

Nazwa kierunku studiów: Biologia
Poziom kształcenia: II stopień
Poziom kwalifikacji: 7
Profil kształcenia: ogólnoakademicki

l.p.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe
1.	Bioetyka	Współcześnie problemy bioetyczne (eutanazja, aborcja, organizmy modyfikowane genetycznie, transplantacja, hodowla komórek i tkanek in vitro, biotechnologia, zapłodnienie in vitro). etyka środowiskowa – główne kierunki. kodeks pracy naukowca i lekarza.
2.	Język angielski	Biologiczna terminologia fachowa (rozumienie stosunkowo długiej wypowiedzi i wykładów, śledzenie złożonego wywodu, jeśli dotyczy tematu, który nie jest obcy). Definicje z kontekstu znaczenia nieznanych zwrotów, jeśli tematyka tekstu jest znana. Dłuższy biologiczny tekst oryginalny. Formułowanie jasnych wypowiedzi, przedstawianie własnych poglądów. Opracowanie dłuższej prezentacji na tematy związane z tematyką biologiczną, przygotowanie artykułu, opisu procesów i wydarzeń oraz sprawozdania. Każdorazowo zalecane przez lektora tematy dotyczące wiedzy ogólnej i specjalistycznej pozwalające na ocenę postępów w kształceniu językowym. Język angielski ogólny na poziomie B2+.
3.	Metodologia nauk biologicznych	Biologia jako dziedzina nauk przyrodniczych, podstawowe pojęcia (prawda, przyczynowość, hipoteza, weryfikacja teoria, redukcjonizm, emergencja, teleonomia), granice poznania naukowego; rewolucje naukowe w biologii, dokonywanie odkryć, odpowiedzialność społeczna naukowców, rola obserwacji i eksperymentu, typy i błędy pomiarów.
4.	Antropologia molekularna	Wykład: Właściwości fizyczne i chemiczne DNA; Specyfika materiału biologicznego pod kątem zawartości DNA (rodzaje tkanek, wydzieliny, wydaliny, szczątki nadpalone i przepalone, tkanki przeobrażone pośmiertnie); Pobieranie i zabezpieczanie materiału genetycznego; Etapy izolacji DNA; Etapy i specyfika amplifikacji DNA; Modyfikacje PCR; Specyfika ludzkiego genomu; Podstawowe analityczne techniki molekularne; Pułapki badań nad DNA; Ewolucja jądrowego DNA i mtDNA; Badanie migracji i ewolucji Homo sapiens na podstawie artefaktów genomowych; xenobiologia i syntetyczny DNA Konwersatorium: Ojcostwo i macierzyństwo genetyczne; Identyfikacja zwłok NN, szczątków archeologicznych, próbek zdegradowanego materiału; Antropogeneza molekularna; Współczesna genetyka populacyjna człowieka; Genomika funkcjonalna i epigenetyka człowieka; Transmutacja DNA in vitro do produkcji związków chemicznych i terapii genowych; Mutacje wrodzone mitochondrialne; Mutacje wrodzone jądrowe; Nowotworzenie molekularne; Molekularne podłoże chorób neurodegeneracyjnych
5.	Biologiczne podłoże atrakcyjności człowieka	Teoria wielokanałowej sygnalizacji biologicznej – atrakcyjność jako multimodalny sygnał biologiczny. Atrakcyjność w kontekście mechanizmu doboru płciowego. Hipotezy wyjaśniające biologiczne znaczenie różnych cechy fizycznych (np. symetria ciała, poziom maskulinizacji czy uśrednione wartości metryczne twarzy), które związane są z atrakcyjnością. Wyznaczniki atrakcyjności fizycznej człowieka takie jak: wysokość ciała oraz proporcje długościowe ciała; względna masa oraz kształt ciała; cechy morfologiczne twarzy; parametry akustyczne głosu; komunikacja zapachowa w kontekście zachowań płciowych. Związek atrakcyjności niektórych cech i sukcesu reprodukcyjnego.

6.	Postępy w biologii człowieka	Znajomość i wykorzystanie światowej literatury naukowej do opracowania i przedstawienia tematów dotyczących bieżących badań i osiągnięć naukowych; zasady pisania i edycji pracy naukowej oraz przygotowywania prezentacji; zasady przeglądania baz czasopism i baz danych; zna zgodne z prawem sposoby wykorzystania wyszukanych informacji; znaczenie i zasady dyskusji tematycznej, uwarunkowania umożliwiające uprawianie nauk biologicznych; wybór najlepszego sposobu omówienia i prezentacji tematów; znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami. Każdorazowo wskazywane przez prowadzącego tematy do opracowania i zaprezentowania. Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej realizowanej w ramach proponowanych tematów.
