

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII

DLA KLAS PIERWSZYCH

ZAKRES PODSTAWOWY

1. Przedmiot nauczany: **biologia**
2. Nazwa programu nauczania: **Program nauczania biologii w zakresie podstawowym dla szkół ponadgimnazjalnych „BIOLOGIA NA CZASIE”, Marek Kaczmarzyk.**
3. Zakres: **podstawowy**
4. Podręcznik: **Biologia na czasie. Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych. – E.Bonar, W.Krzyszowicz - Jeleń, St.Czachorowski – wydawnictwo Nowa Era, numer ewidencyjny w wykazie 450/2012**
5. Wymiar godzin w tygodniu: **1 godziny**

Lp.	Dział programowy	Przewidywane osiągnięcia ucznia
1.	Podstawy genetyki	<ul style="list-style-type: none">• określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej,• wymienia elementy budowy DNA i RNA,• wymienia zasady azotowe wchodzące w skład obu typów kwasów nukleinowych ,• definiuje pojęcia: <i>genetyka, nukleotyd, inżynieria genetyczna, replikacja DNA, gen, genom, chromosom, chromatyna, kariotyp, pozagenowy DNA nukleosom, chromosom homologiczny, komórka haploidalna, komórka diploidalna, kod genetyczny, kodon, genotyp, fenotyp, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność, chromosomy płci, chromosomy autosomalne, rekombinacja genetyczna, mutacja, choroba genetyczna</i>• wymienia rodzaje RNA,• wyjaśnia regułę komplementarności zasad,• omawia proces replikacji DNA,• określa rolę poszczególnych rodzajów RNA,• porównuje budowę i rolę DNA z budową i rolą RNA,• rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA,• wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad,• przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad,• przedstawia budowę chromosomu,• wymienia organelle komórki zawierające DNA,• podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i rozrodczych człowieka,• oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu ,• omawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym,• wskazuje i nazywa miejsca występowania DNA w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych ,• opisuje budowę chromatyny ,• wymienia cechy kodu genetycznego,• omawia sposób zapisania informacji genetycznej w DNA,• wyjaśnia znaczenie kodu genetycznego,• charakteryzuje cechy kodu genetycznego,• analizuje schemat przepływu informacji genetycznej,• odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA przy pomocy tabeli kodu genetycznego,• wymienia etapy ekspresji genów,• określa cel transkrypcji i translacji,• omawia przebieg transkrypcji i translacji,• wyjaśnia rolę tRNA w translacji,• wskazuje i nazywa poszczególne etapy ekspresji genów w komórce,• określa znaczenie struktury przestrzennej dla funkcjonalności białek,

		<ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę rybosomów w ekspresji genu, • wymienia i rozpoznaje cechy dominujące i recesywne u ludzi, • zapisuje genotypy: homozygoty dominującej, homozygoty recesywnej i heterozygoty, • wykazuje zależność między genotypem a fenotypem, • omawia I i II prawo Mendla, • na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu, • wymienia inne przykłady dziedziczenia cech, • wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cech zgodnie z I i II prawem Mendla, • wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia dwóch genów, • interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i>, <i>cecha recesywna</i> • omawia przykłady innych sposobów dziedziczenia cech, • wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci u człowieka za pomocą krzyżówki genetycznej, • wymienia przykłady chorób sprzężonych z płcią, • rozróżnia chromosomy płci i chromosomy autosomalne, • wyjaśnia mechanizm ujawnienia się cech recesywnych sprzężonych z płcią, • wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią, • wymienia przykłady cech związanych z płcią, • podaje przykłady mechanizmów dziedziczenia płci u innych organizmów, • interpretuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią, • uzasadnia różnicę między cechami sprzężonymi a cechami związanymi z płcią, • rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe, • wymienia czynniki mutagenne, • klasyfikuje mutacje ze względu na ich konsekwencje, • opisuje znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu zmienności genetycznej, • omawia skutki mutacji genowych i mutacji chromosomowych, • opisuje procesy warunkujące rekombinację genetyczną, • klasyfikuje czynniki mutagenne, • klasyfikuje choroby genetyczne ze względu na przyczynę, • wymienia przykłady chorób genetycznych, • analizuje dziedziczenie wybranej choroby genetycznej jednogennej.
2.	Biotechnologia i inżynieria genetyczna	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>biotechnologia</i>, <i>oczyszczanie biologiczne</i>, <i>tworzywa biodegradowalne</i>, <i>biologiczne zwalczanie szkodników</i>, <i>inżynieria genetyczna</i>, <i>organizm zmodyfikowany genetycznie</i>, <i>organizm transgeniczny</i>, <i>enzym restrykcyjny</i>, <i>wektor</i>, <i>diagnostyka molekularna</i>, <i>terapia genowa</i>, <i>klonowanie</i>, <i>klon</i>, <i>profil genetyczny</i>, • wymienia przykłady produktów otrzymywanych metodami biotechnologii tradycyjnej, • przedstawia zastosowania fermentacji mlekowej i fermentacji alkoholowej, • wyjaśnia, na czym polega reakcja fermentacji, • uzasadnia różnicę między biotechnologią tradycyjną a biotechnologią nowoczesną, • zapisuje reakcje fermentacji, • wymienia przykłady praktycznego wykorzystania organizmów do rozkładu substancji, • wymienia metody utylizacji odpadów komunalnych, • wyjaśnia mechanizm biologicznego oczyszczania ścieków, • omawia zastosowanie testów uzyskanych metodami biotechnologicznymi do oceny stanu środowiska, • omawia istotę funkcjonowania biofiltrów,

