

WYMAGANIA EDUKACYJNE I SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ

PRZEDMIOTY PRZYRODNICZE

1. Podczas sprawdzania wiedzy i umiejętności przestrzegane są procedury, zasady, które zostały zapisane w §33 Statutu Szkoły Podstawowej nr 1 im. Ewarysta Estkowskiego w Kostrzynie.
2. Inne zasady pracy na lekcji oraz sprawdzania wiedzy i umiejętności regulują Przedmiotowe Zasady Oceniania z danego przedmiotu oraz ustne ustalenia z nauczycielem przedmiotu.

Zasady obowiązujące podczas zajęć z przedmiotów przyrodniczych

1. Reguły przeliczania plusów:

- za 5 zdobytych „plusów” uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą;
- za 6 zdobytych „plusów” uczeń otrzymuje ocenę celującą.

2. Uczeń ma obowiązek przyjść na lekcję przygotowanym. Oznacza to przypomnienie sobie materiału poprzedniego, posiadanie książek, ćwiczeń i zeszytu oraz przyborów do pisania.

3. Uczeń w każdym semestrze może zgłosić dwa nieprzygotowania bez podania przyczyny i bez konsekwencji. Każde kolejne nieprzygotowanie skutkować będzie wpisaniem uwagi do dziennika.

4. Jeżeli uczeń otrzymał ocenę niedostateczną za I semestr, musi ją poprawić, aby otrzymać ocenę pozytywną na koniec roku szkolnego (możliwość podziału materiału nauczania na części, termin i forma zaliczenia są wyznaczone przez nauczyciela).

5. Uczeń ma obowiązek wklejania sprawdzianów do zeszytu przedmiotowego do wglądu na prośbę nauczyciela.

Zespół nauczycieli przedmiotów przyrodniczych:

Czerwińska Izabella
Gonciarz Klaudia
Hawryluk Iwona
Jóźwiak Katarzyna
Kubacka Marika
Matuszewska Ewa
Skorlińska Alina
Szczerbuk Jakub

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z przedmiotu przyroda w klasie 4 szkoły podstawowej – *Odkrywam przyrodę*

Wymagania na oceny uwzględniają zapisy podstawy programowej z 2026 r. (Dz.U. z 2026 poz. 378).

Temat lekcji	Zagadnienia	Wymagania na poszczególne oceny				
		Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
Rozdział I. Spotkanie z przyrodą						
1. Jak pracować, aby odnosić sukcesy?	– Sposoby pracy z podręcznikiem. – Jak się uczyć szybko i skutecznie? – Zasady bezpieczeństwa na lekcjach przyrody.	– przedstawia sposoby pracy z podręcznikiem – korzysta z podsumowań zawartych w podręczniku, aby powtórzyć wiadomości – stosuje zasady bezpieczeństwa na lekcjach przyrody	– odczytuje informacje z tekstu, ilustracji, zdjęć, schematów i map – zna i stosuje metody ułatwiające powtarzanie materiału z lekcji – potrafi sporządzać mapy myśli	– sprawnie rozwiązuje testy zawarte w podręczniku (w ten sposób sprawdza wiedzę i umiejętności) – używa mnemotechnik, aby nauczyć się trudniejszych treści	– przygotowuje i przeprowadza doświadczenie na podstawie instrukcji w podręczniku	– wykazuje ciekawość poznawczą – stosuje strategie skutecznego uczenia się
2. Co to jest przyroda?	– Przyroda – nowy przedmiot. Dlaczego warto się uczyć przyrody? – Co to jest przyroda i jakie są jej elementy? – Jesteśmy częścią przyrody. – Jak będziemy się uczyć przyrody? – Skąd czerpać informacje o przyrodzie? – Co się znajduje w pracowni przyrodniczej (atlasy, książki, plansze, klucze	– wyjaśnia, czym jest nowy przedmiot – przyroda – wymienia elementy przyrody ożywionej i nieożywionej oraz wytwory działalności człowieka – wymienia źródła wiedzy o przyrodzie	– wyjaśnia, co to jest przyroda – wymienia sposoby poznawania przyrody – rozpoznaje w terenie elementy przyrody ożywionej i nieożywionej oraz obiekty stworzone przez ludzi	– wyjaśnia, dlaczego warto się uczyć przyrody – wskazuje zależności zachodzące między składnikami przyrody	– omawia sposoby poznawania przyrody – czerpie informacje o przyrodzie z różnych źródeł	– analizuje znaczenie źródeł wiedzy przyrodniczej

	do oznaczania organizmów).					
3. Sposób na naukę	– Miejsce pracy: co sprzyja koncentracji (sen, przerwy w nauce, wyłączone rozpraszacze, cisza i spokój, różne sposoby nauki, lista zadań, samodzielność, dbanie o mózg), a co ją zakłóca (stres, hałas, wielozadaniowość). – Strategie poprawy koncentracji.	– opisuje miejsce sprzyjające nauce – rozpoznaje dobre warunki do pracy na podstawie fotografii	– rozpoznaje czynniki sprzyjające koncentracji i te, które ją zakłócają	– aranżuje miejsce sprzyjające nauce – opisuje techniki wspierające koncentrację – wyjaśnia, co utrudnia skupienie uwagi	– opisuje zasady skutecznej nauki	– wykorzystuje strategię poprawy koncentracji w codziennej nauce
4. Ile czasu spędzam przed ekranem?	– Co to jest uzależnienie? Uzależnienie od internetu, smartfona, mediów społecznościowych. – Wpływ uzależnień na samopoczucie i relacje z otoczeniem. – Zachwianie rytmu dnia i nocy. Znaczenie snu. – Jak z umiarem korzystać z internetu?	– wyjaśnia, czym jest uzależnienie – wyjaśnia, do czego na co dzień używa się internetu	– wyjaśnia, na czym polega uzależnienie od internetu, smartfona, mediów społecznościowych – wymienia oznaki nadużywania internetu – wymienia zasady mądrego korzystania z internetu	– rozróżnia źródła współczesnych uzależnień – opisuje oznaki nadużywania internetu	– wyjaśnia wpływ uzależnień na samopoczucie dziecka i relacje z otoczeniem	– analizuje działania przeciwdziałające uzależnieniu od internetu – omawia znaczenie snu dla młodego człowieka
5. Badam przyrodę	– Zmysły i ich ograniczenia. – Rola mózgu w odbieraniu bodźców. – Obserwacje i narzędzia wykorzystywane podczas obserwacji.	– wymienia zmysły, dzięki którym można poznawać przyrodę – wymienia przedmioty pomocne w prowadzeniu obserwacji i doświadczeń	– opisuje ograniczenia zmysłów – prowadzi proste obserwacje przyrodnicze – stosuje zasady bezpieczeństwa podczas pracy badawczej – posługuje się lupą	– wymienia różnice między obserwacją a doświadczeniem – podaje przykłady wykorzystania zmysłów do prowadzenia	– omawia rolę mózgu w poznawaniu przyrody – prezentuje wyniki obserwacji przyrodniczych – wyjaśnia, dlaczego podczas badania	– omawia znaczenie zmysłów w poznawaniu przyrody – omawia zastosowanie przyrządów wykorzystywanych podczas obserwacji

