

Zagadnienia na egzamin magisterski na kierunku Biologia Medyczna

Rok akad. 2018/2019

1. Katedra Ewolucji Molekularnej

1. Zastosowanie danych molekularnych w badaniach filogenetycznych
2. Filogeneza a systematyka
3. Współczesna klasyfikacja organizmów żywych – zasady podziału na domeny i królestwa
4. Różnorodność bakteriofagów na poziomie morfologicznym i genomowym
5. Terapia fagowa
6. Techniki molekularne w badaniu różnorodności organizmów
7. Źródła zmienności genetycznej organizmów
8. Organizacja materiału genetycznego organizmów żywych i wirusów
9. Znaczenie horyzontalnego transferu genów w ewolucji bakterii
10. Metody diagnostyczne w mikrobiologii

2. Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii

1. Organizmy modelowe w nauce - mikroorganizmy i ich wykorzystanie w badaniach biomedycznych
2. Antybiotykooporność bakterii - mechanizmy i zagrożenia dla współczesnej medycyny
3. Mechanizmy regulacji ekspresji genów u organizmów prokariotycznych
4. Zastosowanie bakteriofagów w biotechnologii i medycynie
5. Znaczenie i powielanie pozachromosomalnych elementów genetycznych u bakterii, zastosowanie w biotechnologii
6. Podstawy zmienności genetycznej mikroorganizmów
7. Komunikacja mikroorganizmów ze środowiskiem - znaczenie cząsteczek sygnałowych w przekazywaniu informacji i adaptacji
8. Budowa i organizacja genomu bakterii i wirusów
9. Techniki inżynierii genetycznej wykorzystywane w konstruowaniu szczepów bakterii mających zastosowanie biomedyczne i biotechnologiczne
10. Praktyczne i etyczne aspekty zastosowania genetycznie modyfikowanych mikroorganizmów
11. Bakterie patogenne - powstawanie nowych patogenów, podstawy genetyczne i uzyskiwanie nowych czynników wirulencji
12. Nowoczesne technologie wysokoprzepustowe i ich znaczenie w badaniach podstawowych i aplikacyjnych
13. Powielanie materiału genetycznego jako podstawowy proces komórkowy na przykładzie organizmów prokariotycznych

3. Katedra Biologii i Genetyki Medycznej

1. Udział środowiska w kształtowaniu genotypu i fenotypu komórek i organizmów
2. Genetyczne choroby mono- i poligeniczne oraz możliwości ich leczenia
3. Zastosowanie technik biologii molekularnej w diagnostyce i leczeniu chorób
4. Etapy kancerogenezy i możliwości ich zapobiegania
5. Mechanizmy transportu transbłonowego i pęcherzykowego

6. Odpowiedź komórek na stres
7. Konsekwencje zaburzeń proteostazy w komórce i w organizmie
8. Zwierzęce modele chorób człowieka
9. Starzenie i śmierć komórek
10. Etyczne aspekty badań biomedycznych

4. Katedra Biologii Molekularnej

1. Czy uważasz, że genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) mogą być niebezpieczne dla człowieka? Odpowiedź uzasadnij.
2. Firma farmaceutyczna zainwestowała dużo czasu i pieniędzy w wyizolowanie genu warunkującego chorobę genetyczną. Firma bada gen i jego białkowy produkt oraz opracowuje leki, by leczyć chorobę. Czy w Twojej opinii firma ma prawo do opatentowania tego genu? Uzasadnij swoją odpowiedź.
3. Wirusy mogą namnażać się wyłącznie w komórkach swoich gospodarzy, a poza komórkami, gdy występują w formie wirionów, nie wykazują żadnych funkcji fizjologicznych. Czy uważasz, że wirusy to żywe organizmy?
4. W jakiej postaci może występować materiał genetyczny u wirusów i w komórkach? Podaj przykłady różnych postaci materiału genetycznego.
5. Przykłady zastosowania metody amplifikacji DNA techniką PCR (łańcuchowej reakcji polimerazy).
6. W jaki sposób można zastosować techniki biologii molekularnej w badaniach ekologicznych?
7. Czy według Ciebie, badania naukowe na komórkach ludzkich zarodków, które mogą doprowadzić do powstania nowych leków na dotychczas nieuleczalne choroby, powinny być dozwolone czy zabronione?
8. Podaj przykład badań podstawowych i aplikacyjnych, w których stosowane są metody sekwencjonowania DNA i klonowania genów.
9. Co to są choroby uwarunkowane genetycznie? Podaj przykłady.
10. Modele zwierzęce chorób genetycznych człowieka – wady i zalety, na jakie pytania możemy dzięki nim odpowiedzieć a na jakie nie?

