

Zagadnienia na egzamin licencjacki dla studentów kierunku BIOLOGIA

BLOK: BIOLOGIA EKSPERYMENTALNA

1. Fotosynteza - lokalizacja i przebieg u roślin C3, C4 i CAM.
2. Gospodarka azotowa roślin.
3. Krótko- i długodystansowy transport wody i asymilatów u roślin.
4. Procesy oddechowe u roślin.
5. Regulacja wzrostu i rozwoju roślin (hormony roślinne i fotomorfogeneza).
6. Fizjologia nasion i proces kiełkowania.
7. Stresy roślin ich markery.
8. Roślinne metabolity wtórne- klasyfikacja, synteza, funkcje u roślin i zastosowanie praktyczne.
9. Roślinne kultury in vitro – rodzaje, charakterystyka, zastosowanie.
10. Techniki fitoremediacji – rodzaje, charakterystyka, zastosowanie.
11. Budowa i funkcje tkanek i organów roślinnych.
12. Metody identyfikacji struktur i składników komórkowych.
13. Komórki eukariotyczne i prokariotyczne – charakterystyka.
14. Cykl komórkowy.
15. Procesy komórkowe – od DNA do białka.
16. Fizjologia układu nerwowego.
17. Fizjologia mięśni szkieletowych.
18. Fizjologia układu krążenia.
19. Fizjologia układu oddechowego.
20. Fizjologia receptorów czuciowych.

BLOK: BIOLOGIA MEDYCZNA

1. Co to są hodowle komórkowe. Podział hodowli komórkowych i ich wykorzystanie.
2. Testy cytotoksyczne wykorzystywane w badaniach in vitro.
3. Termodynamiczny opis struktur i procesów biologicznych. Funkcje stanu.
4. Właściwości fal akustycznych. Ultradźwięki i ich zastosowanie w medycynie.
5. Właściwości światła laserowego. Zastosowanie laserów w medycynie.
6. Rodzaje promieniowania jonizującego. Które z nich mają największe znaczenie w diagnostyce medycznej i dlaczego.
7. Mechanizm oddziaływania promieniowania jonizującego na komórki i jego znaczenie w terapii nowotworów.
8. Skład i funkcje krwi.
9. Parametry hematologiczne i ich interpretacja (morfologia krwi (RBC, WBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT); wskaźniki stanu zapalnego (OB, CRP); diagnostyka w kierunku anemii, leukocytozy, trombocytopenii).
10. Zmienność sposobów odkrywania nowych leków w aspekcie historycznym.
11. Podstawowe metody spektroskopowe w analizie biologicznej (spektrofotometria UV-Vis, turbidymetria i nefelometria).
12. Fizyczne formy kosmetyków i leków.
13. Rodzaje aberracji chromosomowych.
14. Filtracja żelowa. Opis techniki i zasada rozdziału.
15. Epigenetyczne mechanizmy regulacji ekspresji genów.

16. Techniki analizy modyfikacji epigenetycznych – metody wykrywania metylacji DNA, modyfikacji histonów i zmiany dostępności chromatyny.
17. Molekularne mechanizmy prowadzące do transformacji nowotworowej - rola protoonkogenów i genów supresorowych.
18. Strategie leczenia nowotworów - rozwój terapii celowanych immunoterapii i terapii genowych.
19. Wpływ substancji i czynników fizycznych zanieczyszczających środowisko na zdrowie człowieka na poziomie komórkowym i organizmalnym.
20. Biologia komórki eukariotycznej – struktura, procesy, regulacja.

BLOK: BIOCHEMIA I BIOLOGIA MOLEKULARNA

1. Budowa komórki zwierzęcej i roślinnej - funkcje organelli komórkowych.
2. Aminokwasy, peptydy, białka – struktura i funkcje biologiczne.
3. Lipidy i błony komórkowe - budowa i funkcje.
4. Cukry proste i złożone; budowa, funkcje.
5. Enzymy: budowa, koenzymy, klasy, typy inhibicji.
6. Metody identyfikacji i ilościowego oznaczania białek.
7. Kolorymetria, stężenie molowe, stężenie procentowe, roztwory.
8. Budowa komórki zwierzęcej i roślinnej funkcje organelli komórkowych.
9. Cykl komórkowy.
10. Translacja i modyfikacje potranslacyjne białek.
11. Metabolizm węglowodanów, białek i lipidów.
12. Enzymy: budowa, koenzymy, klasy, typy inhibicji.
13. Hormony: struktura i aktywność biologiczna.
14. Markery biochemiczne w diagnostyce chorób wątroby, serca, nerek oraz nowotworów.
15. Nukleozydy, nukleotydy, kwasy nukleinowe – struktura i funkcje.
16. Genom prokariota i eukariota.
17. Kod genetyczny.
18. Replikacja DNA i struktura chromatyny.
19. Proces transkrypcji i struktura genów.
20. Uszkodzenia i mutacje DNA.

