

**WYMAGANIA EDUKACYJNE**

**Z PRZYRODY**

**W KLASIE 2 ag**

**W ROKU SZKOLNYM 2020/2021**

nauczyciel uczący: Magdalena Fidyk

## I. Formy, zasady kontroli i częstotliwości oceniania

### 1. Przedmiotem oceny są:

- wiadomości – uczeń wie i rozumie
- umiejętności – uczeń potrafi
- postawy – zaangażowanie w proces nauczania – uczenia się (aktywność, gromadzenie i przetwarzanie informacji)

### 2. Źródłem wiedzy o osiągnięciach edukacyjnych ucznia i postawie w zakresie uczenia się przyrody są:

a) wypowiedź ustna- ma formę indywidualnej rozmowy nauczyciela z uczniem, podczas której nauczyciel dokonuje kontroli i oceny osiągnięć dydaktycznych ucznia oraz diagnozuje postawę i zaangażowanie ucznia w relacjach interpersonalnych.

b) wypowiedź pisemna:

- test
- sprawdzian
- kartkówka

Ilość i zakres tematyczny zależy od profilu klasy, decyzję podejmuje nauczyciel w porozumieniu z klasą. Nauczyciel informuje uczniów o terminie pracy pisemnej, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (po porozumieniu z klasą) dokonuje odpowiedniego wpisu do dziennika lekcyjnego. Jeśli uczeń nie może uczestniczyć w pracy pisemnej w terminie wyznaczonym dla klasy z powodu usprawiedliwionej nieobecności, jest on zobowiązany na pierwszych zajęciach z przyrody po powrocie zaliczyć pracę pisemną albo w uzasadnionych przypadkach ustalić z nauczycielem termin zaliczenia. Uczeń może poprawić niezadowolający go wynik pracy pisemnej, ustalając z nauczycielem termin po przednim wyjaśnieniu przyczyn niewłaściwego przygotowania się uznanych przez nauczyciela w dzienniku lekcyjnym. Sprawdzone i ocenione prace pisemne nauczyciel jest zobowiązany przechowywać na terenie szkoły przez okres danego roku szkolnego, a na prośbę rodziców ucznia udostępnić je do wglądu na terenie szkoły w czasie przeznaczonym na spotkania z rodzicami.

c) praca domowa

d) zeszyt przedmiotowy

e) aktywność na zajęciach- aktywność na zajęciach lekcyjnych obejmuje w szczególności:

- Zajmowane stanowiska, wyrażanie opinii

- Pracę w grupie
- Poszukiwanie materiałów związanych z bieżącymi tematami zajęć

f) opracowanie referatu- polega na przygotowaniu i prezentacji (wygłoszeniu a nie odczytaniu) oraz na zainteresowaniu nim słuchaczy (dyskusja).

g) wykonanie pomocy badawczej - obejmuje jej samodzielne opracowanie i sporządzenie (ocenia się walory dydaktyczne, metodę wykonania i estetykę).

h) aktywność szkolna

i) aktywność pozaszkolna

### 3. Częstotliwość oceniania:

Uczeń jest oceniany – co najmniej raz w semestrze z każdej formy aktywności (odpowiedź ustna, pisemna, inne formy odpowiedzi)  
Nie ocenia się ucznia do 5 dni po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności. Uczeń może w semestrze zgłosić dwa nieprzygotowania bez podania przyczyn.

## **II. Kryteria wymagań na daną ocenę**

1. Kryteria oceny wiadomości i umiejętności z przyrody uwzględniają dostosowania do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych ucznia.

2. Kryteria oceny :

a) Zrozumienie tematu

b) Stopień wyczerpania tematu (materiału)

c)

- sposób prezentacji jako umiejętność posługiwania się wiedzą i pojęciami,
- selekcja materiału rzeczowego, logiczne wiązanie faktów,
- dostrzeganie związków przyczynowo - skutkowych,
- analiza, porównywanie, wyjaśnianie, uogólnianie, własna ocena

### III. Ocena semestralna/roczna

1. Ocena semestralna wynika z ocen cząstkowych I semestru, a ocena roczna z oceny semestralnej i ocen cząstkowych II semestru, ale nie jest średnią arytmetyczną tych ocen.
2. Największy wpływ na ocenę semestralną/roczną mają oceny za prace klasowe i sprawdziany, znaczący wpływ – oceny za kartkówki i wypowiedzi ustne. Inne oceny mogą wpłynąć na podwyższenie lub obniżenie tej oceny.