	– Obserwacje: uczeń obserwuje elementy przyrody żywej i nieżytwej, podsumowuje badania i prezentuje wnioski.	– wymienia metody poznawania przyrody		– obserwacji przyrodniczych prowadzi obserwacj według instrukcji – dokumentuje obserwacje przyrodnicze	– przyrody korzysta się z różnych przyrządów	– wymienia przyrządy, które są przydatne podczas wycieczki do lasu
6. Myślę i działam jak przyrodnik	– Badania przyrodnicze i ich etapy. – Co to jest hipoteza? Jak sprawdzić prawdziwość hipotezy – przykłady prostych doświadczeń. – Przyrządy przydatne podczas badania przyrody. – Szkło i sprzęt laboratoryjny. – Jak rysować schematy? – Karty charakterystyki substancji, odczynniki chemiczne. – Informacje na opakowaniach. – Zasady bezpieczeństwa na lekcjach przyrody.	– wymienia przyrządy wykorzystywane podczas obserwacji przyrodniczych	– potrafi sporządzać schematy – odczytuje dane z kart charakterystyki odczynników chemicznych – przestrzega zasad bezpieczeństwa na lekcjach przyrody	– dostrzega różnicę między doświadczeniem a obserwacją – omawia przeznaczenie poszczególnych przyrządów ułatwiających obserwację przyrody – posługuje się szkłem i sprzętem laboratoryjnym	– prawidłowo posługuje się przyrządami wykorzystywanymi podczas obserwacji i badań przyrody – zna zagrożenia związane z substancjami niebezpiecznymi – odczytuje informacje na opakowaniach – rozpoznaje symbole ostrzegawcze	– potrafi planować i przeprowadzać doświadczenie oraz wyciągać wnioski – potrafi wyjaśnić, czym się różni hipoteza od pytania badawczego
7. Obserwuję przyrodę pod mikroskopem	– Zastosowanie mikroskopu. – Budowa mikroskopu optycznego. – Obserwacje: uczeń obserwuje samodzielnie wykonane preparaty pod mikroskopem optycznym.	– wymienia obiekty, które można obserwować pod mikroskopem, – wymienia funkcje mikroskopu	– omawia zastosowanie mikroskopu – prowadzi obserwacje mikroskopowe według instrukcji – sporządza rysunek obiektu obserwowanego pod mikroskopem	– prowadzi samodzielnie obserwacje mikroskopowe, – wyjaśnia, czym są preparaty mikroskopowe	– omawia budowę mikroskopu optycznego – oblicza powiększenie mikroskopu	– wykonuje samodzielnie preparat mikroskopowy – wyjaśnia, dlaczego obserwacje mikroskopowe rozpoczyna się od najmniejszego powiększenia

8. Postępuję się kompasem	- Kompas, kierunki geograficzne główne i pośrednie. - Jak wyznaczyć kierunki geograficzne za pomocą kompasu?	wymienia nazwy głównych i pośrednich kierunków geograficznych	- wyjaśnia, czym są plan i mapa - postępuje się kompasem - wyjaśnia, co to jest widnokrąg	- omawia budowę kompasu - wyznacza główne kierunki geograficzne na widnokręgu za pomocą kompasu	- postępuje się kompasem w telefonie - wyznacza kierunki geograficzne za pomocą Słońca	- zdobywa wiedzę przyrodniczą dzięki dociekaniu naukowemu - omawia wygląd i sposób działania pierwszych kompasów - odszukuje informacje na temat GPS
Rozdział II. Moja okolica						
1. Krajobraz mojej okolicy	- Co to jest krajobraz? Czym różni się krajobraz od przyrody? - Elementy krajobrazu. - Rodzaje krajobrazów. - Porównanie krajobrazów miejskich z krajobrazami wiejskimi. - Przykłady prostych zależności w krajobrazie.	- wyjaśnia, czym jest krajobraz - wymienia elementy, które tworzą krajobraz - wymienia elementy krajobrazu miasta i wsi	- wymienia różnice między krajobrazem a przyrodą - wymienia różnice między krajobrazem naturalnym a krajobrazem stworzonym przez człowieka	- rozpoznaje składniki przyrody żywej i nieożywionej oraz elementy antropogeniczne - rozpoznaje rodzaje krajobrazu na podstawie fotografii	- wymienia rodzaje krajobrazów - porównuje krajobraz wsi i miasta - opisuje krajobraz swojej okolicy	przedstawia zależności między elementami krajobrazu
2. Kształt terenu w mojej okolicy	- Formy wypukłe: wzniesienie, pagórek, wzgórze, góra, szczyt, stok, podnóże. - Formy wklęsłe: dolina, kotlina. - Formy płaskie: równiny.	wymienia rodzaje form terenu: formy wypukłe, formy wklęsłe i formy płaskie	- wyjaśnia, czym jest kształt terenu - rozpoznaje na fotografiach formy terenu	- opisuje główne formy ukształtowania terenu - wykonuje model terenu według instrukcji	- rozdziela główne formy ukształtowania terenu - podaje przykłady wypukłych, wklęsłych i płaskich form terenu	opisuje formy terenu na przykładach z najbliższej okolicy
3. Rozpoznaję skały	- Co to jest skała? Z czego są zbudowane skały? - Właściwości skał (barwa, spójność, twardość, odporność na działanie wody).	- wyjaśnia, co to jest skała - wyjaśnia, gdzie występują skały	- opisuje cechy skał - dzieli wybrane skały na lite, zwężte i luźne	- omawia budowę skał, - korzysta z kluczy do rozpoznawania skał podczas zajęć terenowych	- bada właściwości skał - rozpoznaje skały w najbliższej okolicy i porównuje je z innymi skałami występującymi w Polsce	- opisuje skały występujące w najbliższej okolicy - omawia wykorzystanie skał

