

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

Zakres podstawowy

Sporządzono w oparciu o numer programu: 450/2012/2015

Obowiązujący podręcznik: **Biologia na czasie**. Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych

Autorzy: Emilia Bonar, Weronika Krzeszowiec- Jeleń, Stanisław Czachorowski

SEMESTR I

Dział	Tematy	Zakres materiału nauczania
Od genu do cechy	1. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none">• DNA jako materiał genetyczny• budowa DNA• rodzaje zasad azotowych• komplementarność zasad azotowych• replikacja DNA• budowa i funkcje RNA• kwasy nukleinowe a cechy organizmów definiowanie pojęć: <i>genetyka, inżynieria genetyczna, nukleotyd, replikacja DNA</i>
	2. Geny i genomy	<ul style="list-style-type: none">• gen i genom• sekwencje pozagenowe• zależność pomiędzy genem a cechą• miejsca występowania DNA w różnych typach komórek• struktura chromatyny, nukleosom• budowa chromosomu• kariotyp• komórki haploidalne i diploidalne• wykorzystanie badań nad DNA w różnych dziedzinach życia człowieka• definiowanie pojęć: <i>gen, genom, pozagenowy DNA, chromosom, chromatyna, nukleosom, kariotyp, chromosomy homologiczne, komórki diploidalne, komórki haploidalne, ekson, intron</i>
	3. Kod genetyczny	<ul style="list-style-type: none">• sposób zapisu informacji genetycznej w DNA• właściwości kodu genetycznego• znaczenie kodu genetycznego• definiowanie pojęć: <i>kod genetyczny, kodon</i>

	4. Ekspresja genów	<ul style="list-style-type: none"> • etapy realizacji informacji genetycznej • transkrypcja • translacja • ekspresja genów w różnych typach komórek
	5. Podstawowe reguły dziedziczenia genów	<ul style="list-style-type: none"> • zależność między genotypem a fenotypem • allele jako różne wersje genu • dominacja i recesywność alleli • homozygoty i heterozygoty • cechy dominujące i recesywne u człowieka • badania Mendla • reguły dziedziczenia – prawo czystości gamet • reguły dziedziczenia – prawo niezależnej segregacji cech • przykłady dziedziczenia cech u ludzi • przykłady innych sposobów dziedziczenia cech
	6. Genetyczne uwarunkowania płci. Cechy sprzężone z płcią	<ul style="list-style-type: none"> • mechanizmy warunkowania płci u człowieka i innych organizmów • dziedziczenie cech sprzężonych z płcią • cechy związane z płcią
	7. Zmiany w informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • rekombinacja genetyczna • <i>crossing-over</i> • mutacje i czynniki mutagenne • podział mutacji na spontaniczne i indukowane • podział mutacji na genowe i chromosomowe • analiza rodowodów jako metoda diagnozowania mutacji • skutki mutacji • genetyczne podłoże nowotworów • definiowanie pojęcia <i>rekombinacja genetyczna</i>
	8. Choroby genetyczne człowieka	<ul style="list-style-type: none"> • przyczyny chorób genetycznych • charakterystyka wybranych chorób jednogenowych • charakterystyka wybranych chorób chromosomalnych • poradnictwo genetyczne • badania prenatalne • testy pourodzeniowe • ocena ryzyka poczęcia chorego dziecka • definiowanie pojęcia <i>choroba genetyczna</i>
Biotechnologia i inżynieria genetyczna	11. Biotechnologia tradycyjna	<ul style="list-style-type: none"> • biotechnologia tradycyjna i nowoczesna • przykłady produktów otrzymywanych metodami biotechnologii tradycyjnej • wykorzystanie organizmów przeprowadzających fermentację mlekową, etanolową i masłową • definiowanie pojęcia <i>biotechnologia</i>

	<p>12. Biotechnologia w ochronie środowiska</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie organizmów do rozkładu substancji • biologiczne oczyszczanie ścieków • biofiltry • biologiczne metody utylizacji odpadów komunalnych • produkcja tworzyw biodegradowalnych • biologiczne metody walki ze szkodnikami • ocena stanu zanieczyszczenia środowiska za pomocą bioindykatorów i testów uzyskanych metodami biotechnologicznymi <ul style="list-style-type: none"> • uzyskiwanie energii z wykorzystaniem metod biotechnologicznych • definiowanie pojęcia <i>oczyszczanie biologiczne</i>
	<p>13. Podstawowe techniki inżynierii genetycznej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • organizmy zmodyfikowane genetycznie (GMO) • sekwencjonowanie DNA • wykorzystanie enzymów restrykcyjnych • zastosowanie elektroforezy • łańcuchowa reakcja polimerazy DNA (PCR) • wprowadzenie genu do komórki za pomocą wektorów • wyposażenie laboratorium biotechnologicznego • cele tworzenia bibliotek genomowych • wykorzystanie bakterii w inżynierii genetycznej <ul style="list-style-type: none"> • sonda molekularna jako metoda wykrywania genów • definiowanie pojęć: <i>organizm zmodyfikowany genetycznie</i>, <i>organizm transgeniczny</i>