

Zakres materiału nauczania biologii dla 3-letniego liceum ogólnokształcącego- klasy stacjonarne i zaoczne

Zakres rozszerzony

Obowiązujący podręcznik: **Biologia na czasie 3**,
Podręczniki dla szkół ponadgimnazjalnych

SEMESTR VI

| Dział | Tematy | Zakres materiału nauczania |
|-----------------|--------------------------------------|---|
| Genetyka | 1. Budowa i rola kwasów nukleinowych | <ul style="list-style-type: none"> • budowa DNA • kształt cząsteczki DNA • rola DNA • budowa kwasu RNA • rodzaje i funkcje RNA • miejsce występowania RNA w komórce RNA jako materiał genetyczny |
| | 2. Replikacja DNA | <ul style="list-style-type: none"> • replikacja DNA • modele replikacji DNA • semikonserwatywny charakter replikacji DNA • przebieg replikacji DNA • replikacja końców cząsteczki DNA – mechanizm działania telomerazy regulacja replikacji DNA |
| | 3. Geny i genomy | <ul style="list-style-type: none"> • struktura genu • genom – kompletna informacja genetyczna • genom komórki prokariotycznej • genom komórki eukariotycznej • struktura chromatyny • upakowanie DNA w jądrze komórkowym genom wirusa |
| | 4. Związek między genem a cechą | <ul style="list-style-type: none"> • kod genetyczny • ekspresja genu – odczytywanie informacji genetycznej • transkrypcja – proces syntezy RNA • odwrotna transkrypcja • modyfikacje potranskrypcyjne RNA w komórkach eukariotycznych • translacja – synteza białka modyfikacje potranslacyjne białek |
| | 5. Regulacja ekspresji genów | <ul style="list-style-type: none"> • regulacja ekspresji genów w komórce prokariotycznej • model operonu (operon laktozowy i operon tryptofanowy) • regulacja ekspresji genów w komórce eukariotycznej • regulacja dostępu do genów • regulacja inicjacji transkrypcji |

| | |
|---|---|
| | regulacja po etapie transkrypcji |
| 6. Dziedziczenie cech. I prawo Mendla | <ul style="list-style-type: none"> • badania Gregora Mendla • I prawo Mendla – prawo czystości gamet • przewidywanie wyniku krzyżówki genetycznej • krzyżówki testowe – krzyżówka jednogenowa cechy człowieka dziedziczone zgodnie z I prawem Mendla |
| 7. II prawo Mendla | <ul style="list-style-type: none"> • zasada niezależnej segregacji cech – II prawo Mendla • krzyżówka testowa dwugenowa zasługi G. Mendla dla rozwoju genetyki |
| 8. Chromosomowa teoria dziedziczenia | <ul style="list-style-type: none"> • badania Thomasa Morgana • główne założenia chromosomowej teorii dziedziczenia • geny sprzężone i geny niesprzężone sporządzanie genowej mapy chromosomu |
| 9. Determinacja płci. Cechy sprzężone z płcią | <ul style="list-style-type: none"> • chromosomy płci człowieka • mechanizm dziedziczenia płci u człowieka • geny determinujące płeć u człowieka • chromatyna płciowa – nieaktywny chromosom X (ciałko Barra) • podstawowe typy determinacji płci u zwierząt • środowiskowy mechanizm determinowania płci • cechy sprzężone z płcią cechy zależne od płci |
| 10. Inne sposoby dziedziczenia cech | <ul style="list-style-type: none"> • dominacja zupełna i dominacja niezupełna • kodominacja • dziedziczenie w wypadku alleli wielokrotnych • geny kumulatywne • geny dopełniające się (komplementarne) • geny epistatyczne i hipostatyczne plejotropia |
| 11. Zmienność organizmów | <ul style="list-style-type: none"> • zmienność środowiskowa • znaczenie zmienności środowiskowej • zmienność genetyczna zmienność ciągła i zmienność nieciągła |
| 12. Zmiany w informacji genetycznej | <ul style="list-style-type: none"> • mutacje somatyczne i generatywne • mutacje spontaniczne i indukowane • rodzaje czynników mutagennych • mutacje genowe • mutacje chromosomowe (strukturalne i liczbowe) • skutki mutacji transformacja nowotworowa komórki jako efekt mutacji |

| | | |
|--|--|--|
| | 13. Choroby jednogenowe Choroby chromosomalne i wieloczynnikowe | <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje chorób genetycznych jednogenowych • choroby dziedziczone autosomalnie recesywnie • choroby dziedziczone autosomalnie dominująco • choroby dziedziczone recesywnie w sprzężeniu z płcią • choroby dziedziczone dominująco w sprzężeniu z płcią • choroby związane z dziedziczeniem pozajądrowym <p>analiza rodowodów</p> |
| | 14. Biotechnologia. Podstawowe techniki inżynierii genetycznej | <ul style="list-style-type: none"> • biotechnologia klasyczna i molekularna • enzymy stosowane w biotechnologii molekularnej • techniki inżynierii genetycznej • badanie i izolowanie genu • wprowadzenie genu do genomu innego organizmu <p>biblioteki genomowe i cDNA</p> |
| | 15. Organizmy zmodyfikowane genetycznie | <ul style="list-style-type: none"> • GMO • mikroorganizmy zmodyfikowane genetycznie • rośliny zmodyfikowane genetycznie • zwierzęta zmodyfikowane genetycznie <p>produkty GMO</p> |
| | 16. Klonowanie – korzyści i zagrożenia | <ul style="list-style-type: none"> • naturalne klony • klonowanie mikroorganizmów i komórek • klonowanie roślin • klonowanie zwierząt • metody klonowania zwierząt • obawy etyczne dotyczące klonowania zwierząt <p>klonowanie człowieka</p> |
| | 17. Biotechnologia molekularna w medycynie | <ul style="list-style-type: none"> • mapa genetyczna człowieka • profilaktyka chorób – nowoczesne szczepionki • diagnostyka molekularna • techniki stosowane w diagnostyce molekularnej • biofarmaceutyki • terapia genowa <p>medycyna molekularna</p> |
| | 18. Inne zastosowania biotechnologii molekularnej | <ul style="list-style-type: none"> • biotechnologia molekularna w medycynie sądowej (profil genetyczny, ustalanie ojcostwa) -biotechnologia molekularna w badaniach ewolucyjnych i systematyce organizmów (filogenetyka molekularna) |
| | 19. Rozwiązywanie i analiza arkusza maturalnego | <ul style="list-style-type: none"> • Umiejętności standardowe • Rozwiązywanie arkusza maturalnego |