	– Podział skał na lite, zwięzłe i luźne (granit, wapień, węgiel, less, piasek i glina). – Właściwości wybranych skał. – Wykorzystanie skał. – Zajęcia terenowe: uczeń rozpoznaje skały z wykorzystaniem kluczy lub atlasów.			– podaje przykłady skał litych, zwięzłych i luźnych		
4. Co kryje gleba?	– Co to jest gleba? Jak powstaje? Proces glebotwórczy. – Z czego się składa gleba? – Co to jest próchnica? – Gleby żyzne i mało żyzne oraz ich przydatność dla człowieka.	– wyjaśnia, czym jest gleba – wymienia składniki gleby	– wymienia etapy powstawania gleby – wyjaśnia, czym jest próchnica – wymienia gleby żyzne i mało żyzne	– omawia proces powstawania gleby – wskazuje na profilu glebowym warstwę próchnicy	– opisuje glebę jako zbiór składników nieożywionych i ożywionych – wyjaśnia znaczenie organizmów i próchnicy dla żyzności gleby – omawia znaczenie gleby dla przyrody i dla człowieka	– przedstawia składniki gleby – porównuje gleby żyzne z mało żyznymi
5. Gleba w mojej okolicy	– Porównanie gleby z ziemią ogrodową. – Znaczenie gleby dla przyrody i dla człowieka. – Zajęcia terenowe: uczeń pobiera próbki gleby, określa jej barwę i zawartość próchnicy, bada uziarnienie gleby i obecność organizmów, podsumowuje badania i prezentuje wyniki.	– sprawdza, czy w glebie żyją organizmy – przygotowuje pomoce niezbędne do prowadzenia obserwacji	– wyjaśnia, jak rośliny rosną w glebie pochodzącej z okolicy i w ziemi ogrodniczej – prowadzi obserwację wpływu gleby na wzrost roślin	– wymienia cechy gleby, które należy zbadać podczas obserwacji gleby w okolicy – wyjaśnia, dlaczego gleba jest ważna dla roślin – prowadzi kartę obserwacji	– charakteryzuje glebę występującą w najbliższej okolicy – porównuje glebę pochodzącą z okolicy z ziemią ogrodniczą – określa barwę, grubość warstwy próchnicy, uziarnienie i strukturę gleby	– bada próbki gleb zebrane w najbliższej okolicy i prezentuje wyniki – omawia znaczenie wody w glebie – przeprowadza doświadczenie pokazujące, jak rodzaj gleby wpływa na wzrost roślin, zapisuje dane i prezentuje wyniki – ocenia przydatność gleb w okolicy do uprawy roślin

6. Rośliny i zwierzęta w mojej okolicy	– Do czego ludzie potrzebują przyrody? – Przykłady roślin i zwierząt występujących w najbliższej okolicy. – Zajęcia terenowe: uczeń uczestniczy w sadzeniu lub sianiu roślin. – Zajęcia terenowe: uczeń rozpoznaje wybrane gatunki roślin i zwierząt z wykorzystaniem kluczy lub atlasów.	– wymienia rośliny i zwierzęta lądowe występujące w najbliższej okolicy	– podaje przykłady korzyści z uprawy roślin i hodowli zwierząt – uczestniczy w sadzeniu drzew lub sianiu roślin	– rozpoznaje rośliny najbliższej okolicy na podstawie cech budowy zewnętrznej – rozpoznaje zwierzęta lądowe najbliższej okolicy na podstawie cech zewnętrznych i śladów ich bytowania	– podczas zajęć terenowych korzysta z kluczy lub atlasów do rozpoznawania wybranych gatunków roślin i zwierząt	– zakłada hodowlę rośliny – wyjaśnia, dlaczego dzikie zwierzęta przychodzą do miast
Rozdział III. Obserwuję zjawiska przyrodnicze						
1. Materia wokół nas	– Czym jest materia? – Stany skupienia wody. – Cechy ciał stałych, cieczy i gazów. – Zmiany kształtu ciał stałych, cieczy i gazów. – Rodzaje ciał stałych (ciała stałe: twarde, sprężyste, plastyczne i kruche).	– wyjaśnia, czym jest materia – wymienia nazwy stanów skupienia materii	– wymienia stany skupienia wody – przedstawia rodzaje ciał stałych	– przedstawia cechy ciał stałych, cieczy i gazów – podaje przykłady przedmiotów wykonanych z ciał stałych: sprężystych, kruchych i plastycznych	– omawia zmiany kształtu ciał stałych, cieczy i gazów	– wyszukuje informacje o najtwardszym mineralu na Ziemi – wyjaśnia, do czego przydaje się wiedza o materii
2. Materia jest zbudowana z drobin	– Drobinowy model materii. Czym są drobin? – Sposób ułożenia drobin w ciałach stałych, cieczach i gazach. – Badanie ściśliwości drobin w ciałach stałych, cieczach i gazach.	– wyjaśnia, czym jest drobina – przedstawia na rysunku drobinową budowę materii	– przedstawia ułożenie drobin w ciałach stałych, cieczach i gazach – rozpoznaje ciała stałe, ciecze i gazy na podstawie rysunku pokazującego ułożenie drobin	– opisuje materię jako zbiór różnych drobin tworzących różne substancje – wyjaśnia, co to jest ściśliwość	– omawia drobinowy model materii – obserwuje ruch drobin w cieczy – bada ściśliwość drobin w cieczach i gazach	– bada i opisuje ściśliwość oraz kształt drobin w cieczach, gazach i ciałach stałych – udowadnia, że drobin gazu są w ruchu

3. Woda w trzech stanach skupienia	– Stany skupienia wody. – Co to jest temperatura? – Zależność stanu skupienia wody od temperatury. – Termometr.	– Podaje nazwy stanów skupienia wody – dokonuje pomiaru temperatury powietrza	– obserwuje i rozróżnia stany skupienia wody – wyjaśnia, czym jest temperatura – odczytuje temperaturę w stopniach Celsjusza	– omawia budowę termometru – omawia występowanie wody w przyrodzie	– wymienia czynniki wpływające na zmianę stanu skupienia wody – opisuje ułożenie kropli wody w trzech stanach skupienia – obserwuje zmiany stanów skupienia wody	– bada właściwości różnych próbek wody (stan skupienia, barwę, mętność, zapach) i prezentuje wyniki badań – dostrzega zależność między temperaturą wody a stanem skupienia
4. Zmiany stanów skupienia wody	– Zmiany stanów skupienia wody – krzepnięcie, topnienie, skraplanie, parowanie. – Właściwości wody. – Obserwacja zmian stanów skupienia. – Czynniki wpływające na szybkość parowania. – Analiza obiegu wody w przyrodzie.	– wymienia stany skupienia wody – wymienia sytuacje, w których woda występuje w różnych stanach skupienia	– obserwuje stany skupienia wody – wyjaśnia, kiedy następuje skraplanie	– podaje nazwy procesów, w których wyniku zmienia się stan skupienia – wymienia czynniki wpływające na szybkość parowania	– określa właściwości wody – analizuje schemat obiegu wody w przyrodzie – wyjaśnia, dlaczego pary wodnej nie widać – obserwuje, w jakiej temperaturze topnieje lód i krzepnie woda	– analizuje zmiany stanów skupienia (topnienie, skraplanie, parowanie, zamarzanie (krzepnięcie)) – analizuje przemiany wody zachodzące podczas gotowania – wyjaśnia, czym się różni parowanie od wrzenia
Rozdział IV. Obserwuję pogodę						
1. Składniki pogody	– Co to jest pogoda? – Składniki pogody (temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, opady, osady, zachmurzenie, wiatr) i ich charakterystyka.	– wyjaśnia, czym jest pogoda – rozpoznaje opady i osady atmosferyczne	– wymienia składniki pogody – wymienia osady atmosferyczne, które występują zimą	– wyjaśnia, czym jest atmosfera – rozpoznaje stopień zachmurzenia na podstawie fotografii	– charakteryzuje składniki pogody – wymienia składniki pogody, które widać i te, które są niewidoczne	– obserwuje zmianę składników pogody w ciągu dnia
2. Niebo w ruchu – wiatr i chmury	– Ciśnienie atmosferyczne. – Co to jest wiatr? – Jak powstają chmury?	– wyjaśnia, co to jest wiatr – wymienia rodzaje chmur	– wyjaśnia związek między nazwą wiatru a kierunkiem, z którego wieje – wymienia podstawowe rodzaje chmur,	– wyjaśnia, czym jest ciśnienie atmosferyczne – demonstruje powstawanie wiatru	– wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie atmosferyczne – omawia zasady bezpiecznego	– wyjaśnia, jak i kiedy powstają chmury – przewiduje możliwość wystąpienia burzy na podstawie obserwacji nieba lub dzięki