### IV. Formy kontaktu z rodzicami:

- konsultacje
- wywiadówki
- do wglądu prace pisemne ucznia

### V. Poziomy wymagań

Wątek tematyczny	Poziom wymagań				
	konieczny (K)	podstawowy (P)	rozszerzający (R)	dopełniający (D)	wykraczający (W)
Metoda naukowa i wyjaśnianie świata	<ul style="list-style-type: none"><li>- definiuje pojęcia: <i>metoda naukowa</i>, <i>problem badawczy</i>, <i>hipoteza</i></li><li>- przeprowadza prostą obserwację, np. wybarwionych ziaren skrobi w komórkach bulwy ziemniaka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- wymienia etapy procedury naukowej</li><li>- opisuje warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentów (jeden badany parametr, powtórzenia, próby</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- przygotowuje preparat mikroskopowy</li><li>- opisuje sposób dokumentowania wyników eksperymentów</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- formułuje hipotezy</li><li>- planuje sposób weryfikacji hipotezy</li><li>- wyjaśnia różnicę między próbą badawczą a próbą kontrolną</li><li>- wymienia przykłady danych jakościowych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stosuje metodę naukową do rozwiązywania problemów badawczych</li></ul>

	<p>i owocu banana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje warunki prawidłowego prowadzenia i dokumentowania obserwacji</li> </ul>	<p>kontrolne, standaryzacja warunków (eksperymentu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje różnicę pomiędzy obserwacją a eksperymentem</li> <li>- formułuje wnioski na podstawie wyników obserwacji i doświadczenia</li> </ul>		<p>i danych ilościowych</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia założenia teorii ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podstawowe kryteria naukowości</li> <li>- wymienia przykłady bezpośrednich i pośrednich dowodów ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego teoria ewolucji jest centralną teorią biologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje i przeprowadza wybrane obserwacje i eksperymenty, np. badanie aktywności enzymu w komórkach bulwy ziemniaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji</li> </ul>
<p>Wynalazki, które zmieniły świat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia wybrane wynalazki i odkrycia związane z rozwojem nauk o życiu</li> <li>- wymienia rodzaje mikroskopów</li> <li>- wyjaśnia, czym są i jak działają szczepienia ochronne</li> <li>- definiuje pojęcia:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na jakiej zasadzie działa mikroskop optyczny</li> <li>- przyporządkowuje obrazy do mikroskopów, przy pomocy których zostały one uzyskane</li> <li>- wyszukuje informacje na temat pierwszego mikroskopu i rozwoju technik mikroskopowych oraz pierwszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia rodzaje mikroskopów</li> <li>- omawia rodzaje odporności</li> <li>- podaje argumenty przemawiające za powszechnością szczepień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje mikroskop optyczny z mikroskopem elektronowym</li> <li>- wyjaśnia, jaki wpływ na rozwój biologii i medycyny miało wynalezienie mikroskopu</li> <li>- analizuje naukowe i społeczne znaczenie rozwoju technik mikroskopowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi związku pomiędzy wynalezieniem mikroskopu a podejściem ludzi do problemów higieny, chorób zakaźnych, leczenia</li> <li>- wyjaśnia, czym są szczepionki skojarzone</li> </ul>

	antygen, przeciwciało	szczepionek – rozróżnia rodzaje odporności i podaje ich przykłady		i wynalezienia szczepionek	
	– definiuje pojęcia: <i>antybiotyk, łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR), biotechnologia</i> – wyszukuje informacje na temat pierwszych antybiotyków oraz analizuje naukowe i społeczne znaczenie ich odkrycia – określa znaczenie biotechnologii tradycyjnej i biotechnologii nowoczesnej	– omawia historię odkrycia penicyliny – wyszukuje informacje na temat odkrycia termostabilnej polimerazy DNA i rozwoju biotechnologii molekularnej – podaje przykłady zastosowania techniki PCR w życiu człowieka	– wyjaśnia, na czym polegała jakościowa zmiana w medycynie po odkryciu i upowszechnieniu antybiotyków – omawia historię wybranych odkryć i wynalazków, analizując proces dokonywania odkrycia lub wynalazku i wskazując uwarunkowania tego procesu – wyjaśnia różnicę między działaniem związków chemicznych o charakterze bakteriobójczym a działaniem związków chemicznych o charakterze cytostatycznym	– wyjaśnia przyczyny powstawania oporności bakterii na antybiotyki i wiąże ten proces z niewłaściwymi zachowaniami ludzi – uzasadnia, że mutacje mają znaczenie dla powstania oporności bakterii na antybiotyki – analizuje znaczenie naukowe i społeczne odkrycia termostabilnej polimerazy DNA i rozwoju biotechnologii molekularnej – analizuje kolejne etapy łańcuchowej reakcji polimerazy	– ocenia znaczenie poszczególnych odkryć i wynalazków, wybiera najważniejsze odkrycia i wynalazki oraz uzasadnia swój wybór
Energia – od Słońca do	– omawia znaczenie fotosyntezy	– wyjaśnia, na czym polegają fotosynteza	– omawia przebieg fotosyntezy	– wyjaśnia, skąd pochodzi zielone	– wykazuje różnice między oddychaniem