		<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje rolę mikroorganizmów w biologicznym oczyszczaniu ścieków, • charakteryzuje metody utylizacji odpadów komunalnych, • opisuje metody zwalczania szkodników z użyciem metod biologicznych, • wymienia techniki inżynierii genetycznej, • wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna, • wyjaśnia, na czym polega: sekwencjonowanie DNA, elektroforeza, łańcuchowa reakcja polimerazy, sonda molekularna, • omawia sposoby otrzymania organizmów transgenicznych, • wyjaśnia funkcję enzymów restrykcyjnych, • porównuje działanie ligazy i enzymów restrykcyjnych, • wymienia i wyjaśnia cele tworzenia roślin i zwierząt zmodyfikowanych genetycznie, • określa korzyści wynikające ze stosowania zmodyfikowanych genetycznie zwierząt w rolnictwie, medycynie, nauce i przemyśle, • określa rodzaje modyfikacji genetycznych roślin oraz wskazuje cechy, które rośliny zyskują dzięki nim, • omawia kolejne etapy transformacji genetycznej roślin i zwierząt, • analizuje argumenty za i przeciw genetycznej modyfikacji organizmów, • ocenia rzetelność przekazu medialnego na temat GMO, • wymienia przykłady molekularnych metod diagnostycznych, • określa cel molekularnych metod diagnostycznych, • podaje przykłady leków uzyskiwanych dzięki zastosowaniu biotechnologii nowoczesnej, • uzasadnia rolę organizmów zmodyfikowanych genetycznie w produkcji biofarmaceutyków, • wyjaśnia, na czym polega terapia genowa, • wyjaśnia znaczenie biotechnologii w otrzymywaniu materiałów medycznych nowej generacji, • omawia badania prowadzone w ramach diagnostyki molekularnej, • omawia techniki otrzymywania biofarmaceutyków, • omawia możliwości związane z hodowlą tkanek i narządów w transplantologii, • charakteryzuje poszczególne rodzaje terapii genowej, • rozróżnia rodzaje terapii genowej, • wymienia przykłady organizmów będących naturalnymi klonami, • wymienia cele klonowania DNA, komórek, roślin i zwierząt, • udowadnia, że bliźnięta jednojajowe są naturalnymi klonami, • wyjaśnia, w jaki sposób otrzymuje się klony DNA, komórek, roślin i zwierząt, • uzasadnia swoje stanowisko w sprawie klonowania człowieka, • omawia rodzaje rozmnażania bezpłciowego jako przykłady naturalnego klonowania, • omawia sposoby klonowania roślin i zwierząt, • rozróżnia klonowanie reprodukcyjne i terapeutyczne, • formułuje argumenty za i przeciw klonowaniu człowieka, • analizuje kolejne etapy klonowania ssaków metodą transplantacji jąder komórkowych, • ocenia przekaz medialny dotyczący klonowania, w tym klonowania człowieka, • uzasadnia rolę klonowania w zachowaniu bioróżnorodności gatunkowej, • podaje argumenty za i przeciw stosowaniu technik inżynierii genetycznej w badaniach naukowych, medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska, • wymienia argumenty za i przeciw stosowaniu zwierząt w eksperymentach naukowych, • wyjaśnia, w jaki sposób GMO mogą wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne, • rozpoznaje produkty GMO, • ocenia wpływ produktów GMO na zdrowie człowieka,
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia obawy etyczne związane z GMO, • omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom ze strony organizmów zmodyfikowanych genetycznie, • wyjaśnia, na czym polega zastosowanie badań nad DNA w medycynie, medycynie sądowej, biotechnologii nowoczesnej, ewolucjonizmie i systematyce • wyjaśnia sposób wykorzystania DNA do określenia pokrewieństwa oraz ustalenia lub wykluczenia ojcostwa, • podaje przykłady organizmów oraz pozyskiwanych od nich genów, • omawia metody śledzenia funkcjonowania wybranego genu, • omawia wykorzystanie badań DNA w medycynie sądowej, • uzasadnia znaczenie analizy sekwencji DNA w badaniach ewolucyjnych i taksonomicznych, • analizuje kolejne etapy metody ustalania profilu genetycznego, • przewiduje możliwe kierunki rozwoju inżynierii genetycznej na podstawie zdobytej wiedzy, • wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne oraz wymienia sytuacje, w których należy wykonać badania DNA, • klasyfikuje badania prenatalne oraz dokonuje ich charakterystyki, • wyjaśnia, na czym polega profilaktyka genetyczna,
3.	Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia poziomy różnorodności biologicznej, • wskazuje trzy miejsca na Ziemi szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej, • wyjaśnia pojęcie <i>różnorodność biologiczna</i>, • omawia wskazany czynnik kształtujący różnorodność biologiczną, • wyjaśnia różnice pomiędzy poziomami różnorodności biologicznej, • uzasadnia praktyczne znaczenie bioróżnorodności dla człowieka, • charakteryzuje i porównuje poziomy różnorodności biologicznej, • charakteryzuje wybrane miejsca na Ziemi, szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej, • opisuje metody pozwalające na określenie poziomu bioróżnorodności, • analizuje wpływ różnych czynników na kształtowanie się różnorodności biologicznej, • analizuje zmiany różnorodności gatunkowej w czasie, • dowodzi istnienia trudności w określaniu liczby gatunków na świecie, • wymienia przykłady gatunków zagrożonych wyginięciem i gatunków wymarłych, • wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów, • podaje przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej, • wymienia miejsca najbardziej narażone na zanik różnorodności biologicznej, • podaje przykłady gatunków inwazyjnych, • omawia przyczyny wymierania gatunków, • wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej, • wyjaśnia przyczyny zanikania różnorodności biologicznej na świecie, • analizuje wpływ rolnictwa na zachowanie różnorodności biologicznej, • ocenia skutki wyginięcia gatunków twornikowych, • wymienia zadania i motywy ochrony przyrody, • uzasadnia konieczność ochrony przyrody, • omawia wybrane motywy ochrony przyrody, • charakteryzuje koncepcje ochrony przyrody, • uzasadnia konieczność podejmowania działań prowadzących do zachowania różnorodności biologicznej, • podaje przykłady działań w zakresie ochrony przyrody wynikających z poszczególnych motywów ochrony, • wymienia sposoby i cele ochrony przyrody,

