

Zagadnienia na egzamin magisterski dla studentów kierunku BIOLOGIA

Studia stacjonarne

SPECJALNOŚĆ: BIOLOGIA EKSPERYMENTALNA

1. Procesy metaboliczne roślin: fotosynteza, oddychanie mitochondrialne, gospodarka mineralna w tym asymilacja azotu, transport wody i asymilatów.
2. Zasady sygnalizacji komórkowej: odbiór i transdukcja sygnału, wtórne przekaźniki informacji.
3. Czynniki infekcyjne roślin (bakterie, grzyby, fitoplazmy), choroby roślin i podstawowe metody diagnostyczne.
4. Odporność roślin na choroby (odporność bierna i czynna, reakcja nadwrażliwości, odporność typu PTI i ETI, białka PR, systemiczna odporność nabyta).
5. Biostymulatory roślin.
6. Proekologiczne metody ochrony roślin.
7. Ekotoksykologia roślin.
8. Funkcje roślin w ekosystemie i życiu człowieka.
9. Biologia rozwoju roślin okrytozalążkowych.
10. Biologia komórki eukariotycznej – struktura i procesy.
11. Transdukcja sygnałów i reakcje roślin na stres.
12. Anatomia i fizjologia ośrodkowego układu nerwowego.
13. Fizjologia mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego.
14. Fizjologia narządów zmysłów.
15. Podziały komórkowe i ich regulacja.

SPECJALNOŚĆ: BIOLOGIA MEDYCZNA

1. Krew i jej funkcje w organizmie. Budowa hemoglobiny i jej funkcja. Krzepnięcie krwi (hemostaza pierwotna i wtórna), czynniki krzepnięcia krwi i fibrynoliza.
2. Podstawowe parametry oznaczane w badaniu krwi, oznaczanie grupy krwi i ich znaczenie w praktyce medycznej.
3. Struktura błon biologicznych i transport przez błony.
4. Zastosowanie technik in silico przy tworzeniu nowych leków.
5. Zjawiska fizyczne, na których opierają się terapie oraz metody diagnostyczne stosowane w medycynie.
6. Struktura i przepływ informacji zapisanej w DNA, RNA i białkach (kod genetyczny a aminokwasowy, etapy odczytu i przepisywania informacji od DNA do białek).
7. Charakterystyka, podział i wykorzystanie plazmidów. Ilościowa reakcja łańcuchowa polimerazy (qPCR) oraz metoda Western Blot.
8. Wyciszanie genów - znaczenie i mechanizmy.
9. Charakterystyka biomarkerów ekspozycji, skutku i wrażliwości.
10. Sposoby rozwiązywania problemu kontrastu w obrazowaniu biologicznym na przykładzie mikroskopii świetlnej, mikroskopia fluorescencyjnej i mikroskopii konfokalnej.
11. Biochemiczne podłoże przekaźnictwa sygnałów w komórce - przykładowe szlaki, elementy, modyfikacje chemiczne, efekторы.
12. Stres oksydacyjny. Charakterystyka RFT i RFA i systemu przeciwutleniającego w komórkach.
13. Rola komórek macierzystych w regeneracji tkanek oraz farmakologii. Wpływ medycyny translacyjnej na rozwój badań klinicznych.

14. Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach biomedycznych. Zakładanie hodowli komórek in vitro - rodzaje komórek i charakterystyka kultur.
15. Zjawisko fluorescencji. Znaczniki fluorescencyjne. Przykłady zastosowania.

SPECJALNOŚĆ: BIOCHEMIA I BIOLOGIA MOLEKULARNA

1. Elementy morfotyczne krwi (charakterystyka ilościowa, jakościowa i funkcjonalna)
2. Fizjologia układu hemostazy.
3. Metodyka pozyskiwania preparatów krwiopochodnych.
4. Podłoże zapalne i mechanizmy molekularne wybranych chorób cywilizacyjnych.
5. Biochemiczne mechanizmy biokatalizy, praktyczne zastosowanie enzymów w biomedycynie, diagnostyce i przemyśle.
6. Epigenetyczna regulacja ekspresji genów.
7. Mutacje genów i aberracje chromosomowe a choroby człowieka.
8. Rodzaje i etapy śmierci komórki.
9. Przebieg transformacji nowotworowej i progresji nowotworów.
10. Metody stosowane w badaniach proteomicznych i metabolomicznych.
11. Najczęściej stosowane techniki izolacji i analizy DNA, RNA i białek.
12. Architektura genu i genomu.
13. Cechy kodu genetycznego, proces replikacji, transkrypcji i translacji.
14. Struktura, modyfikacje i funkcje RNA.
15. Choroby spowodowane zmianami w budowie oraz funkcji genów i białek.