<p>żarówki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje chloroplasty jako miejsce zachodzenia fotosyntezy</li> <li>- omawia znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>- wskazuje mitochondria jako miejsce zachodzenia oddychania tlenowego</li> </ul>	<p>i oddychanie tlenowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje reakcje fotosyntezy i oddychania tlenowego</li> <li>- określa funkcje ATP</li> <li>- wyjaśnia znaczenie wymiany gazowej</li> <li>- wymienia przykłady organizmów przeprowadzających: fotosyntezę, oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe, fermentację</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia związek pomiędzy budową ATP a jego funkcją jako przenośnika użytecznej biologicznie energii chemicznej</li> <li>- określa znaczenie oddychania beztlenowego i fermentacji</li> </ul>	<p>zabarwienie roślin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje fotosyntezę z oddychaniem</li> </ul>	<p>tlenowym a oddychaniem beztlenowym i fermentacją</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia role producentów, konsumentów i destruentów w ekosystemie</li> <li>- definiuje pojęcie <i>łańcuch pokarmowy</i></li> <li>- przedstawia schematycznie przepływ energii przez ekosystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia przepływ energii przez ekosystemy wodne i lądowe</li> <li>- rysuje piramidę energii</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego energia przepływa przez ekosystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega lokalne znaczenie chemosyntezy</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego ekosystemy są uzależnione od dopływu energii z zewnątrz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia funkcjonowanie oaz hydrotermalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje losy ekosystemu, który został odcięty od zewnętrznych dostaw energii</li> <li>- przewiduje kolejność obumierania poszczególnych poziomów troficznych</li> </ul>
<p>Technologie współczesne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady współczesnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady polimerów wykorzystywanych w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, co to są mikromacierze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia kilka przykładów najnowocześniejszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia fotoogniwa wykorzystujące barwniki fotosyntetyczne jako</li> </ul>

i przyszłości	<p>technologii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia znaczenie współczesnych technologii w rozwiązywaniu aktualnych problemów biologicznych i środowiskowych</li> </ul>	<p>życiu codziennym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego syntetyczne polimery biodegradowalne są przyjazne środowisku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia możliwości wykorzystania mikromacierzy w różnych dziedzinach nauki i przemysłu</li> <li>– omawia zasadę działania komputera biologicznego</li> </ul>	<p>technologii, które wykorzystują osiągnięcia biologii</p>	<p>przykłady wynalazku zainspirowanego przyrodą</p>
Cykle, rytmy i czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rytm okołodobowy, rytm miesięczny, rytm roczny</i></li> <li>– wymienia przykłady zjawisk i procesów biologicznych odbywających się cyklicznie</li> <li>– wymienia przykłady procesów życiowych wykazujących rytmikę okołodobową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przystosowawcze znaczenie rytmu okołodobowego</li> <li>– omawia okołodobowy rytm aktywności człowieka ze szczególnym uwzględnieniem roli szyszynki</li> <li>– analizuje wpływ sytuacji zaburzających działanie zegara biologicznego na zdrowie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia przykłady zjawisk i procesów biologicznych odbywających się cyklicznie</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega znaczenie biologiczne sezonowej aktywności zwierząt (np. hibernacja, estywacja, okres godów)</li> <li>– podaje przykłady migracji w świecie zwierząt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje dobowy rytm wydzielania hormonów</li> <li>– opisuje niektóre aspekty rytmiki dobowej u roślin</li> <li>– omawia zjawisko fotoperiodyzmu roślin</li> <li>– ocenia znaczenie biologiczne sezonowej aktywności zwierząt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> </ul>
Zdrowie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym jest zdrowie</li> <li>– wyjaśnia, czym jest homeostaza</li> <li>– wymienia przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób organizm zachowuje homeostazę</li> <li>– opisuje stan zdrowia w aspekcie fizycznym, psychicznym i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia mechanizm regulacji temperatury ciała człowieka</li> <li>– analizuje wpływ czynników wewnętrznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego</li> <li>– wyjaśnia znaczenie sprzężenia zwrotnego ujemnego w utrzymaniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady parametrów fizjologicznych regulowanych na zasadzie sprzężeń zwrotnych</li> </ul>