		<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>, • omawia wskazany sposób ochrony przyrody, • wyjaśnia różnice pomiędzy sposobami ochrony przyrody, • podaje przykłady sytuacji, w których niezbędna jest ochrona czynna, • charakteryzuje sposoby ochrony przyrody, • uzasadnia różnicę między ochroną bierną a ochroną czynną, • uzasadnia konieczność tworzenia banków nasion, • podaje przykłady gatunków, które restytuowano, • podaje przykłady działań, które dopuszcza się w przypadku ochrony częściowej, • uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej, • wyjaśnia, dlaczego w stosunku do niektórych gatunków i obszarów stosowana jest ochrona ścisła, a do innych – ochrona częściowa, • wyjaśnia, czym resystytucja różni się od reintrodukcji, • ocenia skuteczność ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>, • wymienia formy ochrony przyrody w Polsce, • wskazuje na mapie parki narodowe, • podaje nazwy parków narodowych i krajobrazowych położonych najbliższe miejsca zamieszkania, • wymienia po pięć nazw zwierząt, roślin i grzybów podlegających w Polsce ochronie gatunkowej, • podaje przykłady działań podejmowanych w ramach ochrony czynnej, • omawia formy ochrony obszarowej przyjęte w Polsce, • wyjaśnia różnice pomiędzy formami ochrony indywidualnej, • rozpoznaje na ilustracji lub fotografii omawiane wcześniej rośliny, zwierzęta i grzyby podlegające ochronie gatunkowej, • wskazuje przykłady chronionych gatunków roślin i zwierząt występujących w najbliższej okolicy, • wyjaśnia rolę poszczególnych form ochrony przyrody, • charakteryzuje park narodowy położony najbliższe miejsca zamieszkania, • klasyfikuje rezerваты przyrody ze względu na przedmiot ochrony i typ ekosystemu, • wymienia działania zakazane i dozwolone na obszarach podlegających ochronie, • wymienia międzynarodowe formy ochrony przyrody, • charakteryzuje rezerwat biosfery jako międzynarodową formę ochrony przyrody, • wylicza parki narodowe w Polsce uznane za rezerваты biosfery, • definiuje pojęcie <i>zrównoważony rozwój</i>, • omawia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody, • określa znaczenie <i>Agendy 21</i>, • wyjaśnia, na czym polega <i>zrównoważony rozwój</i>, • podaje przykłady międzynarodowych inicjatyw w zakresie ochrony przyrody, • charakteryzuje parki narodowe w Polsce uznane za rezerваты biosfery, • rozróżnia typy obszarów sieci Natura 2000, • formułuje sądy dotyczące zasad zrównoważonego rozwoju oraz sposobów i możliwości wdrażania tych zasad, • określa znaczenie konwencji: wajmarskiej, CITES, bońskiej w ochronie przyrody, • uzasadnia konieczność globalnej ochrony przyrody, • ocenia znaczenie projektu Natura 2000, • ocenia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody, • ocenia stopień realizacji postulatów zrównoważonego rozwoju na świecie i w kraju.
--	--	--