BLOK: GENETYKA

1. Budowa komórki roślinnej i zwierzęcej.
2. Cykl komórkowy.
3. Budowa, klasy i funkcje kwasów nukleinowych.
4. Mendlowskie zasady dziedziczenia.
5. Dziedziczenie sprzężone z płcią i genów sprzężonych ze sobą.
6. Budowa chromosomu prokariotycznego i eukariotycznego.
7. Zmienność genetyczna organizmów.
8. Struktura i organizacja chromatyny.
9. Replikacja DNA (Prokariota i Eukariota).
10. Proces transkrypcji u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych.
11. Introny i proces ich wycinania.
12. Proces translacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.
13. Rekombinacja genetyczna.
14. Kod genetyczny.

15. Struktura, regulacja i funkcja genu prokariotycznego i eukariotycznego.
16. Mutacje genowe i chromosomowe.
17. Uszkodzenia DNA.
18. Naprawa DNA.
19. Genom i jego organizacja.
20. Rodzaje śmierci komórkowej.

BLOK: BIOLOGIA ŚRODOWISKOWA

1. Zasady i systemy klasyfikacji oraz zasady i metody nazewnictwa naukowego wybranej grupy organizmów (zwierząt, roślin, glonów, grzybów, w tym porostów).
2. Gatunek pospolity, dominujący, rzadki, parasolowy, kluczowy, reliktowy i endemiczny.
3. Ewolucja układu krwionośnego, aparatu szczękowego i kończyn kręgowców.
4. Bioróżnorodność – poziomy, gradienty, potrzeba ochrony.
5. Procesy kształtujące różnorodność genetyczną w populacjach – mutacje, dryf genetyczny i dobór naturalny. Przepływ genów.
6. Wzorce wzrostu liczebności populacji przy nieograniczonych i ograniczonych zasobach środowiska.
7. Siedliskowe i klimatyczne uwarunkowania rozmieszczenia gatunków. Pojęcie mikrohabitatu. Grupy ekologiczne i troficzne organizmów w strukturze biocenoz. Interakcje międzygatunkowe.
8. Barwniki i substancje zapasowe wybranych gromad glonów oraz metabolity grzybów.
9. Antropogeneza. Stanowisko systematyczne człowieka, cechy wskazujące na jego przynależność do rzędu naczelnych, cechy szczególne (wyróżniające), różnice biologiczne (w tym genetyczne) wobec „najbliższych krewnych” – wielkich małp człekokształtnych.
10. Mechanizmy regulacji rozwoju biologicznego człowieka.
11. Wymieranie i migracje w dziejach Ziemi. Inwazje biologiczne.
12. Strefowość życia w wodach śródlądowych i morskich (uwarunkowania fizyczno-chemiczne, przystosowania organizmów). Koncepcja ciągłości rzeki (River Continuum).
13. Procesy ekologiczne – sukcesja, regresja, regeneracja. Rola zaburzeń w dynamice ekosystemów.
14. Fauna glebowa i jej znaczenie w funkcjonowaniu ekosystemów lądowych.
15. Rytm biologiczne i fenologia zwierząt i roślin.
16. Charakterystyka wybranej grupy organizmów: rośliny, zwierzęta, w tym człowiek, glony, grzyby, w tym porosty – charakterystyka morfologiczna, zróżnicowanie taksonomiczne, rozmnażanie.
17. Ekologia populacji – charakterystyka populacji, typy rozmieszczenia organizmów, strategie życiowe.
18. Produkcja pierwotna i wtórna. Różnice w wielkości produkcji pierwotnej w różnych ekosystemach wodnych i lądowych.
19. Adaptacja biologiczna, w tym mechanizmy i przykłady w odniesieniu do populacji ludzkich.
20. Znaczenie wybranej grupy organizmów w przyrodzie i gospodarce człowieka. Zagrożenia i potrzeba ochrony.

SPECJALNOŚĆ: BIOLOGIA NAUCZYCIELSKA

1. Zachowania prozdrowotne (tryb życia) jako czynnik warunkujący kondycję biologiczną populacji ludzkich.
2. Współczesny nauczyciel – jego warsztat pracy i cechy osobowe.
3. Konspekt jako narzędzie pracy nauczyciela.
4. Cele kształcenia – rola w planowaniu zajęć lekcyjnych.
5. Charakterystyka kolejnych ogniw lekcji.
6. Metody, formy i strategie nauczania stosowane w nauczaniu przyrody i biologii.

7. Metody i techniki aktywne i aktywizujące stosowane w nauczaniu przyrody i biologii – przykłady, charakterystyka.
8. Zasady obiektywnego oceniania pracy ucznia.
9. Zadania testowe – typy, rodzaje, formy i ich charakterystyka.
10. Zajęcia pozalekcyjne i pozaszkolne z przyrody i biologii. Zasady prowadzenia zajęć terenowych.
11. Charakterystyka wybranej grupy organizmów: rośliny, zwierzęta, w tym człowiek, glony, grzyby, w tym porosty – charakterystyka morfologiczna, zróżnicowanie taksonomiczne, rozmnażanie.
12. Ekologia populacji – charakterystyka populacji, interakcje międzygatunkowe, typy rozmieszczenia organizmów, strategie życiowe.
13. Produkcja pierwotna i wtórna. Różnice w wielkości produkcji pierwotnej w różnych ekosystemach wodnych i lądowych.
14. Adaptacja biologiczna, w tym mechanizmy i przykłady w odniesieniu do populacji ludzkich.
15. Znaczenie wybranej grupy organizmów w przyrodzie i gospodarce człowieka. Zagrożenia i potrzeba ochrony.