	<p>parametrów ważnych dla utrzymania homeostazy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia czynniki wpływające na zdrowie człowieka</li> </ul>	<p>społecznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikuje czynniki wpływające na zdrowie człowieka</li> </ul>	<p>i zewnętrznych na zdrowie</p>	<p>homeostazy organizmu</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje chorobę jako zakłócenie dynamicznej równowagi wewnętrznej organizmu</li> <li>- charakteryzuje wpływ różnych czynników o charakterze cywilizacyjnym na zdrowie</li> <li>- definiuje pojęcie <i>stres</i></li> <li>- wymienia przykłady chorób cywilizacyjnych i społecznych</li> <li>- omawia znaczenie badań profilaktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych, które przyczyniają się do powstawania chorób</li> <li>- przewiduje wpływ stylu i trybu życia ludzi na ich zdrowie</li> <li>- omawia znacznie badań profilaktycznych</li> <li>- analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na zdrowie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia wpływ wybranych czynników biologicznych na zdrowie</li> <li>- rozróżnia choroby cywilizacyjne i społeczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje choroby genetyczne, nowotworowe, zakaźne, cywilizacyjne i społeczne</li> <li>- analizuje wpływ czynników dziedzicznych na prawdopodobieństwo wystąpienia określonych chorób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikuje wybrane choroby ze względu na przyczyny ich powstawania</li> <li>- omawia znaczenie stresu dla funkcjonowania organizmu</li> </ul>
<p>Woda – cud natury</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nazywa właściwości wody</li> <li>- omawia warunki życia w wodzie (gęstość, przejrzystość, temperatura, zawartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia właściwości wody istotne dla organizmów żywych</li> <li>- wymienia przystosowania organizmów do życia w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje warunki życia w środowisku wodnym z warunkami życia w środowisku lądowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne organizmów do życia w wodzie na przykładzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje czynniki decydujące o zawartości wody w organizmie</li> </ul>

	gazów oddechowych, przepuszczalność dla światła)	wodzie		ryb - omawia grupy ekologiczne roślin (hydrofity, higrofity, mezofity, kserofity)	
	- wyjaśnia, czym jest bilans wodny organizmów	- wyjaśnia, na czym polega osmoregulacja - wyjaśnia, na czym polega transpiracja	- omawia mechanizmy osmoregulacji zwierząt żyjących w różnych środowiskach - określa, jakie znaczenie w bilansie wodnym roślin ma transpiracja - określa, jakie jest znaczenie aparatów szparkowych w transpiracji	- analizuje i porównuje bilans wodny zwierząt żyjących w różnych środowiskach (środowisko lądowe, wody słodkie i słone)	- analizuje pobieranie i transport wody w roślinie
Wielcy rewolucjoniści nauki	- definiuje pojęcia: <i>sztuczny system klasyfikacji, naturalny system klasyfikacji</i> organizmów, gatunek - wymienia kryteria klasyfikowania organizmów - wymienia główne rangi taksonów	- określa zadania systematyki - uzasadnia potrzebę porządkowania wiedzy o organizmach żywych - wyjaśnia, na czym polega binominalny system nazewnictwa gatunków	- wyjaśnia zasady sztucznego i naturalnego systemu klasyfikacji organizmów - wykazuje przełomowe znaczenie dokonań Arystotelesa i Linneusza dla rozwoju biologii - wyjaśnia, na czym polega hierarchiczny układ rang jednostek	- przedstawia dokonania Arystotelesa i Linneusza na tle okresu historycznego, w którym ci uczeni żyli i pracowali - ocenia, jakie jest znaczenie systematyki dla rozwoju biologii, a zwłaszcza dla rozwoju teorii ewolucji	- wyjaśnia zasady konstruowania kluczy do oznaczania gatunków - oznacza rośliny przy użyciu prostego klucza opartego na wybranych cechach morfologicznych