	– Eksperymenty i badania: uczeń demonstruje powstawanie wybranych zjawisk atmosferycznych (np. wiatru lub chmury). – Zajęcia terenowe: uczeń rozpoznaje chmury z wykorzystaniem kluczy lub atlasów.			– korzysta z kluczy do rozpoznawania chmur podczas zajęć terenowych	zachowania podczas trwania burzy	wykorzystaniu narzędzi cyfrowych
3. Obserwuję i mierzę składniki pogody	– Przyrządy meteorologiczne. – Mapa pogody i jej analiza. – Jak prowadzić pomiar i obserwację składników pogody? – Inne działania: uczeń korzysta ze źródeł internetowych, aby uzyskać aktualne dane środowiskowe (np. meteorologiczne).	– podaje nazwy przyrządów służących do pomiaru składników pogody – wyjaśnia, czym są ogródki meteorologiczne – odczytuje temperaturę powietrza	– rozpoznaje przyrządy meteorologiczne i posługuje się nimi – wymienia przyrządy znajdujące się w ogródku meteorologicznym	– wyjaśnia, dlaczego ludzie obserwują pogodę – prowadzi pomiar składników pogody	– analizuje mapę pogody na podstawie odczytanych z niej danych – wymienia jednostki, w których podaje się wartości składników pogody – poszukuje informacji w serwisach pogodowych	– dokonuje pomiaru wybranych składników pogody, z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów meteorologicznych i z zastosowaniem odpowiednich jednostek – omawia warunki atmosferyczne na podstawie mapy pogody – tworzy mapę pogody dla swojej okolicy
4. Jak organizmy radzą sobie z upałem i mrozem?	– Jak organizmy radzą sobie z upałem? – Odwodnienie. – Udar cieplny i odwodnienie u człowieka. – Strategie przetrwania roślin i zwierząt zimą. – Jak mądrze dokarmiać ptaki zimą?	– wyjaśnia, czym jest odwodnienie – wyjaśnia, jak zapobiegać odwodnieniu i udarowi cieplnemu	– wyjaśnia, czym jest udar cieplny – wymienia przystosowania roślin i zwierząt do zimy – na podstawie różnych źródeł omawia zasady odpowiedzialnego dokarmiania zwierząt zimą	– rozpoznaje objawy udaru cieplnego i odwodnienia u człowieka – charakteryzuje strategie przetrwania zwierząt zimą (np. hibernację, migrację, gromadzenie zapasów)	– omawia sposoby przeciwdziałania udarowi cieplnemu i odwodnieniu u człowieka – wyjaśnia wpływ zmian temperatury i stanu skupienia wody na organizmy (przemarzanie, nadmierne parowanie wody z powierzchni)	– omawia rolę pokrywy śnieżnej w ochronie gleby i organizmów przed mrozem i w zwiększaniu wilgotności gleby

					ciała, usychanie roślin)	
Rozdział V. Jak działają organizmy?						
1. Cechy organizmów	– Cechy organizmów – budowa komórkowa. – Czynności życiowe organizmów	– wyjaśnia, czym są organizmy – wymienia cechy organizmów	– obserwuje przykłady organizmów – obserwuje komórkę pod mikroskopem	– identyfikuje organizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe	– omawia budowę komórkową organizmów – sprawnie posługuje się mikroskopem	– omawia czynności życiowe organizmów
2. Jak są zbudowane organizmy?	– Organizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe. – Od komórki do organizmu. – Obserwacje: uczeń obserwuje komórki pod mikroskopem – samodzielnie przygotowuje preparat, np. ze skórki cebuli.	– dzieli organizmy na jednokomórkowe i wielokomórkowe	– omawia hierarchiczną budowę organizmów – porządkuje poziomy organizacji życia - od komórki do zespołów organizmów	– obserwuje czynności życiowe roślin i zwierząt – samodzielnie przygotowuje preparat mikroskopowy ze skórki cebuli	– omawia czynności życiowe organizmów – samodzielnie prowadzi obserwację mikroskopową	– opisuje komórki budujące organizm człowieka na podstawie różnych źródeł
3. Rośliny – organizmy samożywne	– Hierarchiczna budowa organizmów. – Organizmy samożywne. – Fotosynteza i jej przebieg. – Skład powietrza. – Eksperymenty i badania: uczeń sprawdza wpływ światła na przebieg fotosyntezy.	– podaje różnice między organizmem samożywym a organizmem cudzożywym – wymienia organizmy samozywne	– wyjaśnia, na czym polega samożywność – określa, co powstaje w czasie fotosyntezy	– charakteryzuje na przykładach sposoby odżywiania się organizmów – prezentuje informacje o składzie powietrza	– omawia przebieg fotosyntezy – wyjaśnia, do czego rośliny wykorzystują światło	– analizuje zależność między składem powietrza a przebiegiem fotosyntezy – bada wpływ światła na przebieg fotosyntezy, prowadzi kartę obserwacji i wyciąga wnioski – dyskutuje o znaczeniu fotosyntezy dla życia na Ziemi – wyjaśnia, od czego zależy kolor liści
4. Zwierzęta – organizmy cudzożywne	– Organizmy cudzozywne. – Sposoby zdobywania pokarmu.	– wymienia organizmy cudzozywne – dzieli zwierzęta ze względu na rodzaj	– wyjaśnia, na czym polega cudzożywność – wyjaśnia, czym jest łańcuch pokarmowy	– omawia sposoby organizmów cudzożywnych do	– odróżnia organizmy samozywne od cudzożywnych	– omawia przystosowania organizmów do