7.	Techniki badawcze w biologii człowieka (pracownia specjalizacyjna)	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej ze wstępnymi przygotowaniem pracy magisterskiej. Wykorzystanie literatury naukowej dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Prowadzenie wstępnych badań związanych z tematem własnej pracy magisterskiej z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy. Wybór najlepszych metod oraz ich zastosowanie w badaniach (przy pomocy opiekuna pracowni). Zbieranie i opracowanie danych. Wyciąganie wniosków dotyczących badań. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami.
8.	Epoka czwartorzędu. Historia formowania się współczesnej fauny i flory	Definicja czwartorzędu. Historia i rozwój badań czwartorzędu na świecie i w Polsce. Czwartorzęd Alp i jego znaczenie dla rozwoju dyscypliny. Przyczyny zlodowaceń. Osady i formy rzeźby w czwartorzędzie. Charakterystyka osadów. Metody badań czwartorzędu (litologiczne, geomorfologiczne, geofizyczne, fizykochemiczne, geochronologiczne, paleobotaniczne, paleozoologiczne). Stratygrafia, biostratygrafia, magnetostratygrafia i chronostratygrafia. Polska przed czwartorzędem. Podział czwartorzędu na świecie i w Polsce. Człowiek w czwartorzędzie. Historia i rozwój badań paleolitu. Periodyzacja prehistorii. Kultury paleolityczne. Przemiany kulturowe i gospodarcze od paleolitu do neolitu. Przemiany klimatyczne i środowiskowe w holocenie. Rola człowieka i jego wpływ na zmiany środowiskowo-klimatyczne. Literatura, bazy danych.
9.	Postępy w biologii środowiskowej	Znajomość i wykorzystanie światowej literatury naukowej do opracowania i przedstawienia tematów dotyczących bieżących badań i osiągnięć naukowych; zasady pisania i edycji pracy naukowej oraz przygotowywania prezentacji; zasady przeglądania baz czasopism i baz danych; zna zgodne z prawem sposoby wykorzystania wyszukanych informacji; znaczenie i zasady dyskusji tematycznej, uwarunkowania umożliwiające uprawianie nauk biologicznych; wybór najlepszego sposobu omówienia i prezentacji tematów; znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami. Każdorazowo wskazywane przez prowadzącego tematy do opracowania i zaprezentowania. Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej realizowanej w ramach proponowanych tematów.
10.	Techniki badawcze w biologii środowiskowej (pracownia specjalizacyjna)	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej ze wstępnymi przygotowaniem pracy magisterskiej. Wykorzystanie literatury naukowej dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Prowadzenie wstępnych badań związanych z tematem własnej pracy magisterskiej z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy. Wybór najlepszych metod oraz ich zastosowanie w badaniach (przy pomocy opiekuna pracowni). Zbieranie i opracowanie danych. Wyciąganie wniosków dotyczących badań. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami.
11.	Podstawy cytopatologii	Choroby związane z uszkodzeniem organelli komórkowych, choroby nerwowo-mięśniowe, choroby neurodegradacyjne, rodzaje terapii stosowanych w chorobach wynikających z zaburzeń w strukturze i fizjologii komórki.

12.	Farmaceutyczne aspekty biotechnologii	Rodzaje hodowli <i>in vitro</i> (hodowle komórkowe, hodowle linii komórek kalusa, hodowle tkankowe i organowe (roślinne), hodowle korzeni transformowanych); podłoża i regulatory wzrostu stosowane w różnych typach kultur <i>in vitro</i> ; endogenna produkcja ważnych terapeutycznie substancji w kulturach <i>in vitro</i> z naciskiem na produkcję związków należących do roślinnych metabolitów wtórnych; wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej (transformacje <i>Agrobacterium rhizogenes</i>), mikrorozmnażanie roślin leczniczych, technologia sztucznych nasion, bioreaktory i ich wykorzystanie w przemyśle farmaceutycznym.
13.	Bakteriologia stosowana	Bakterie, a środowisko. Bakterie, a organizmy. Bioindykacja i bioremediacja. Metody mikrobiologiczne w ochronie środowiska i zdrowia publicznego. Zastosowanie bakterii w biotechnologii i w przemyśle.
14.	Postępy w biologii eksperymentalnej i mikrobiologii	Znajomość i wykorzystanie światowej literatury naukowej do opracowania i przedstawienia tematów dotyczących bieżących badań i osiągnięć naukowych; zasady pisania i edycji pracy naukowej oraz przygotowywania prezentacji; zasady przeglądania baz czasopism i baz danych; zna zgodne z prawem sposoby wykorzystania wyszukanych informacji; znaczenie i zasady dyskusji tematycznej, uwarunkowania umożliwiające uprawianie nauk biologicznych; wybór najlepszego sposobu omówienia i prezentacji tematów; znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami. Każdorazowo wskazywane przez prowadzącego tematy do opracowania i zaprezentowania. Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej realizowanej w ramach proponowanych tematów.