			taksonomicznych		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podstawowe elementy teorii ewolucji drogą doboru naturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia znaczenie podróży Darwina na okręcie Beagle dla powstania teorii ewolucji na drodze doboru naturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje przełomowe znaczenie pracy Darwina dla rozwoju biologii</li> <li>- wymienia podstawowe prawidłowości ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia dokonania Karola Darwina na tle okresu historycznego, w którym on żył i pracował</li> <li>- wyjaśnia różnice między doborem naturalnym a doborem sztucznym</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego dzieło Darwina <i>O powstawaniu gatunków</i> jest zaliczane do książek, które wstrząsnęły światem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób wybrani uczeni dokonali swoich najważniejszych odkryć</li> </ul>
Dylematy moralne w nauce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, czym zajmuje się socjologia</li> <li>- przedstawia kontrowersje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podstawowe założenia socjologii</li> <li>- omawia biologiczne i społeczne podłoże różnych form</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa różnicę pomiędzy nauką zawartością teorii socjologicznych a ich interpretacją w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia fakty naukowe dotyczące socjologii od mitów towarzyszących postrzeganiu tej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady nadużywania pojęć i kategorii socjologicznych</li> </ul>

	towarzyszące socjobiologii	nietolerancji	odniesieniu do człowieka	dyscypliny naukowej		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady badań prenatalnych i informacje, jakie można uzyskać dzięki tym badaniom</li> <li>- definiuje pojęcie <i>klonowanie</i></li> <li>- podaje przykłady praktycznego zastosowania GMO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa cel i znaczenie badań prenatalnych</li> <li>- określa przedmiot zainteresowania biotechnologii</li> <li>- wyjaśnia, na czym polegają badania genomu człowieka</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega klonowanie</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega zapłodnienie <i>in vitro</i></li> <li>- przedstawia swoje stanowisko wobec GMO, klonowania reprodukcyjnego, klonowania terapeutycznego, zapłodnienia <i>in vitro</i>, badań prenatalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia propozycje, jak przeciwdziałać różnym formom nietolerancji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady dziedzin życia, w których można zastosować zdobycze biotechnologii</li> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób biotechnologia może się przyczynić do postępu medycyny</li> <li>- charakteryzuje problemy etyczne, moralne i prawne, wynikające z rozwoju biotechnologii</li> <li>- wyjaśnia zależność między biotechnologią a inżynierią genetyczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenia przydatność informacji uzyskanych dzięki badaniom prenatalnym</li> <li>- przedstawia swoje stanowisko wobec badania genomu człowieka, dostępności informacji na temat indywidualnych cech genetycznych człowieka i innych problemów etycznych związanych z postępowaniem genetyki, biotechnologii i współczesnej medycyny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia obawy, które towarzyszą badaniom w zakresie biotechnologii</li> </ul>

<p>Nauka w mediach</p>	<p>– wyjaśnia, jakie znaczenie mają media dla rozpowszechniania informacji istotnych dla rozwoju gatunku ludzkiego</p>	<p>– porównuje leki z suplementami diety</p>	<p>– analizuje wpływ na zdrowie reklamowanych produktów, w szczególności żywnościowych, farmaceutycznych, kosmetycznych (np. rzeczywiście kaloryczność produktów typu <i>light</i>, zawartość witamin w produktach a dobowe zapotrzebowanie, niekontrolowane stosowanie leków dostępnych bez recepty)</p>	<p>– porównuje skład i kaloryczność produktów typu <i>light</i> ze składem i kalorycznością produktów nieoznaczonymi w ten sposób</p> <p>– porównuje dobowe zapotrzebowanie na witaminy z zawartością witamin w produktach</p>	<p>– ocenia, czy słuszne jest podawanie żywności typu <i>light</i> dzieciom</p>
	<p>– porównuje przedmiot badań ekologii z informacjami na temat ekologiczności produktów przekazywanej przez media</p> <p>– wyjaśnia, czym jest żywność ekologiczna</p>	<p>– wskazuje błędy w informacjach medialnych oraz podaje prawidłową treść informacji</p> <p>– wyjaśnia na podstawie analizy komunikatów medialnych i materiałów merytorycznych dotyczących GMO, z czego wynikają kontrowersje dotyczące GMO i wytwarzanych z nich produktów</p>	<p>– ocenia krytycznie informacje medialne pod kątem ich zgodności z aktualnym stanem wiedzy naukowej</p>	<p>– analizuje informacje reklamowe pod kątem ich prawdziwości naukowej, wskazuje informacje niepełne, niezetelne, nieprawdziwe</p>	<p>– omawia skutki kontrowersji związanych z GMO i produktami wytwarzanymi z GMO</p>