5. Katedra Biochemii Ogólnej i Medycznej

1. Zaburzenia struktury i funkcji białek w patologii człowieka
2. Synteza i zwijanie białek, system kontroli jakości białek (zaburzenia proteostazy)
3. Replikacja DNA
4. Przekazywanie informacji genetycznej (struktura DNA, transkrypcja, kod genetyczny, mutacje)
5. Zasady leczenia przeciwbólowego
6. Wektory i enzymy restrykcyjne jako narzędzia inżynierii genetycznej; zastosowanie w medycynie
7. Nowoczesne metody analizy białek i kwasów nukleinowych w diagnostyce chorób
8. Mechanizmy chroniące komórki przed stresem
9. Regulacja ekspresji genów
10. Podstawowe etapy składające się na farmakokinetykę leku

6. Katedra Mikrobiologii

1. Mechanizmy adaptacyjne bakterii do warunków środowiska na przykładzie zjawiska antybiotykooporności
2. Bakteryjne mechanizmy obronne na przykładzie systemów restrykcyjno-modyfikacyjnych i innych
3. Udział horyzontalnego transferu genów w kształtowaniu genomów bakteryjnych
4. Podłoża mikrobiologiczne w diagnostyce różnicowej bakterii
5. Przełomowe techniki biologii molekularnej na wybranych przykładach
6. Zastosowanie genów reporterowych w badaniach regulacji ekspresji genów
7. Genetyczne mechanizmy regulatorowe na przykładzie transkrypcji genów u bakterii
8. Bakterie termofilne jako źródła białek o znaczeniu biotechnologicznym
9. Plazmidy i inne mobilne elementy genetyczne jako nośniki zmienności genetycznej u bakterii
10. Zróżnicowanie budowy osłon komórkowych u organizmów prokariotycznych

7. Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin

1. Struktura fotosystemu I i fotosystemu II u roślin wyższych
2. Rośliny modelowe w badaniach toksykologicznych środowiska wodnego
3. Rośliny transgeniczne jako systemy nadekspresji genów rekombinowanych
4. Rośliny modelowe w biotechnologii roślin – charakterystyka na przykładzie wybranego gatunku
5. Rola barwników w komórkach roślin i glonów
6. Charakterystyka kinetyki wzrostu populacji komórek roślinnych w hodowlach zawieszinowych
7. Reaktywne formy tlenu (RFT) w komórkach roślinnych
8. Metabolity wtórne u roślin
9. Detoksykacja ksenobiotyków w komórkach roślinnych
10. Fluorescencja chlorofilu *in vivo* w badaniach aktywności fotosyntetycznej roślin

8. Katedra Genetyki i Biosystematyki

1. Genetyczne uwarunkowania zmienności fenotypowej
2. Sprzężenia genów, crossing-over, rekombinacja genetyczna, znaczenie
3. Mutacje genowe (rodzaje, przyczyny, skutki)
4. Strukturalne i liczbowe aberracje chromosomowe (mechanizmy, skutki)
5. Struktura genetyczna populacji i prawo Hardy'ego-Weinberga
6. Czynniki odpowiedzialne za elementarne zmiany ewolucyjne, modele doboru naturalnego
7. Mechanizmy zapobiegające przepływowi genów, koncepcje gatunku i modele specjacji
8. Ewolucyjne podstawy zachowań altruistycznych i konfliktowych u zwierząt, strategia ewolucyjnie stabilna
9. Ewolucyjne koszty i korzyści rozrodu płciowego
10. Ewolucyjne podstawy biologii rozwoju: heterochroniczne modyfikacje rozwoju

9. Katedra Fizjologii Zwierząt i Człowieka

1. Scharakteryzuj wybrane zwierzęce modele choroby Parkinsona, Alzheimer'a i Huntingtona
2. Polisomnograficzny obraz snu człowieka
3. Charakterystyka wolnofalowej i paradoksalnej fazy snu.

4. Neuroobrazowanie strukturalne i czynnościowe w chorobach neurodegeneracyjnych
5. Zasada 3R w ochronie zwierząt wykorzystywanych do badań naukowych
6. Rola i mechanizmy reakcji stresowej
7. Miejsce ujemnego sprzężenia zwrotnego w ustrojowych systemach regulacyjnych (przykłady)
8. Wyjaśnij pojęcie odporność typu komórkowego, odporność typu humoralnego, alergia
9. Grupy substancji psychoaktywnych o działaniu uzależniającym, ich charakterystyka oraz efekty i mechanizmy działania
10. Podwzgórzowa kontrola pobierania pokarmu
11. Znaczenie mózdzku w regulacji mechanizmów postawnych i reakcji ruchowych
12. Omów funkcję transportową krwi. Podaj formy transportu tlenu i dwutlenku węgla
13. Omów przebieg procedury immunohistochemicznej/ immunofluorescencyjnej na przykładzie barwienia tkanki nerwowej
14. Podaj przykłady hormonów plejotropowych, i omów (krótko) ich działanie
15. Podstawowa przemiana materii (PPM). Omów sposoby wyznaczania PPM oraz czynniki wpływające na tempo i wielkość PPM

10. Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii

1. Metody i zasady diagnostyki parazytologicznej dla wykrywania pierwotniaków
2. Metody i zasady diagnostyki parazytologicznej dla wykrywania helmintów
3. Metody i zasady diagnostyki parazytologicznej dla wykrywania stawonogów
4. Metody zagęszczające stosowane w diagnostyce parazytologicznej
5. Hematofagia jako forma odżywiania się zwierząt – adaptacje i znaczenie
6. Wykorzystanie stawonogów w biologii sądowej
7. Zoonozy – klasyfikacja, drogi zarażenia, przykłady
8. Cechy predysponujące kleszcze do roli wektorów chorób transmisyjnych
9. Zwierzęta laboratoryjne jako model w badaniach chorób pasożytniczych człowieka
10. Roztocze skórne człowieka – biologia i chorobotwórczość