

BIOLOGIA – klasa III gimnazjum

szczegółowe wymagania edukacyjne

oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej

opracowanie: Ksymbena Frelich-Sygacz

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. GENETYKA				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym zajmuje się genetyka • rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne • wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia • wskazuje na ilustracji komórki miejsce występowania DNA • rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA • określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej • wymienia nazwy 2 typów podziałów komórkowych • rozpoznaje na ilustracji chromosom • podaje liczbę chromosomów w komórce somatycznej i komórce płciowej człowieka • wyjaśnia pojęcie „gen”, „fenotyp” i „genotyp” • wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genet. • wskazuje u ludzi przykładową cechę dominującą i recesywną • z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetycznej • identyfikuje allele dominujące i recesywne • zapisuje symbole chromosomów płci • wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią • wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi • wie kiedy występuje konflikt serologiczny • wymienia przykłady cech zależnych od genów i od środowiska 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: „genetyka”, „dziedziczność”, „zmienność organizmów” • uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi • wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów • podaje dowolne przykłady osiągnięć inżynierii genetycznej w medycynie, ogrodnictwie, farmacji • wylicza elementy budujące DNA • przedstawia budowę nukleotydu • wymienia nazwy zasad azotowych • wyjaśnia regułę komplementarności zasad • przedstawia budowę chromosomu • definiuje pojęcia: „gen” i „genom”, „kariotyp” • opisuje rolę jądra komórkowego • omawia proces replikacji • definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne” • szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu • wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka • omawia znaczenie mitozy i mejozy • wyjaśnia pojęcia: „kodon”, „kod genetyczny” • omawia budowę kodonu i genu • omawia znaczenie kodu genetycznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie itp. • porównuje budowę DNA z budową RNA • omawia budowę i funkcję RNA • określa różnice między genem a genomem • omawia przebieg i znaczenie mitozy i mejozy • wykazuje uniwersalność kodu genet. • interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna” • omawia prawo czystości gamet • przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet • wyjaśnia, że cechą recesywną determinują allele homozygoty recesywnej • na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cech u potomstwa • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii i daltonizmu • ustala grupy krwi dzieci na podstawie grup krwi ich rodziców • rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi • określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki ich dziedzicznemu oraz w wyniku wpływu środowiska • wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad • uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki • wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze kom. • przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych • rozpoznaje DNA i RNA na modelu lub ilustracji • omawia różnice między mitozą a mejozą • wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet • omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji • odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego • interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego • tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa • ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wyniku rozmnażania płciowego i bezpłciowego • wykonuje model DNA • ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA • wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmięnionej informacji genetycznej • wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy • dowolną techniką wykonuje model mitozy lub mejozy • ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki • ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech • na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami „homozygota” i „heterozygota” • uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów • dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska • analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki • wykonuje portfolio/prezentację na temat chorób genetycznych

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. GENETYKA – c.d.				
<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie „mutacja” • wylicza czynniki mutagenne • wymienia dowolne choroby genetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty • na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego • omawia badania Mendla • wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu • wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka • rozpoznaje kariotyp człowieka • wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci • wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci • rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób • omawia sposób dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh • określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego • omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych • wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy • charakteryzuje wybrane choroby genetyczne genowe i chromosomowe 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów • omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych • rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe • omawia skutki wybranych mutacji genowych • wymienia przykł. chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi • wyjaśnia podłoże zespołu Downa 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią • wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii i daltonizmu • wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych • omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji • ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech • przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genet. • ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka • omawia znaczenie poradnictwa genetycznego 	

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
II. EWOLUCJA ŻYCIA				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „ewolucja” • wymienia dowody ewolucji • wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości • wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka • podaje przykłady doboru sztucznego • wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych • określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi • wymienia cechy człowieka rozumnego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia etapy powstawania skamieniałości • definiuje pojęcie „relikt” • wymienia przykłady reliktyw • omawia ideę walki o byt • definiuje pojęcie „endemit” • wymienia przykłady endemitów • wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny • ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego • wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych • wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka • wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dowody ewolucji • określa warunki powstawania skamieniałości • rozpoznaje rodzaje skamieniałości • wyjaśnia istotę procesu ewolucji • rozpoznaje żywe skamieniałości • omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów • wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych • omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina • wskazuje różnicę pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym • wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji • określa stanowisko systematyczne człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje ogniwa pośrednie • wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych • omawia wybrane przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów • ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji • określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków • ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego • omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji • opisuje przebieg ewolucji człowieka • porównuje różne formy człowiekowatych • wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów • wyjaśnia pojęcie „konwergencja”, ilustruje je przykładami • wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków • ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i sztucznego • ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego • przedstawia hipotezy dot. wyginięcia neandertalczyka • przedstawia etapy antropogenezy w formie portfolio/prezentacji