15.	Techniki badawcze w zakresie mikrobiologii/ biologii eksperymentalnej	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej ze wstępnymi przygotowaniem pracy magisterskiej. Wykorzystanie literatury naukowej dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Prowadzenie wstępnych badań związanych z tematem własnej pracy magisterskiej z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy. Wybór najlepszych metod oraz ich zastosowanie w badaniach (przy pomocy opiekuna pracowni). Zbieranie i opracowanie danych. Wyciąganie wniosków dotyczących badań. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami.
16.	Auksologia	Przedmiot badań auksologicznych. Wzrastanie i rozwój. Norma w auksologii. Choroby cywilizacyjne oraz czynniki ryzyka ich występowania. Socjoekonomiczne i psychologiczne determinanty zdrowia i choroby.
17.	Biostatystyka	Schemat testowania hipotez i algorytm doboru testów statystycznych. Testy nieparametryczne. Testy parametryczne. Analiza regresji. Analiza wariancji. Wieloczynnikowe metody analizy statystycznej. Praktyczne zastosowanie treści wykładów w zadaniach z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statistica.
18.	Genetyka behawioralna człowieka	Przypomnienie podstaw dziedziczenia. Geny różniące człowieka od szympansa. Kontrargumenty przeciw dominującemu w naukach społecznych standardowemu modelowi warunkowania ludzkich zachowań. Podstawy dziedziczenia ilościowego. Interakcja i typy korelacji genotyp-środowisko. Współczynnik odziedziczalności. Klasyczne (np. metoda bliźniąt) i molekularne metody badania odziedziczalności. Epigenetyczne uwarunkowania różnic między bliźniętami monozygotycznymi. Wpływ genów na prawidłowe kształtowanie się płci osobnika i wybranych atypowości seksualnych, a w tym biologiczne podłoże homoseksualizmu. Współczynniki odziedziczalności dla zaburzeń psychicznych, zdolności poznawczych i cech osobowości u człowieka.
19.	Techniki badań materiałów szkieletowych - wykopaliska	Sposób dokumentacji, opisu materiału kostnego i jego przechowywania. Zasady postępowania i zachowania się podczas wykopalisk lub wykonania zadań w miejscu przechowywania i analizy szczątków kostnych.
20.	Biologia konserwatorska – kurs terenowy	Zarządzenie różnorodnością gatunkową oraz sposoby ochrony roślinności i gatunków w zależności od ich wymagań siedliskowych oraz źródła i rodzaju zagrożenia. Podstawy zróżnicowania i ochrony siedlisk przyrodniczych z odniesieniem do gospodarki człowieka oraz zrównoważonego wykorzystania zasobów przyrodniczych. Historyczne, geograficzne i antropogeniczne warunki występowania gatunków roślin,

		siedlisk przyrodniczych wraz z przedstawieniem sposobów monitoringu oraz metod oceny zagrożenia i stosowanych zabiegów konserwatorskich. Ostoje przyrody na obszarach rolnych; Ocena skutków rozprzestrzeniania się obcych gatunków roślin i zwierząt oraz podejmowanie działań zaradczych w tym zakresie. Diagnozowanie problemów biologii konserwatorskiej w skali lokalnej oraz propozycje ich rozwiązywania – studium przypadku. Sposoby minimalizacji szkód w środowisku w zależności od rodzaju inwestycji. Obliczanie wskaźników różnorodności biologicznej. Monitoring siedlisk i gatunków chronionych – wskaźniki monitoringu, prowadzenie i analiza wyników. Opracowanie i przedstawienie założeń dla programów/projektów mających na celu włączenie lokalnej społeczności w ochronę lokalnej fauny i flory.
21.	Rozród i rozwój kręgowców	Różnicowanie się i budowa gonady żeńskiej i męskiej u różnych grup kręgowców. Proces spermatogenezy i oogenezy. Powiązanie budowy komórki jajowej z rozwojem zarodka. Podstawowe mechanizmy determinacji płci. Zachowania godowe u różnych grup kręgowców. Mechanizmy zapłodnienia: zewnętrzne, wewnętrzne, przechowywanie nasienia, wieloocjstwo. Nietypowe mechanizmy reprodukcji: gynogeneza, partenogeneza, hybrydogeneza. Powiązanie opieki rodzicielskiej ze stopniem rozwoju i liczebnością potomstwa.