	– łańcuchy pokarmowe.	zjadanego pokarmu i sposób zdobywania go		zdobywania pokarmów	– wymienia przykłady łańcuchów pokarmowych	pełnienia określonych funkcji w ekosystemie – omawia budowę łańcucha pokarmowego
Rozdział VI. Jak działa moje ciało?						
1. Ciało człowieka – niezwykła maszyna. Jak się poruszam?	– Charakterystyka układów narządów w organizmie człowieka. – Rola układów narządów i ich współpraca. – Charakterystyka układu ruchu. – Szkielet człowieka – kości budujące szkielet i ich funkcje. – Stawy i mięśnie.	– wymienia układy narządów w organizmie człowieka – wymienia czynności, które pozwalają dbać o układ ruchu	– wskazuje na planszy układy narządów, które budują organizm człowieka – charakteryzuje układ ruchu	– podaje nazwy elementów poszczególnych układów narządów – omawia funkcje układu ruchu	– omawia budowę poszczególnych układów narządów w organizmie człowieka – określa funkcje poszczególnych układów narządów człowieka – wskazuje związek między poszczególnymi układami narządów	– analizuje organizm człowieka jako system współpracujących układów narządów – dostrzega zależności między poszczególnymi układami narządów człowieka – wyjaśnia, jak współpracują ze sobą kości, stawy i mięśnie
2. Poznaję składniki pokarmowe	– Składniki pokarmowe i ich znaczenie dla organizmu człowieka. – Przykłady składników pokarmowych. – Sposoby wykorzystania składników pokarmowych przez organizm. – Charakterystyka układu pokarmowego i jego funkcje. – Pokarm jako źródło energii i budulca. – Trawienie pokarmu. – Droga pokarmu przez układ pokarmowy. – Współpraca układu pokarmowego z innymi układami.	– wymienia podstawowe składniki pokarmowe – przedstawia rolę układu pokarmowego	– wymienia przykłady produktów, w których znajdują się składniki pokarmowe – wymienia gruczoły trawienne	– omawia znaczenie pokarmu dla organizmu – omawia drogę pokarmu przez układ pokarmowy	– omawia rolę składników pokarmowych w organizmie człowieka – omawia rolę gruczołów trawiennych w trawieniu pokarmu	– wyjaśnia, dlaczego należy spożywać zróżnicowane pokarmy – analizuje informacje zawarte na etykietach żywności (wartość energetyczna, zawartość cukrów, tłuszczu, białka, soli) – wykazuje związek między składem produktów i nawykami żywieniowymi a zdrowiem człowieka

3. Po co oddychamy?	– Budowa i funkcjonowanie układu oddechowego. – Oddychanie jako wymiana gazowa. – Oddychanie komórkowe. – Eksperymenty i badania: uczeń wykrywa obecność dwutlenku węgla w powietrzu wydychanym przez człowieka.	– obserwuje pracę układu oddechowego – wyjaśnia, jak należy dbać o układ oddechowy	– wyjaśnia, czym jest oddychanie komórkowe – omawia budowę układu oddechowego	– wyjaśnia, na czym polega oddychanie jako wymiana gazowa – omawia funkcje układu oddechowego	– analizuje, w jakim celu w organizmach zachodzi proces oddychania komórkowego – opisuje funkcje płuc	– wykrywa obecność dwutlenku węgla w powietrzu wydychanym przez człowieka – prezentuje zależności między układem oddechowym, pokarmowym i krwionośnym
4. Po co krew krąży w ciele?	– Budowa i funkcjonowanie układu krwionośnego. – Krążenie krwi – serce, naczynia krwionośne (żyły, tętnice). – Znaczenie krwi dla organizmu człowieka. – Budowa i funkcje układu wydalniczego. – Rola nerek w systemie filtracji krwi.	– wymienia główne zadania krwi w ciele człowieka – rozpoznaje narządy układu krwionośnego i moczowego na rysunku	– opisuje, jak działa serce – omawia, co się dzieje ze zbędnymi substancjami w organizmie człowieka	– omawia budowę układu krwionośnego – omawia rolę naczyń krwionośnych (żył, naczyń włosowatych, tętnic) – omawia budowę układu moczowego	– omawia funkcje układu krwionośnego – omawia funkcje układu moczowego – wyjaśnia, jak dbać o układ krwionośny	– opisuje skład krwi – wykazuje znaczenie krwi dla organizmu człowieka – omawia rolę nerek w systemie filtracji krwi
5. Mózg – centrum dowodzenia	– Budowa i rola układu nerwowego – mózg, rdzeń kręgowy, nerwy. – Mózg jako nadrzędny element pracy organizmu. – Narządy zmysłów. – Higiena układu nerwowego.	– przedstawia rolę mózgu w organizmie człowieka – opisuje budowę układu nerwowego	– wymienia narządy, z którymi współpracuje mózg – wyjaśnia, jak należy dbać o układ nerwowy	– charakteryzuje funkcje mózgu, – charakteryzuje układ nerwowy	– wyjaśnia rolę mózgu w przetwarzaniu i interpretacji bodźców, uczeniu się i podejmowaniu decyzji – objaśnia, na czym polega higiena układu nerwowego	– omawia współpracę układu nerwowego z innymi układami narządów

6. Jak zmieniamy się w ciągu życia?	– Funkcje układu rozrodczego. – Budowa narządów rozrodczych człowieka. Komórki rozrodcze. – Etapy rozwoju człowieka. – Przemiany w okresie dojrzewania. – Codzienna higiena.	– podaje funkcję układu rozrodczego – identyfikuje u siebie oznaki dojrzewania – rozpoznaje na rysunku narządy układu rozrodczego kobiety i mężczyzny	– wyjaśnia, na czym polega zapłodnienie – wyjaśnia, jak zmienia się ciało dziewcząt i chłopców w okresie dojrzewania	– opisuje etapy rozwoju człowieka w porządku chronologicznym – rozpoznaje etap życia człowieka na podstawie fotografii	– omawia budowę układów rozrodczych kobiety i mężczyzny – objaśnia, na czym polega codzienna higiena (szczególnie w okresie dojrzewania)	– przedstawia cechy człowieka w poszczególnych etapach życia
7. Jak chronić się przed chorobami?	– Czym są choroby zakaźne? – Drogi zakażenia. – Drobnoustroje i pasożyty. Sposoby rozprzestrzeniania się drobnoustrojów i pasożytów. – Profilaktyka chorób wywoływanych przez drobnoustroje i pasożyty. – Negatywny wpływ bakterii na organizm człowieka.	– wymienia drobnoustroje chorobotwórcze i pasożyty – zna zasady dotyczące częstości i sposobu mycia rąk	– wyjaśnia, czym są choroby zakaźne – wymienia sposoby zakażenia drobnoustrojami chorobotwórczymi i pasożytami	– charakteryzuje sposoby rozprzestrzeniania się drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów – przedstawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez drobnoustroje i pasożyty	– omawia zagrożenia dla zdrowia człowieka wynikające z obecności drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów w środowisku	– analizuje negatywne znaczenie bakterii dla organizmu człowieka
Rozdział VII. Życie na lądzie						
1. Jak żyje się na lądzie?	– Warunki życia na lądzie. – Sposoby poruszania się zwierząt. – Przystosowania do życia na lądzie.	– wymienia dwa główne typy środowisk na Ziemi – rozpoznaje wybrane organizmy lądowe	– przedstawia cechy środowiska lądowego – wymienia sposoby poruszania się zwierząt lądowych	– omawia przystosowania organizmów do życia na lądzie (cechy budowy zewnętrznej i czynności życiowe)	– porównuje sposoby poruszania się zwierząt lądowych na podstawie obserwacji i innych źródeł	– opisuje wspólne cechy organizmów zdolnych do lotu – na podstawie różnych źródeł charakteryzuje strategie przetrwania zwierząt zimą (np. hibernację, migrację, gromadzenie zapasów) i zasady ich odpowiedzialnego dokarmiania