SPECJALNOŚĆ: GENETYKA

1. Budowa, klasy i funkcje kwasów nukleinowych.
2. Chromatyna i chromosomy – struktura, skład, organizacja, podział.
3. Podziały komórkowe i ich regulacja.
4. Przepływ informacji genetycznej – replikacja, transkrypcja, translacja.
5. Obróbka potranskrypcyjna i potranslacyjna materiału genetycznego.
6. Struktura, regulacja i funkcja genów prokariotycznych i eukariotycznych.
7. Mutageneza.
8. Transformacja nowotworowa – podłoże genetyczne i komórkowe.
9. Uszkodzenia DNA i ich naprawa.
10. Mechanizmy epigenetyczne regulacji genów.
11. Genom organizmów prokariotycznych/eukariotycznych i jego organizacja.
12. Śmierć komórkowa.
13. Barcoding DNA i drzewa filogenetyczne.
14. Metody analizy materiału genetycznego stosowane w cytogenetyce i genetyce molekularnej.
15. Choroby genetyczne człowieka – przyczyny ich powstania, przykłady.

SPECJALNOŚĆ: BIOLOGIA ŚRODOWISKOWA

1. Etapy rozwoju zwierząt i człowieka. Czynniki środowiskowe (abiotyczne, biotyczne) i antropogeniczne (w tym środowisko społeczne) w kształtowaniu ontogenezy (w tym ontogenezy człowieka).
2. Zegary molekularne oraz drzewa molekularne i ich typy.
3. Adaptacja biologiczna – mechanizmy i przykłady (w tym w odniesieniu do populacji ludzkich).
4. Choroby cywilizacyjne – przyczyny, konsekwencje zdrowotne, społeczne i ekonomiczne, profilaktyka.

5. Przystosowania wybranej grupy organizmów (rośliny, zwierzęta, w tym człowiek, glony, grzyby, w tym porosty) do życia w różnych warunkach środowiska.
6. Rola ekologiczna wybranej grupy organizmów, w tym ekologiczne grupy gatunków. Bioindykatory.
7. Sukcesja pierwotna i wtórna glonów i porostów na podłożach antropogenicznych. Metabolity glonów – znaczenie przyrodnicze i ekonomiczne, proces korozji biologicznej wywołanej przez glony i porosty.
8. Zależności mutualistyczne grzybów z innymi organizmami. Szczepionki mikoryzowe.
9. Grzyby podziemne – budowa, sposób rozprzestrzeniania się i znaczenie w życiu człowieka.
10. Zasady ekohydrologii. Przykłady rozwiązań ekohydrologicznych dla osiągnięcia określonych celów w obszarze zlewni.
11. Cykl obiegu wody w krajobrazie przekształconym – relacje z wodami podziemnymi, oddziaływania roślinności, powstawanie powodzi i suszy.
12. Zasięgi geograficzne wybranej grupy organizmów (rośliny, zwierzęta, glony, grzyby, w tym porosty) i czynniki je kształtujące.
13. Biogeografia wysp – charakterystyka oraz czynniki kształtujące bioróżnorodność obszarów izolowanych.
14. Sposoby rozprzestrzeniania się organizmów. Ekspansje i inwazje.
15. Organizmy klonalne – ich rola w strukturze i dynamice biocenoz.

Studia niestacjonarne

SPECJALNOŚĆ: BIOLOGIA STOSOWANA I MOLEKULARNA

1. Morfologia i anatomia roślin.
2. Procesy metaboliczne roślin: fotosynteza, oddychanie mitochondrialne, gospodarka mineralna w tym asymilacja azotu, transport wody i asymilatów.
3. Wzrost i rozwój roślin: etapy i procesy regulacyjne.
4. Ekofizjologia stresów u roślin.
5. Metabolity wtórne roślin – znaczenie i wykorzystywanie.
6. Związki aktywne uczestniczące w interakcjach roślin ze zwierzętami, innymi roślinami i drobnoustrojami.
7. Anatomia i fizjologia ośrodkowego układu nerwowego.
8. Fizjologia mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego.
9. Fizjologia narządów zmysłów.
10. Informacja genetyczna – struktura, przepływ, regulacja, obróbka potranskrypcyjna i potranslacyjna materiału genetycznego.
11. Struktura, regulacja i funkcja genów prokariotycznych i eukariotycznych.
12. Mutageneza.
13. Uszkodzenia DNA i ich naprawa.
14. Biologia rozwoju roślin okrytozalążkowych.
15. Biologia komórki eukariotycznej – struktura, procesy, regulacja.