22.	Siedliska przyrodnicze Europy	Podstawowe opracowania dotyczące zróżnicowania siedlisk przyrodniczych Europy (Interpretation Manual of European Union Habitats, Podręczniki ochrony siedlisk Natura 2000, podręczniki monitoringu siedlisk) i umiejętność interpretowania zawartych w nich treści. Zróżnicowanie geograficzne i rozmieszczenie siedlisk na kontynencie europejskim. Omówienie głównych grup siedlisk przyrodniczych z podziałem na siedliska morskie, przybrzeżne, wód słodkich i płynących, wrzosowiska i zbiorowiska krzewinkowe, łąki i murawy, zarośla i lasy obszaru śródziemnomorskiego, zbiorowiska leśne, torfowiska i źródlika oraz siedliska naskalne. Przedstawienie typowych gatunków roślin oraz identyfikatorów fitosocjologicznych dla wybranych typów siedlisk.
23.	Metody statystyczne w biologii	Istota i rola statystyki, etapy badania statystycznego. Zjawiska i procesy masowe jako obiekty badań statystycznych. Masowość zdarzeń a prawo wielkich liczb, prawidłowości statystyczne i ich prawa. Terminologia statystyczna. Zbiorowość statystyczna a jednostka statystyczna. Cechy statystyczne i typy skal pomiaru. Statystyka opisowa i statystyka matematyczna. Testy parametryczne i nieparametryczne, jedno- i dwustronne. Korelacja i analiza regresji. Wielowymiarowe techniki eksploracyjne.
24.	Epidemiologia w biologii i medycynie	Podstawowe zagadnienia w epidemiologii. Podstawy patogenezы transmisji chorób infekcyjnych. Metody wykorzystywane w dochodzeniu epidemiologicznym i wykonywanych raportach epidemiologicznych. . Najczęstsze czynniki epidemiologiczne. Bioterroryzm - patogeny o znaczeniu epidemiologicznym wykorzystywane w produkcji broni biologicznej.
25.	Molekularne podstawy ekspresji genów	Pojęcie ekspresji genów oraz założenia centralnego dogmatu biologii molekularnej. Struktura genu. Etapy ekspresji genów (transkrypcja, dojrzewanie transkryptów, translacja, modyfikacje post-translacyjne białek). Koncepcja regulacji ekspresji genów. Operony jako systemy regulacji ekspresji genów u prokariota. Molekularne podstawy regulacji ekspresji genów eukariotycznych z uwzględnieniem procesu remodelowania chromatyny oraz modyfikacji DNA, regulacji stabilność oraz degradacji RNA, roli regulatorowego RNA oraz obróbki post-translacyjnej białek. Przegląd metod wykorzystywanych w badaniu ekspresji genów.
26.	Wybrane aspekty molekularnej organizacji komórki prokariotycznej i eukariotycznej	Budowa i organizacja genomu prokariotycznego i eukariotycznego. Organizacja jądra komórkowego. Cykl komórkowy. Kompartymenty komórkowe. Molekularne aspekty procesów replikacji, transkrypcji i translacji. Wybrane modyfikacje potranslacyjne. Mechanizmy naprawy DNA. Cytoskielet. Dynamika transportu białek w komórce. Apoptoza. Techniki bioobrazowania komórek.
27.	Parazytozy i diagnostyka parazytologiczna	Zagadnienia związane z chorobami pasożytniczymi. Wybrane choroby pasożytnicze związane z poszczególnymi układami, tkankami oraz narządami zmysłów. Sposoby transmisji i stadia inwazyjne pasożytów. Parazytozy typu <i>vector-borne</i> . Przegląd metod diagnostycznych stosowanych w parazytologii.

28.	Ochrona własności przemysłowej. Prawo patentowe	Zagadnienia ogólne – pojęcie i wewnętrzna systematyka własności intelektualnej Zagadnienia szczegółowe: prawo autorskie - przedmiot prawa autorskiego – utwory (w tym naukowe), przedmioty praw pokrewnych w ogólności oraz ochrona baz danych <i>sui generis</i> ; prawo własności przemysłowej – projekty wynalazcze (wynalazek, wzór użytkowy, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych projekty racjonalizatorskie); podmioty uprawnione do przedmiotów własności przemysłowej oraz treść praw do przedmiotów własności przemysłowej; znaki towarowe oraz oznaczenia geograficzne – odrębności w odniesieniu do projektów wynalazczych.
29.	Podstawy przedsiębiorczości	Poznanie form organizacyjno-prawnych prowadzenia działalności gospodarczej; poznanie prawnej regulacji zasady swobody prowadzenia działalności gospodarczej; zrozumienie roli umów w obrocie gospodarczym (umowy nazwane i nienazwane); poznanie przejawów przestępczości menedżerskiej; poznanie form nieuczciwej konkurencji.