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. EKOLOGIA				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia • wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach • wymienia formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej • definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek” • wymienia cechy populacji • wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji • wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji • określa wady i zalety życia organizmów w grupie • podaje przykłady organizmów żyjących grupie • wylicza zależności międzygatunkowe • wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe • wymienia zasoby, o które konkurują organizmy • wymienia przykłady roślinożerców • wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar • omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa • wymienia przykłady pasożytów zewn. i wewnętrznych • wymienia przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku • definiuje pojęcie „nisza ekologiczna” • wyjaśnia, do czego służy skala porostowa • określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu • odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji • wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku • określa przyczyny migracji • ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykł. gatunków rozmieszczonych w dany sposób • charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach • przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji • klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe • wyjaśnia, na czym polega konkurencja • wskazuje rodzaje konkurencji • określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie • omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu • wyjaśnia na wybranych przykładach na czym polega drapieżnictwo • wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary • podaje przykłady roślin drapieżnych • wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo • klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia siedlisko i niszę ekolog. • określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów • wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej • wskazuje populacje różnych gatunków /odnajduje w terenie populacje różnych gatunków • określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji • określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji • odczytuje dane z piramid wiekowych • charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe • graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznaczając, który gatunek odnosi korzyści, a który straty • porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową • opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji • wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność • charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem • omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki • opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami • określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar • omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu • podaje przykłady roślin pasożytniczych • charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku • planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu • wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami • rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej • oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni • przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej • wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji • omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej • wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji • analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców • wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary • określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar • ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku • wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu • wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar • wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • praktycznie wykorzystuje skalę porostową • przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku • wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego • wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności • wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. EKOLOGIA – c.d.				
<ul style="list-style-type: none"> • wie co to jest symbioza • podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna • wie co to jest mikoryza • wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy • wymienia kilka przykładowych ekosystemów • przedstawia składniki biotopu i biocenozy • wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu • rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne • wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego • przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego • rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach • wskazuje różnice między producentami a konsumentami • przedstawia poziomy różnorodności biologicznej • wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów • wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm” • wymienia przykłady wybranej zależności nieantagonistycznej • wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu • wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu • wymienia przemiany w ekosystemach • wskazuje w terenie miejsca zachodzenia sukcesji wtórnej • rysuje schemat prostej sieci pokarmowej • wykazuje, że materia krąży w ekosystemie • na podstawie ilustracji omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie • definiuje termin „różnorodność biologiczna” • wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej • wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem • charakteryzuje rolę grzyba i glonu w pleśze porostu • analizuje zależności między biotopem a biocenozą • omawia różnice między ekosystemami sztucznymi i naturalnymi • charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej • analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie • charakteryzuje rolę poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego • przewiduje skutki wyginięcia określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym dla ekosystemu • omawia obieg węgla w ekosystemie • wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii • wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem • wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej • charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi, wyjaśnia dlaczego koniczyna traktowana jest jako zielony nawóz • charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną i wtórną • porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym • wykazuje rolę destruentów w ekosystemie • omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu • interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasa i liczebnością populacji • analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej • wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji • porównuje poziomy różnorodności biologicznej • wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków • ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie • wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie • wykazuje zależności między biotopem a biocenozą • wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej • przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym • interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu • analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach • uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych • w różnych źródłach wyszukuje informacje na temat skutków spadku różnorodności biologicznej • analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku • analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IV. CZŁOWIEK i ŚRODOWISKO				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wie, jakie składniki występują w nieskażonym powietrzu • wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery • wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy • podaje kilka skutków zdrowotnych oddychania zanieczyszczonym powietrzem • zna rolę warstwy ozonowej dla życia na Ziemi • proponuje różne sposoby oszczędzania energii elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym • wymienia źródła zanieczyszczenia wód • wylicza klasy czystości wód • proponuje sposoby ochrony wody w gospodarstwie domowym i stosuje je w życiu codziennym • wylicza czynniki wpływające na degradację gleby • uzasadnia potrzebę kompostowania odpadów organicznych • proponuje sposoby zmniejszenia ilości śmieci wyrzucanych na wysypisko • zna pojęcie dzikie wysypisko śmieci • wyjaśnia pojęcie „recykling” • rozpoznaje surowce wtórne • wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów • przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji • ocenia zagrożenia, jakie stwarza dla środowiska każde z gospodarstw domowych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi • omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu • omawia przyczyny ocieplania się klimatu • wymienia skutki oddziaływania dziury ozonowej i sposoby zabezpieczania się przed promieniowaniem UV • omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko • zna pojęcia: „skała porostowa” i „pustynia porostowa” • omawia sposoby ochrony wód • omawia sposoby ochrony gleby • omawia sposoby ochrony powietrza • określa czas biodegradacji wskazanego produktu • ocenia wpływ różnych metod nieszkodliwiania odpadów na środowisko • zna wpływ dzikich wysypisk śmieci na stan środowiska • dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje negatywny wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery • wyjaśnia, na czym polegają zjawiska powstawania smogu, kwaśnych opadów, dziury ozonowej i globalnego ocieplenia klimatu • przewiduje skutki globalnego ocieplenia, powstawania kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu • charakteryzuje niekonwencjonalne źródła energii, podaje korzyści płynące z ich wykorzystywania • zna zagrożenia dla środowiska ze strony energetyki jądrowej, składowania odpadów • wyjaśnia wpływ nawozów sztucznych, pestycydów oraz metali ciężkich obecnych w glebach na zdrowie człowieka • porównuje intensywną i ekologiczną uprawę gleby • uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu • charakteryzuje proces powstawania próchnicy • wyjaśnia pojęcie „utylizacja” 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery • wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza • dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem • charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach • Omawia zjawisko naturalnego efektu cieplarnianego i porównuje je z nasilonym efektem cieplarnianym • ocenia znaczenie regulacji rzek • analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu / mapy • wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych • prezentuje postawę świadomego konsumenta • ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia zmiany zachodzące w środowisku pod wpływem działalności człowieka • przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej • zna zasady działania oczyszczalni ścieków; porównuje sposoby: mechaniczny, chemiczny i biologiczny • dostrzega wpływ zmian (negatywnych i pozytywnych) zachodzących w środowisku na jakość życia człowieka • planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy