

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 3 Liceum Ogólnokształcącego - zakres podstawowy

Podręcznik: – *Biologia na czasie cz.3*, zakres podstawowy, Wyd. Nowa Era

Dział: Genetyka molekularna

- wyjaśnianie terminów: *gen, replikacja*
- wykazywanie związku między genem a cechą organizmu
- poznawanie struktury genu
- przedstawianie funkcji DNA
- przedstawianie znaczenia reguły komplementarności
- omawianie przebiegu replikacji DNA
- uzasadnianie konieczności replikacji DNA w podziałach komórkowych
- omawianie budowy RNA
- omawianie funkcji głównych rodzajów RNA
- określanie sekwencji nukleotydów w jednej nici DNA na podstawie znanej sekwencji nukleotydów w drugiej nici
- wskazywanie kodu genetycznego jako sposobu zapisu informacji genetycznej
- omawianie cech kodu genetycznego
 - wyjaśnianie znaczenia kodonu START i kodonów STOP
- określanie sekwencji aminokwasów w białku
- odtwarzanie informacji genetycznej na podstawie łańcucha polipeptydowego
 - wyjaśnianie terminów: *ekspresja genów, transkrypcja, polimeraza, translacja, nić matrycowa, nić kodująca*
- omawianie transkrypcji i translacji
 - określanie roli polimerazy DNA w transkrypcji
- omawianie obróbki potranskrypcyjnej

Dział: Genetyka klasyczna

- wyjaśnianie terminów: *genotyp, fenotyp, allel, homozygota dominująca, homozygota recesywna, heterozygota*
- wyjaśnianie znaczenia stosowania odpowiednich zapisów literowych genotypu
- poznawanie prawa czystości gamet (I prawo Mendla)
- wyjaśnianie znaczenia krzyżówki testowej
 - rozwiązywanie krzyżówek genetycznych zgodnych z I prawem Mendla
- interpretowanie wyników krzyżówek genetycznych
 - określanie prawdopodobieństwa wystąpienia określonych genotypów i fenotypów potomstwa na podstawie podanych genotypów rodziców
- określanie stosunku fenotypowego w pokoleniach potomnych
- poznawanie prawa niezależnej segregacji cech (II prawo Mendla)
 - rozwiązywanie krzyżówek genetycznych zgodnych z II prawem Mendla
- rozwiązywanie krzyżówek testowych dwugenowych
- określanie prawdopodobieństwa wystąpienia określonych genotypów i fenotypów potomstwa na podstawie krzyżówek genetycznych
- interpretowanie wyników krzyżówek genetycznych zgodnych z II prawem Mendla
- określanie stosunku fenotypowego w pokoleniach potomnych
 - wyjaśnianie terminów: *dominacja pełna, dominacja niepełna, kodominacja, allele wielokrotne*
 - porównywanie dziedziczenia cech w przypadku dominacji pełnej i dominacji niepełnej

- omawianie zjawiska kodominacji i dziedziczenia alleli wielokrotnych na podstawie analizy dziedziczenia grup krwi u ludzi w układzie ABO
 - rozwiązywanie krzyżówek genetycznych dotyczących innych sposobów dziedziczenia cech
- interpretowanie wyników krzyżówek genetycznych
 - wyjaśnianie terminów: *kariotyp, cechy sprzężone z płcią*
 - poznawanie kariotypu kobiety i kariotypu mężczyzny
- opisywanie mechanizmu dziedziczenia płci u człowieka
- rozwiązywanie zadań dotyczących cech sprzężonych z płcią
- określanie prawdopodobieństwa wystąpienia u ludzi choroby sprzężonej z płcią na przykładzie hemofilii i daltonizmu
 - wyjaśnianie terminów: *zmiennosc organizmów, mutacje, rekombinacja*
- przedstawianie zmienności organizmów jako różnorodności osobników w populacji
- porównywanie zmienności rekombinacyjnej ze zmiennością mutacyjną
- przedstawianie czynników wpływających na zmienność rekombinacyjną
- omawianie biologicznych uwarunkowań zmienności rekombinacyjnej i genetycznej
- przedstawianie kryteriów podziału mutacji
- analizowanie rodzajów mutacji genowych
- wskazywanie różnic między aberracjami chromosomowymi: strukturalnymi i liczbowymi
- poznawanie czynników mutagennych
 - *przedstawianie skutków mutacji genowych*
 - określanie skutków aberracji chromosomowych
- omawianie przebiegu transformacji nowotworowej
 - *omawianie transformacji nowotworowej jako następstwa mutacji w genach kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz w genach regulujących naprawę DNA*
 - wskazywanie podłoża genetycznego chorób jednogenowych oraz aberracji chromosomowych człowieka
- omawianie sposobów dziedziczenia chorób jednogenowych
 - omawianie zespołu Downa jako wybranej aberracji chromosomowej człowieka
 - analizowanie rodowodów dziedziczenia wybranej cechy w kolejnych pokoleniach danej rodziny
 - *wskazywanie na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu podłoża genetycznego wybranych chorób człowieka*

Dział: Biotechnologia

- wyjaśnianie terminów: *biotechnologia, biotechnologia tradycyjna, biotechnologia molekularna*
- wskazywanie różnic między biotechnologią tradycyjną a biotechnologią molekularną
- omawianie zastosowania biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, przemyśle spożywczym, rolnictwie i ochronie środowiska
 - wyjaśnianie terminu *inżynieria genetyczna*
 - określanie, czym zajmuje się inżynieria genetyczna i w jaki sposób przyczynia się do rozwoju biotechnologii
 - omawianie wybranych technik inżynierii genetycznej: elektroforezy, techniki PCR
- wymienianie zastosowań technik inżynierii genetycznej m.in. w kryminalistyce, medycynie sądowej i diagnostyce chorób
 - wyjaśnianie terminów: *organizm transgeniczny, GMO*
- wyjaśnianie różnic między GMO a organizmem transgenicznym
 - przedstawianie przykładów produktów otrzymywanych z wykorzystaniem GMO
- poznawanie wybranych produktów GMO

- wyjaśnianie celów tworzenia odmian roślin, zwierząt i mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie
- przedstawianie korzyści wynikających ze stosowania GMO
- omawianie zagrożeń związanych z GMO oraz przedstawianie sposobów zapobiegania tym zagrożeniom
- omawianie znaczenia korzystania z poradnictwa genetycznego
 - przedstawianie ogólnej zasady działania terapii genowej
- wskazywanie szans i zagrożeń wynikających z wykorzystywania biotechnologii molekularnej
- dyskusowanie o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej
- formułowanie własnych opinii związanych z rozwojem inżynierii genetycznej

Dział: Ewolucja organizmów

- wyjaśnianie terminu *ewolucja biologiczna*
- omawianie dowodów ewolucji
- charakteryzowanie dowodów bezpośrednich i dowodów pośrednich ewolucji
- przedstawianie przykładów bezpośrednich i pośrednich dowodów ewolucji
- wskazywanie różnic między cechami atawistycznymi a narządami szczątkowymi
- określanie różnic między dywergencją a konwergencją
- analizowanie pokrewieństwa między organizmami na podstawie drzewa filogenetycznego
- wyjaśnianie mechanizmu działania doboru naturalnego
 - omawianie rodzajów doboru naturalnego (dobór stabilizujący, dobór kierunkowy, dobór różnicujący)
- wskazywanie przykładów dla danego rodzaju doboru naturalnego
- dowodzenie, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne
- wyjaśnianie zjawiska melanizmu przemysłowego
- wykazywanie znaczenia zmienności genetycznej w procesie ewolucji
 - wyjaśnianie terminów: *gatunek, pula genowa gatunku, pula genowa populacji*
- przedstawianie gatunku jako zbioru izolowanej puli genowej
- wskazywanie specjacji jako mechanizmu powstawania gatunków
- określanie pokrewieństwa człowieka z innymi naczelnymi z wykorzystaniem drzewa rodowego
- charakteryzowanie cech budowy danej formy człowiekowatych
- wskazywanie podobieństw i różnic między budową ciała człowieka a budową ciała innych człokształtnych

Dział: Ekologia i różnorodność biologiczna

- wyjaśnianie terminów: *ekologia, środowisko, nisza, siedlisko, tolerancja ekologiczna, bioindykacja, bioindykator*
- określanie czynników środowiska
 - rozróżnianie czynników biotycznych i abiotycznych środowiska oddziałujących na organizmy
- charakteryzowanie elementów niszy ekologicznej
 - odróżnianie niszy ekologicznej od siedliska
- wyjaśnianie, czym jest tolerancja ekologiczna
- wyjaśnianie znaczenia organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji
 - wyjaśnianie terminu *populacja*
 - charakteryzowanie cech populacji (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, struktura wiekowa, struktura płciowa)
 - określanie wpływu rozrodczości, śmiertelności i migracji na liczebność oraz zagęszczenie populacji

- obserwowanie cech populacji wybranego gatunku
 - wyjaśnianie terminów: *zależności nieantagonistyczne, zależności antagonistyczne*
- omawianie mutualizmu obligatoryjnego, mutualizmu fakultatywnego, komensalizmu, pasożytnictwa, drapieżnictwa i roślinożerności
 - analizowanie przykładów zależności nieantagonistycznych i antagonistycznych w ekosystemie
- wyjaśnianie zjawiska konkurencji międzygatunkowej i konkurencji wewnątrzgatunkowej
- przedstawianie skutków konkurencji wewnątrzgatunkowej i konkurencji międzygatunkowej
 - wyjaśnianie zmiany liczebności populacji w układzie zjadający–zjadany
- przedstawianie adaptacji drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu
- przedstawianie obronnych adaptacji ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin
 - wyjaśnianie terminów: *ekosystem, biotop, biocenoza*
- charakteryzowanie ekosystemu
- przedstawianie zależności pokarmowych w biocenozie w postaci łańcucha pokarmowego
 - określanie zależności pokarmowych i poziomów troficznych w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych
- wyjaśnianie przepływu energii i obiegu materii w ekosystemie
 - wyjaśnianie terminów: *różnorodność biologiczna, różnorodność genetyczna, różnorodność gatunkowa, różnorodność ekosystemowa*
- charakteryzowanie typów różnorodności biologicznej: genetycznej, gatunkowej i ekosystemowej
 - omawianie głównych naturalnych czynników kształtujących różnorodność biologiczną Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni)
- charakteryzowanie wybranych biomów lądowych i biomów wodnych
 - wykazywanie związku pomiędzy rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej
- wyjaśnianie wpływu działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną
 - wyjaśnianie terminów: *ochrona przyrody, ochrona gatunkowa, restytucja, reintrodukcja*
- uzasadnianie konieczności zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej
 - omawianie form ochrony przyrody w Polsce (parki narodowe, rezerваты, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu)
- charakteryzowanie celów programu Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
- wskazywanie gatunków poddanych restytucji i reintrodukcji
 - uzasadnianie konieczności współpracy międzynarodowej w celu zachowania różnorodności biologicznej i ochrony przyrody (CITES, *Konwencja o różnorodności biologicznej, Agenda 21*)
 - przedstawianie istoty zrównoważonego rozwoju