30.	Ekologia ewolucyjna	Podstawowe zasady teorii ewolucji, mechanizm działania selekcji naturalnej, dryf genetyczny i jego ewolucyjne konsekwencje; dostosowanie i adaptacja; pochodzenie i utrzymywanie genetycznej zmienności w populacjach; metapopulacje; teoria doboru grupowego, dobór krewiaczy, optymalizacja i strategia ewolucyjnie stabilna.
31.	Techniki inżynierii genetycznej	Podstawowe techniki stosowane w inżynierii genetycznej. Metody izolacji DNA, technologie sekwencjonowania DNA, mutageneza, klonowania genów, ekspresja genów, fizyczne i chemiczne metody dostarczania modyfikacji genetycznych do komórki gospodarza i ich weryfikacji. Typy wektorów genetycznych, markerów selekcyjnych i enzymów. Obszary zastosowania inżynierii genetycznej. Organizmy modyfikowane genetycznie (GMO) i terapia genowa oraz wiążące się z nimi niebezpieczeństwa i dylematy etyczne.
32.	Biologia mózgu	Techniki badania ludzkiego mózgu strukturalne i funkcjonalne (EEG, MEG, CAT, SPECT, PET, MRI i in.). Wykształcanie i rozwój wybranych struktur mózgowych w czasie (ontogeneza i filogeneza). Obraz ciała w umyśle (postrzeganie ilości i jakości, odczuwanie i doświadczenie, mapowanie, naturalne sieci neuronowe). Rola mózgu w procesach uczenia. Inteligencja czy inteligencje? (złożone czynności psychiczne: mowa, humor, matematyka, talent, kreatywność). Plastyczność mózgu. Sen, utrata przytomności, śpiączka. Architektura i teorie uwagi i pamięci. Czucie i zmysły a rzeczywistość. Zdolności odbiegające od "normy" (geniusze, cudowne dzieci, sawanci, niedobory umysłowe). Uszkodzenia mózgu (porażenia, urazy głowy, rany wojenne, sporty kontaktowe, ból głowy i migrena, wylewy, nowotwory, śpiączka). Halucynacje, schizofrenia, padaczki, substancje psychoaktywne, hipnoza. Starzenie i śmierć mózgu. Najnowsze techniki neuroobrazowania (fMRI, TMS i rTMS), przyszłość badań (sztuczne sieci neuronowe, sztuczna inteligencja połączenie MEG i fMRI, iMózg).
33.	Antropologia biospołeczna	Stratyfikacja społeczna i jej wyznaczniki w różnych rejonach świata. Społeczno-ekonomiczne zróżnicowanie cech biologicznych człowieka. Znaczenie i mechanizmy zmian sekularnych wybranych cech biologicznych człowieka. Zjawisko 'double burden of malnutrition'. Biologiczne konsekwencje wybiórczego kojarzenia partnerów.
34.	Rozmnażanie i rozwój bezkręgowców	Zwierzęta bezkręgowce jako najbardziej zróżnicowana grupa zwierząt pod względem morfologii, typów rozmnażania i rozwoju.
35.	Globalne zmiany klimatyczne i ich wpływ na biosferę	Nowoczesne metody badania klimatu panującego obecnie i w przeszłości, zmiany klimatu - dowody. Efekt cieplarniany i gazy cieplarniane. Aktywność słońca i wulkanów jako czynników modyfikujących efekt szklarniowy. Wpływ efektu cieplarnianego na populacje roślin i zwierząt oraz gospodarkę, modelowanie i przewidywanie zmian klimatycznych w przyszłości, możliwości i perspektywy ograniczaniu dalszego globalnego wzrost temperatury i skutków tego zjawiska.

36.	Metody transformacji genetycznej	Etapy pracy nad transgenizacją roślin i zwierząt; metody transformacji wektorowej i bezwektorowej roślin; typy i zasady konstruowania wektorów wykorzystywanych w transformacjach genetycznych roślin; metody selekcji linii homozygotycznych transformantów <i>Arabidopsis thaliana</i> ; programy bioinformatyczne i biologiczne bazy danych jako narzędzia do projektowania doświadczeń dotyczących transformacji genetycznej roślin; Metody otrzymywania transgeniczných zwierząt; transgenizacja zwierząt gospodarczych; transgeniczne rośliny i zwierzęta jako bioreaktory; Normy i regulacje prawne dotyczące wykorzystania transgeniczných organizmów.
