrona bioróżnorodności • Bierna ochrona bioróżnorodności • Biomy lądowe • Biomy wodne 	<ul style="list-style-type: none"> • Poziomy różnorodności biologicznej • Czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów i populacji • Gatunki reliktowe • Antropopresja • Czynna ochrona bioróżnorodności • Bierna ochrona bioróżnorodności • Dokumenty i postanowienia w sprawie ochrony bioróżnorodności • Biomy lądowe • Biomy wodne 	<p>63</p>
--	---	--	---	-----------