2. Poznaję las	– Co to jest las? Typy lasu. – Piętra lasu. Rośliny i zwierzęta charakterystyczne dla poszczególnych pięter lasu. – Funkcje lasu. – Wpływ człowieka na lasy. – Jak zachowywać się w lesie?	– wyjaśnia, czym jest las – wymienia rodzaje lasów – podaje nazwy typowych organizmów żyjących w lesie	– rozpoznaje i nazywa warstwy lasu – przedstawia sposoby zachowania się w lesie – wymienia zasady właściwego zachowania w lesie	– charakteryzuje piętra lasu – rozpoznaje charakterystyczne gatunki roślin i zwierząt żyjących w poszczególnych warstwach lasu z wykorzystaniem kluczy lub atlasów – omawia funkcje lasu	– charakteryzuje warunki panujące w poszczególnych piętrach lasu – omawia znaczenie lasów dla człowieka	– omawia wpływ działalności człowieka na funkcjonowanie lasu na podstawie obserwacji, badań i innych źródeł
3. Życie w lesie	– Rośliny i zwierzęta charakterystyczne dla lasu. – Rośliny i grzyby trujące oraz zwierzęta jadowite. – Zasady zachowania w kontakcie z nieznanymi roślinami i grzybami. – Zajęcia terenowe: uczeń rozpoznaje wybrane gatunki roślin, zwierząt i grzybów z wykorzystaniem kluczy lub atlasów.	– wymienia nazwy roślin, zwierząt i grzybów charakterystycznych dla lasu – rozpoznaje rośliny, zwierzęta i grzyby rosnące w lesie	– charakteryzuje wygląd wybranych roślin, zwierząt i grzybów – rozpoznaje wybrane trujące rośliny i grzyby oraz jadowite zwierzęta występujące w lesie	– wyjaśnia, dlaczego nie należy dotykać ani spożywać nieznanych roślin i grzybów	– opisuje zasady bezpiecznego zachowania w lesie – omawia zasady zachowania w kontakcie z nieznanymi roślinami i grzybami	– korzysta z kluczy lub atlasów do rozpoznawania wybranych gatunków roślin, zwierząt i grzybów podczas zajęć terenowych – rozpoznaje zwierzęta po tropach – podaje cechy odróżniające zaskronca od żmii

4. Życie na łące	– Czym jest łąka? – Rośliny i zwierzęta charakterystyczne dla ekosystemu łąki. – Znaczenie łąk dla przyrody oraz wpływ człowieka na ich funkcjonowanie. – Zajęcia terenowe: uczeń rozpoznaje wybrane gatunki roślin, zwierząt i grzybów z wykorzystaniem kluczy lub atlasów.	– wyjaśnia, czym jest łąka – wyjaśnia, jak dbać o łąki – rozpoznaje rośliny i zwierzęta łąkowe na podstawie fotografii	– rozpoznaje gatunki roślin i zwierząt charakterystyczne dla ekosystemu łąki z wykorzystaniem kluczy lub atlasów – na podstawie modelu lub schematu przedstawia proste zależności pokarmowe zachodzące między organizmami żyjącymi na łące	– omawia różnice między łąką a lasem – omawia warunki życia na łące – omawia znaczenie łąki dla człowieka	– omawia znaczenie łąk dla przyrody – przedstawia wpływ człowieka na funkcjonowanie łąk	– opisuje przystosowania budowy zewnętrznej i czynności życiowych organizmów lądowych do środowiska życia na przykładach obserwowanych organizmów – opisuje znaczenie łąk kwiatnych
5. Co rośnie na polu?	– Pole jako środowisko życia. – Główne rośliny uprawiane w Polsce. – Co się wytwarza z roślin uprawianych w Polsce?	– wyjaśnia, czym jest pole uprawne – rozpoznaje główne rośliny uprawiane w Polsce	– przedstawia przykłady produktów wytwarzanych z roślin uprawianych w Polsce	– omawia warunki życia na polu uprawnym – dzieli rośliny uprawne na zboża, warzywa i rośliny przemysłowe	– charakteryzuje pole jako środowisko życia – omawia znaczenie łąki dla przyrody i człowieka	– opisuje produkty wytwarzane z roślin uprawnych
Rozdział VIII. Życie w wodzie						
1. Jak żyje się w wodzie?	– Cechy środowiska wodnego. – Czynniki niezbędne do życia w wodzie. – Porównanie życia w wodzie z życiem na lądzie.	– dokonuje podziału wód na wody stojące i wody płynące – wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie	– omawia cechy środowiska wodnego – rozpoznaje wybrane organizmy wodne	– omawia warunki życia w wodzie – charakteryzuje czynniki niezbędne do życia w wodzie	– omawia przystosowania organizmów do życia w wodzie	– porównuje warunki życia w wodzie z warunkami życia na lądzie

2. Poznaję rzekę	– Rodzaje wód powierzchniowych – wody płynące i wody stojące. – Elementy systemu rzecznoego na mapie. – Walory przyrodnicze rzeki. – Rozpoznawanie organizmów żyjących w rzece.	– dzieli wody powierzchniowe na wody płynące i stojące – dzieli wody płynące na cieki naturalne i sztuczne	– wskazuje na mapie elementy systemu rzecznoego – podaje nazwy typowych roślin i zwierząt żyjących w całej rzece i w jej poszczególnych odcinkach	– omawia elementy rzeki – omawia walory przyrodnicze rzeki	– charakteryzuje przystosowania w budowie roślin i zwierząt do życia w rzece	– rozpoznaje organizmy żyjące w wodzie na podstawie analizy makroskopowej i mikroskopowej próbek wody z najbliższej okolicy – wyjaśnia, dlaczego należy chronić zasoby wodne – odczytuje z mapy nazwę rzeki płynącej przez miejscowość, w której mieszka
3. Poznaję jezioro	– Podział wód stojących. – Rozpoznawanie organizmów żyjących w jeziorze. – Obserwacja: obserwuje mikroskopowo kroplę wody ze zbiornika wodnego.	– podaje przykłady wód stojących – wymienia strefy życia w jeziorze	– wskazuje jezioro jako przykład wód stojących – opisuje warunki w poszczególnych strefach życia w jeziorze	– podaje nazwy typowych roślin i zwierząt żyjących w jeziorze w poszczególnych strefach	– charakteryzuje roślin i zwierząt do życia w jeziorze (cechy budowy)	– prowadzi obserwacje mikroskopowe kropli wody (np. z jeziora, stawu) – opisuje zbiorniki wodne w okolicy na podstawie różnych źródeł

Wymagania edukacyjne z geografii dla klasy 5

oparte na *Programie nauczania geografii w szkole podstawowej – Planeta Nowa* autorstwa Ewy Marii Tuz i Barbary Dziedzic; Edycja 2024