37.	Patogeneza i diagnostyka zakażeń wirusowych	Definicja wirusów. Nomenklatura i charakterystyka najważniejszych patogenów człowieka. Patomechanizmy zakażeń wirusowych (drogi zakażenia i rozprzestrzeniania się wirusów w organizmie gospodarza, namnażanie w komórkach i zmiany patologiczne prowadzące do rozwoju choroby). Typy zakażeń wirusowych (ostre, subkliniczne, przewlekłe, przetrwałe, latentne, „powolne”). Wirusowe zakażenia układu oddechowego, pokarmowego i nerwowego. Infekcje wirusowe skóry. Wirusy przenoszone drogą płciową. Wirusowe zakażenia wewnątrzmaciczne i okołoporodowe. Mechanizmy onkogenezy wirusowej. Podstawowe mechanizmy odporności przeciwwirusowej. Współczesne terapie i szczepionki przeciwwirusowe. Metody hodowli, wykrywania i identyfikacji wirusów eukariotycznych.
38.	Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej z przygotowywaną pracą magisterską. Wykorzystanie z literatury naukowej (z użyciem narzędzi informatycznych) dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Zasady BHP. Samodzielne badania związane z tematem własnej pracy magisterskiej. Stosowanie najlepszych metod dla osiągnięcia pożądanych rezultatów badań. Zbieranie i opracowanie danych. Najlepsze sposoby ich prezentacji. Wnioskowanie dotyczące badań. Dyskusja uzyskanych wyników z rezultatami prac o podobnej tematyce. Przygotowanie doniesienia naukowego. Znaczenie korzystania z najnowszej literatury naukowej. Konieczność korzystania z dotychczasowych osiągnięć nauki w celu kontynuacji badań. Samodzielni planowanie własnej kariery zawodowej. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami .
39.	Projekt badawczy	Tematyka badawcza realizowana w projekcie. Doskonalenie warsztatu pracy i umiejętności stosowania metod badawczych. Literatura badawcza związana z prowadzonymi badaniami. Opracowanie i interpretacja wyników. Badania prowadzone w ramach projektu mogą stanowić składową pracy dyplomowej, w miarę możliwości zakończone publikacją.

Wszystkie treści programowe i efekty uczenia się realizowane są w sposób tradycyjny, w tabeli zestawiono wyłącznie przedmioty obowiązkowe dające gwarancję uzyskania wszystkich efektów uczenia się.

Kierunek biologia sp. nauczycielska

I.p.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe
1.	Bioetyka	Współcześnie problemy bioetyczne (eutanazja, aborcja, organizmy modyfikowane genetycznie, transplantacja, hodowla komórek i tkanek in vitro, biotechnologia, zapłodnienie in vitro). Etyka środowiskowa – główne kierunki. Kodeks pracy naukowca i lekarza.

2.	Epoka czwartorzędu. Historia formowania się współczesnej fauny i flory	Definicja czwartorzędu. Historia i rozwój badań czwartorzędu na świecie i w Polsce. Czwartorzęd Alp i jego znaczenie dla rozwoju dyscypliny. Przyczyny zlodowaceń. Osady i formy rzeźby w czwartorzędzie. Charakterystyka osadów. Metody badań czwartorzędu (litologiczne, geomorfologiczne, geofizyczne, fizykochemiczne, geochronologiczne, paleobotaniczne, paleozoologiczne). Stratygrafia, biostratygrafia, magnetostratygrafia i chronostratygrafia. Polska przed czwartorzędem. Podział czwartorzędu na świecie i w Polsce. Człowiek w czwartorzędzie. Historia i rozwój badań paleolitu. Periodyzacja prehistorii. Kultury paleolityczne. Przemiany kulturowe i gospodarcze od paleolitu do neolitu. Przemiany klimatyczne i środowiskowe w holocenie. Rola człowieka i jego wpływ na zmiany środowiskowo-klimatyczne. Literatura, bazy danych.
3.	Język angielski	Biologiczna terminologia fachowa (rozumienie stosunkowo długiej wypowiedzi i wykładów, śledzenie złożonego wyводу, jeśli dotyczy tematu, który nie jest obcy). Definicje z kontekstu znaczenia nieznanych zwrotów, jeśli tematyka tekstu jest znana. Dłuższy biologiczny tekst oryginalny. Formułowanie jasnych wypowiedzi, przedstawianie własnych poglądów. Opracowanie dłuższej prezentacji na tematy związane z tematyką biologiczną, przygotowanie artykułu, opisu procesów i wydarzeń oraz sprawozdania. Każdorazowo zalecane przez lektora tematy dotyczące wiedzy ogólnej i specjalistycznej pozwalające na ocenę postępów w kształceniu językowym. Język angielski ogólny na poziomie B2+.
4.	Postępy w biologii	Znajomość i wykorzystanie światowej literatury naukowej do opracowania i przedstawienia tematów dotyczących bieżących badań i osiągnięć naukowych; zasady pisania i edycji pracy naukowej oraz przygotowywania prezentacji; zasady przeglądania baz czasopism i baz danych; zgodne z prawem sposoby wykorzystania wyszukanych informacji; znaczenie i zasady dyskusji tematycznej, uwarunkowania umożliwiające uprawianie nauk biologicznych; wybór najlepszego sposobu omówienia i prezentacji tematów; znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami. Każdorazowo wskazywane przez prowadzącego tematy do opracowania i zaprezentowania. Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej realizowanej w ramach proponowanych tematów.
5.	Techniki badawcze w biologii	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej ze wstępnymi przygotowaniem pracy magisterskiej. Wykorzystanie literatury naukowej dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Prowadzenie wstępnych badań związanych z tematem własnej pracy magisterskiej z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa pracy. Wybór najlepszych metod oraz ich zastosowanie w badaniach (przy pomocy opiekuna pracowni). Zbieranie i opracowanie danych. Wyciąganie wniosków dotyczących badań. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami.
6.	Dydaktyka biologii II	Podstawa programowa kształcenia ogólnego biologii dla szkoły ponadpodstawowej. Cele kształcenia i treści nauczania biologii na poziomie rozszerzonym i podstawowym. Stymulowanie aktywności poznawczej uczniów. Indywidualizacja nauczania. Kontrola i ocena pracy uczniów – ocenienie kształtujące i sumujące, egzamin maturalny. Budowanie systemu wartości i rozwijanie postaw etycznych uczniów. Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów. Kształtowanie pojęć, postaw, umiejętności praktycznych oraz umiejętności rozwiązywania problemów i wykorzystywania wiedzy. Rozwijanie motywacji do uczenia się biologii. Kształtowanie nawyków systematycznego uczenia się. Warsztat pracy nauczyciela. Sprawdzanie i ocenianie jakości kształcenia.
7.	Kształtowanie kompetencji kluczowych	Treści programowe realizowane wyłącznie tradycyjnie: Definicje kompetencji kluczowych i ich praktyczne stosowanie. Kompetencje kluczowe a strategie i metody nauczania biologii. Kompetencje kluczowe na różnych etapach edukacyjnych (etapach rozwoju ucznia). Kompetencje merytoryczne a kompetencje społeczne

		uczniów. Kształtowanie umiejętności współpracy uczniów. Budowanie systemu wartości i rozwijanie postaw etycznych uczniów.
8.	Projekt edukacyjny	Projekt edukacyjny jako strategia kompleksowego nauczania biologii. Rodzaje projektów edukacyjnych. Kształtowanie pojęć, postaw, umiejętności praktycznych oraz umiejętności rozwiązywania problemów i wykorzystania wiedzy. Zasady przygotowania projektu edukacyjnego i sposoby jego prezentacji.
9.	Metody statystyczne w biologii	Istota i rola statystyki, etapy badania statystycznego. Zjawiska i procesy masowe jako obiekty badań statystycznych. Masowość zdarzeń a prawo wielkich liczb, prawidłowości statystyczne i ich prawa. Terminologia statystyczna. Zbiorowość statystyczna a jednostka statystyczna. Cechy statystyczne i typy skal pomiaru. Statystyka opisowa i statystyka matematyczna. Testy parametryczne i nieparametryczne, jedno- i dwustronne. Korelacja i analiza regresji. Wielowymiarowe techniki eksploracyjne.
10.	Infekcyjne i pasożytnicze choroby człowieka	Choroby zakaźne i pasożytnicze wieku dziecięcego. Epidemiologia zakażeń wirusowych, bakteryjnych, grzybiczych. Rozpoznawanie zarażeń pasożytniczych. Rola szczepień w ochronie zdrowia. Racjonalne stosowanie antybiotyków.
11.	Globalne zmiany klimatyczne i ich wpływ na biosferę	Nowoczesne metody badania klimatu panującego obecnie i w przeszłości, zmiany klimatu – dowody. Efekt cieplarniany i gazy cieplarniane. Aktywność słońca i wulkanów jako czynników modyfikujących efekt szklarniowy. Wpływ efektu cieplarnianego na populacje roślin i zwierząt oraz gospodarkę, modelowanie i przewidywanie zmian klimatycznych w przyszłości, możliwości i perspektywy ograniczaniu dalszego globalnego wzrostu temperatury i skutków tego zjawiska.
12.	Biogeografia	Zakres biogeografii, czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów na Ziemi, prawo minimum i zasada tolerancji ekologicznej. Dyspersja, jej sposoby i bariery, procesy kolonizacji i ich dynamika, ekspansje naturalne i antropogenne, gatunki inwazyjne. Zasięgi geograficzne, ich rodzaje i właściwości, relikty biogeograficzne, endemity, wikaryzm, zasady regionalizacji chorologicznych. Metody wyznaczania zasięgów, sposoby ich przedstawiania. Zmienność wewnątrzpopulacyjna i międzypopulacyjna. Wpływ klimatu na rozmieszczenie roślin i zwierząt, reguły klimatyczne, główne biomy lądowe i morskie. Przegląd krain biogeograficznych. Biogeograficzna charakterystyka Polski. Warunki życia w morzach, Bałtyk w przeszłości i dzisiaj. Wyspy kontynentalne i oceaniczne, teoria równowagi dynamicznej. Wpływ dawnych przemian środowiska na obecny obraz rozmieszczenia gatunków. Wyjaśnienie znaczenia pojęcia „różnorodność biologiczna”, znaczenie bogactwa gatunkowego Ziemi, jego zagrożenia i współczesne tempo wymierania gatunków, możliwości minimalizowania skutków antropopresji. Procesy udomowienia zwierząt, pochodzenie głównych upraw.