Współczesna diagnostyka i medycyna	– wymienia przykłady klasycznych metod diagnostycznych w medycynie	– wymienia przykłady chorób możliwych do zdiagnozowania za pomocą klasycznych metod diagnostycznych	– omawia ograniczenia i wady klasycznych metod diagnostycznych w medycynie	– wyjaśnia znaczenie posiewów w dobieraniu skutecznych leków antybakteryjnych	– ocenia skuteczność, dostępność i wartość klasycznych metod diagnostycznych w medycynie
	– definiuje pojęcie <i>medycyna molekularna</i> i wymienia przykłady jej zastosowania  – wymienia choroby, które diagnozuje się metodami immunologicznymi	– omawia cechy przeciwciał przydatne w diagnostyce chorób  – wymienia przykładowe metody stosowane w diagnostyce molekularnej patogenów	– omawia metody wykrywania mutacji genowych  – porównuje zasadę i skuteczność klasycznych, molekularnych i immunologicznych metod wykrywania patogenów	– ocenia znaczenie diagnostyczne metod wykrywania mutacji genowych	– ocenia skuteczność, dostępność i wartość molekularnych i immunologicznych metod wykrywania patogenów
Ochrona przyrody i środowiska	– podaje przykłady wykorzystania metod genetycznych w ochronie bioróżnorodności	– wyjaśnia, czym są banki genów	– omawia możliwości wykorzystania metod genetycznych w ochronie zagrożonych gatunków	– ocenia przydatność tzw. banków genów	– prezentuje własne zdanie na temat wykorzystania metod genetycznych w ochronie bioróżnorodności
	– definiuje pojęcie <i>oczyszczanie biologiczne</i>  – określa korzyści wynikające ze stosowania GMO w rolnictwie i przemyśle	– wyjaśnia, w jaki sposób GMO mogą wpłynąć korzystnie na środowisko naturalne	– przedstawia udział bakterii w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiska (np. biologiczne oczyszczalnie ścieków)	– ocenia znaczenie genetycznie zmodyfikowanych bakterii w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiska	– uzasadnia, że niektóre gatunki powinny być objęte ochroną gatunkową

Nauka i sztuka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady materiałów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używanych przez dawnych artystów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia informacje z zakresu biologii, jakie można zdobyć dzięki analizie dzieła sztuki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje na wybranych przykładach informacje dotyczące stanu zdrowia ludzi, zwierząt i roślin utrwalone na obrazach i w rzeźbach</li> <li>- uzasadnia twierdzenie, że dzieła sztuki z dawnych epok są źródłem informacji z zakresu biologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje symbolikę przedstawień roślin i zwierząt w sztuce</li> <li>- wymienia przykłady malarzy, których dzieła wskazują, że mogli cierpieć na choroby narządu wzroku, i podaje objawy chorób, które można rozpoznać na podstawie ich obrazów</li> </ul>	
Barwy i zapachy świata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie <i>photoreceptor</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia biologiczne znaczenie barw i zapachów kwiatów i owoców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia budowę receptorów światła i zapachu wybranych grup zwierząt</li> <li>- wskazuje elementy budowy roślin warunkujących powstawanie różnych barw</li> <li>- wskazuje elementy budowy roślin odpowiedzialnych za wytwarzanie zapachów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia różnicę między budową i funkcjonowaniem oka prostego a budową i funkcjonowaniem oka złożonego</li> <li>- porównuje budowę i znaczenie receptorów zapachu wybranych grup zwierząt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek między barwą i zapachem kwiatu a biologią zapylenia</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: <i>chemoreceptor</i>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia znaczenie barw i zapachów w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia znaczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady zwierząt o barwach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia, że barwa i zapach mają duże</li> </ul>

	<i>feromony</i>	poszukiwaniu partnera i opiece nad potomstwem u zwierząt	mimikry i mimetyzmu	ostrzegawczych –wymienia przykłady mimikry i mimetyzmu	znaczenie w porozumiewaniu się zwierząt
Największe i najmniejsze	– podaje przykłady organizmów występujących w skrajnych warunkach środowiskowych	– wyszukuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech (np. wielkość, długość życia, temperatura ciała, częstotliwość oddechów i uderzeń serca, szybkość poruszania się, długość skoku, długość wędrówek, czas rozwoju, liczba potomstwa, liczba chromosomów, ilość DNA, liczba genów)	– analizuje przyczyny ograniczające wielkość organizmów	– analizuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech	– wykazuje związek między występowaniem specyficznych cech roślin i zwierząt a przystosowaniem tych organizmów do środowiska