Wymagania na poszczególne oceny				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
1. Mapa Polski				
Uczeń: • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>mapa, skala, legenda mapy</i> • wymienia elementy mapy • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>wysokość bezwzględna, wysokość względna</i> • odczytuje wysokość bezwzględną obiektów na mapie poziomicowej • podaje nazwy barw stosowanych na mapach hipsometrycznych • wymienia różne rodzaje map • odczytuje informacje z planu miasta	Uczeń: • odczytuje za pomocą legendy znaki kartograficzne na mapie • stosuje legendę mapy do odczytania informacji • odczytuje skalę mapy • rozróżnia rodzaje skali • oblicza wysokość względną na podstawie wysokości bezwzględnej odczytanej z mapy • odczytuje informacje z mapy poziomicowej i mapy hipsometrycznej • wyszukuje w atlasie przykłady map: ogólnogeograficznej, krajobrazowej, turystycznej i planu miasta	Uczeń: • rozróżnia na mapie znaki punktowe, liniowe i powierzchniowe • rysuje podziałkę liniową • wyjaśnia, dlaczego każda mapa ma skalę • oblicza odległość na mapie wzdłuż linii prostej za pomocą skali liczbowej • wyjaśnia, jak powstaje mapa poziomicowa • wyjaśnia różnicę między obszarem nizinnym, wyżynnym a obszarem górskim • wyjaśnia różnicę między mapą ogólnogeograficzną a mapą krajobrazową • przedstawia sposoby orientowania mapy w terenie	Uczeń: • dobiera odpowiednią mapę w celu uzyskania określonych informacji geograficznych • przekształca skalę liczbową na mianowaną i podziałkę liniową • oblicza odległość w terenie za pomocą skali liczbowej • oblicza odległość w terenie za pomocą podziałki liniowej • oblicza długość trasy złożonej z odcinków za pomocą skali liczbowej • rozpoznaje przedstawione na mapach poziomicowych formy terenu • rozpoznaje formy ukształtowania powierzchni na mapie hipsometrycznej • omawia zastosowanie map cyfrowych • podaje różnice między mapą turystyczną a planem miasta	Uczeń: • posługuje się planem miasta w terenie • podaje przykłady wykorzystania map o różnej treści • analizuje treść map przedstawiających ukształtowanie powierzchni Polski • czyta treść mapy lub planu najbliższego otoczenia szkoły, odnosząc je do obserwowanych w terenie elementów środowiska geograficznego • projektuje i opisuje trasę wycieczki na podstawie mapy turystycznej lub planu miasta
2. Krajobrazy Polski				
Uczeń: • wyjaśnia znaczenie terminu <i>krajobraz</i> • wymienia składniki krajobrazu • wymienia elementy krajobrazu	Uczeń: • podaje różnicę między krajobrazem naturalnym a krajobrazem kulturowym • określa położenie najbliższej okolicy	Uczeń: • charakteryzuje pasy rzeźby terenu w Polsce • opisuje krajobraz najbliższej okolicy w odniesieniu do pasów rzeźby	Uczeń: • dokonuje oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego ładu i estetyki zagospodarowania	Uczeń: • proponuje zmiany w zagospodarowaniu terenu najbliższej okolicy • prezentuje projekt planu

najbliższej okolicy •wymienia pasy rzeźby terenu Polski •wskazuje na mapie Wybrzeże Słowińskie •wymienia elementy krajobrazu nadmorskiego •wymienia główne miasta leżące na Wybrzeżu Słowińskim •wymienia po jednym przykładzie rośliny i zwierzęcia charakterystycznych dla Wybrzeża Słowińskiego •wskazuje na mapie Pojezierze Mazurskie •odczytuje z mapy nazwy największych jezior na Pojezierzu Mazurskim •wskazuje na mapie pas Nizin Środkowopolskich oraz Nizinę Mazowiecką •wskazuje na mapie największe rzeki przecinające Nizinę Mazowiecką •wskazuje na mapie największe miasta Niziny Mazowieckiej • podaje nazwę parku narodowego leżącego w pobliżu Warszawy •określa położenie Warszawy na mapie Polski •wymienia najważniejsze obiekty turystyczne Warszawy •wskazuje na mapie pas Wyżyn Polskich i Wyżynę Śląską •wskazuje na mapie największe miasta na Wyżynie Śląskiej •wskazuje na mapie Polski Wyżynę	na mapie Polski •przedstawia główne cechy krajobrazu nadmorskiego na podstawie ilustracji •omawia cechy krajobrazu Pojezierza Mazurskiego •wymienia atrakcje turystyczne Pojezierza Mazurskiego •przedstawia cechy krajobrazu Niziny Mazowieckiej •wymienia atrakcje turystyczne Niziny Mazowieckiej •opisuje cechy krajobrazu wielkomiejskiego •wymienia główne cechy krajobrazu miejsko-przemysłowego Wyżyny Śląskiej •przedstawia cechy krajobrazu rolniczego Wyżyny Lubelskiej •omawia cechy krajobrazu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej na podstawie ilustracji •wymienia dwa przykłady roślin charakterystycznych dla Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej • wskazuje na mapie najwyższe szczyty Tatr •wymienia cechy krajobrazu wysokogórskiego •omawia cechy pogody w górach •wymienia atrakcje turystyczne Tatr	terenu •opisuje wpływ wody i wiatru na nadmorski krajobraz •przedstawia sposoby gospodarowania w krajobrazie nadmorskim •przedstawia wpływ lądolodu na krajobraz pojezierzy •omawia cechy krajobrazu przekształconego przez człowieka na Nizinie Mazowieckiej •przedstawia najważniejsze obiekty dziedzictwa kulturowego w stolicy •omawia znaczenie węgla kamiennego na Wyżynie Śląskiej •omawia na podstawie ilustracji powstawanie wąwozów lessowych •charakteryzuje czynniki wpływające na krajobraz rolniczy Wyżyny Lubelskiej •charakteryzuje na podstawie ilustracji rzeźbę krasową i formy krasowe Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej •opisuje na podstawie ilustracji piętra roślinności w Tatrach	•porównuje na podstawie mapy Polski i ilustracji rzeźbę terenu w poszczególnych pasach •wyjaśnia na podstawie ilustracji, jak powstaje jezioro przybrzeżne •wymienia obiekty dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego Wybrzeża Słowińskiego oraz wskazuje je na mapie •wyjaśnia znaczenie turystyki na Wybrzeżu Słowińskim •charakteryzuje najważniejsze obiekty dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego na Nizinie Mazowieckiej •opisuje zabudowę i sieć komunikacyjną Warszawy •omawia atrakcje turystyczne na Szlaku Zabytków Techniki • opisuje za pomocą przykładów rolnictwo na Wyżynie Lubelskiej •opisuje najważniejsze obiekty dziedzictwa kulturowego Wyżyny Lubelskiej •charakteryzuje na podstawie mapy atrakcje turystyczne Szlaku Orlich Gniazd •przedstawia argumenty potwierdzające różnicę w krajobrazie Tatr Wysokich i Tatr Zachodnich •opisuje dziedzictwo przyrodnicze Tatr	zagospodarowania terenu wokół szkoły •przygotowuje prezentację multimedialną na temat Wybrzeża Słowińskiego z uwzględnieniem elementów krajobrazu naturalnego i kulturowego •przedstawia zróżnicowanie krajobrazu krain geograficznych w pasie pojezierzy na podstawie mapy •analizuje na podstawie dodatkowych źródeł informacji oraz map tematycznych warunki rozwoju rolnictwa na Nizinie Mazowieckiej •planuje na podstawie planu miasta wycieczkę po Warszawie •przedstawia pozytywne i negatywne zmiany w krajobrazie Wyżyny Śląskiej wynikające z działalności człowieka •analizuje na podstawie dodatkowych źródeł informacji oraz map tematycznych warunki sprzyjające rozwojowi rolnictwa na Wyżynie Lubelskiej •przedstawia historię zamków znajdujących się na Szlaku Orlich Gniazd •wyjaśnia negatywny wpływ turystyki na środowisko Tatr
--	--	---	--	--