13.	Ochrona własności przemysłowej. Prawo patentowe	Zagadnienia ogólne – pojęcie i wewnętrzna systematyka własności intelektualnej Zagadnienia szczegółowe: prawo autorskie - przedmiot prawa autorskiego – utwory (w tym naukowe), przedmioty praw pokrewnych w ogólności oraz ochrona baz danych <i>sui generis</i> ; prawo własności przemysłowej – projekty wynalazcze (wynalazek, wzór użytkowy, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych projekty racjonalizatorskie); podmioty uprawnione do przedmiotów własności przemysłowej oraz treść praw do przedmiotów własności przemysłowej; znaki towarowe oraz oznaczenia geograficzne – odrębności w odniesieniu do projektów wynalazczych.
14.	Podstawy przedsiębiorczości	Poznanie form organizacyjno-prawnych prowadzenia działalności gospodarczej; poznanie prawnej regulacji zasady swobody prowadzenia działalności gospodarczej; zrozumienie roli umów w obrocie gospodarczym (umowy nazwane i nienazwane); poznanie przejawów przestępczości menedżerskiej; poznanie form nieuczciwej konkurencji.
15.	Ewolucyjne podłoże anatomii, fizjologii i zdrowia człowieka	Ogólna charakterystyka poszczególnych etapów antropogenezy; koncepcje wyjaśniające spionizowaną postawę ciała, dwunożność oraz intensywny rozwój mózgowia; niedoskonałe rozwiązania ewolucyjne w budowie anatomicznej i fizjologii człowieka; ewolucyjne spojrzenie na rozrodczość człowieka; otyłość i inne choroby cywilizacyjne, jako wynik procesów ewolucyjnych i wpływu współczesnego środowiska.

16.	Praktyka przedmiotowa z biologii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej	Specyfika działania szkół podstawowych i ponadpodstawowych, w szczególności poznanie realizowanych tam zadań dydaktycznych. Lekcja – hospitacja i prowadzenie (metody i środki dydaktyczne, formy pracy). Przygotowanie do egzaminów zewnętrznych (sprawdzian ośmioklasisty, egzamin maturalny). Interakcja nauczyciel – uczeń. Komunikacja interpersonalna. Dyscyplina pracy na lekcji. Metody kontroli osiągnięć uczniów. Diagnoza potrzeb: uczeń trudny, uczeń zdolny. Współdziałanie z nauczycielem i wychowawcą. Procedury w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa, naruszania praw innych, nieprzestrzegania ustalonych zasad.
17.	Techniki molekularne	Techniki izolacji RNA, DNA i białek; elektroforeza kwasów nukleinowych i białek, metody PCR, RT-PCR, Western blot, transformacje genetyczne.
18.	Przygotowanie pracy dyplomowej	Szczegółowe treści merytoryczne przynależą do tematyki badawczej związanej z przygotowującą pracą magisterską. Wykorzystanie z literatury naukowej (z użyciem narzędzi informatycznych) dla prowadzenia własnych badań z zastosowaniem metod właściwych przedmiotowi analiz. Zasady BHP. Samodzielne badania związane z tematem własnej pracy magisterskiej. Ustalenie i stosowanie najlepszych metod dla osiągnięcia pożądanego rezultatu badań. Zbieranie i opracowanie danych. Najlepsze sposoby ich prezentacji. Wnioskowanie dotyczące badań. Dyskusja uzyskanych wyników z rezultatami prac o podobnej tematyce. Przygotowanie doniesienia naukowego. Znaczenie korzystania z najnowszej literatury naukowej. Konieczność korzystania z dotychczasowych osiągnięć nauki w celu kontynuacji badań. Samodzielne planowanie własnej kariery zawodowej. Znaczenie poprawnego przedstawienia wyników badań oraz pisania prac naukowych i przygotowywania prezentacji zgodnie z obowiązującymi zasadami .

Wszystkie treści programowe realizowane są w sposób tradycyjny, w tabeli zestawiono wyłącznie przedmioty obowiązkowe dające gwarancję uzyskania wszystkich efektów uczenia się.