Lubelską •wymienia gleby i główne uprawy Wyżyny Lubelskiej •określa na podstawie mapy Polski położenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej •podaje nazwę parku narodowego leżącego na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej •podaje nazwy zwierząt żyjących w jaskiniach na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej •określa na podstawie mapy położenie Tatr •wskazuje na mapie Tatry Wysokie i Tatry Zachodnie				
3. Łądy i oceany				
Uczeń: •wskazuje na globusie i mapie świata bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, zwrotniki i koła podbiegunowe •wymienia nazwy kontynentów i oceanów oraz wskazuje ich położenie na globusie i mapie •wymienia największych podróżników biorących udział w odkryciach geograficznych	Uczeń: •wyjaśnia, co to są siatka geograficzna i siatka kartograficzna •wskazuje główne kierunki geograficzne na globusie •porównuje powierzchnię kontynentów i oceanów na podstawie diagramów •wskazuje akweny morskie na trasach pierwszych wypraw geograficznych	Uczeń: •podaje przyczyny odkryć geograficznych •wskazuje na mapie wielkie formy ukształtowania powierzchni Ziemi i akweny morskie na trasie wyprawy geograficznej Marca Polo •opisuje na podstawie mapy szlaki wypraw Ferdynanda Magellana i Krzysztofa Kolumba	Uczeń: •określa na globusie i mapie położenie punktów, kontynentów i oceanów na kuli ziemskiej •opisuje podróże odkrywcze w okresie od XVII w. do XX w.	Uczeń: •oblicza różnicę wysokości między najwyższym szczytem na Ziemi a największą głębokością w oceanach •przedstawia znaczenie odkryć geograficznych
4. Krajobrazy świata				
Uczeń: •wyjaśnia znaczenie terminu <i>pogoda</i> •wymienia składniki pogody •wyjaśnia znaczenie terminu <i>klimat</i> •wymienia na podstawie mapy	Uczeń: •wyjaśnia różnicę między pogodą a klimatem •odczytuje z klimatogramu temperaturę powietrza i wielkość	Uczeń: •wskazuje na mapie klimatycznej obszary o najwyższej oraz najniższej średniej rocznej temperaturze powietrza	Uczeń: •oblicza średnią roczną temperaturę powietrza •oblicza różnicę między średnią temperaturą powietrza w	Uczeń: •przedstawia zróżnicowanie temperatury powietrza i opadów atmosferycznych na Ziemi na podstawie map tematycznych

tematycznej strefy klimatyczne Ziemi •wymienia na podstawie ilustracji strefy krajobrazowe Ziemi •wskazuje na mapie strefy wilgotnych lasów równikowych oraz lasów liściastych i mieszanych strefy umiarkowanej •podaje nazwy warstw wilgotnego lasu równikowego i wskazuje te warstwy na ilustracji •rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla lasów równikowych oraz lasów liściastych i mieszanych •wyjaśnia znaczenie terminów: <i>sawanna, step</i> •wskazuje na mapie strefy sawann i stepów •wymienia gatunki roślin i zwierząt charakterystyczne dla sawann i stepów •wyjaśnia znaczenie terminu <i>pustynia</i> •wskazuje na mapie obszary występowania pustyni gorących i pustyni lodowych •rozpoznaje rośliny i zwierzęta charakterystyczne dla pustyni gorących i pustyni lodowych •wskazuje na mapie położenie strefy krajobrazów śródziemnomorskich •wymienia na podstawie mapy państwa leżące nad Morzem Śródziemnym •rozpoznaje rośliny i zwierzęta	opadów atmosferycznych w danym miesiącu •wymienia typy klimatów w strefie umiarkowanej •omawia na podstawie mapy stref klimatycznych i klimatogramów klimat strefy wilgotnych lasów równikowych oraz klimat strefy lasów liściastych i mieszanych •omawia na podstawie ilustracji warstwową budowę lasów strefy umiarkowanej •wyjaśnia znaczenie terminów: <i>preria, pampa</i> •omawia charakterystyczne cechy klimatu stref sawann i stepów •opisuje na podstawie ilustracji świat roślin i zwierząt pustyni gorących i pustyni lodowych •wymienia cechy charakterystyczne klimatu śródziemnomorskiego •wymienia obiekty turystyczne w basenie Morza Śródziemnego •wymienia charakterystyczne cechy klimatu stref tajgi i tundry •wskazuje na mapie położenie najwyższych łańcuchów górskich innych niż Himalaje •charakteryzuje krajobraz wysokogórski w Himalajach •opisuje świat roślin i zwierząt w Himalajach	•wskazuje na mapie klimatycznej obszary o największej i najmniejszej rocznej sumie opadów •porównuje temperaturę powietrza i opady atmosferyczne w klimacie morskim i kontynentalnym •wymienia kryteria wydzielania stref krajobrazowych •przedstawia na podstawie ilustracji układ stref krajobrazowych na półkuli północnej •charakteryzuje warstwy wilgotnego lasu równikowego •charakteryzuje na podstawie ilustracji krajobrazu sawann i stepów •omawia klimat stref pustyni gorących i pustyni lodowych •omawia rzeźbę terenu pustyni gorących •omawia cechy krajobrazu śródziemnomorskiego •charakteryzuje cechy krajobrazu tajgi i tundry •charakteryzuje na podstawie ilustracji piętra roślinne w Himalajach	najcieplejszym miesiącu i najzimniejszym miesiącu roku •oblicza roczną sumę opadów •prezentuje przykłady budownictwa, sposoby gospodarowania i zajęcia mieszkańców stref wilgotnych lasów równikowych oraz lasów liściastych i mieszanych •porównuje cechy krajobrazu sawann i stepów •omawia przykłady budownictwa i sposoby gospodarowania w strefach pustyni gorących i pustyni lodowych •prezentuje przykłady budownictwa i sposoby gospodarowania w strefie śródziemnomorskiej •porównuje budownictwo i życie mieszkańców stref tajgi i tundry •analizuje zmienność warunków klimatycznych w Himalajach i jej wpływ na życie ludności	•omawia wpływ człowieka na krajobraz Ziemi •porównuje wilgotne lasy równikowe z lasami liściastymi i mieszanymi strefy umiarkowanej pod względem klimatu, roślinności i świata zwierząt •analizuje strefy sawann i stepów pod względem położenia, warunków klimatycznych i głównych cech krajobrazu •przedstawia podobieństwa i różnice między krajobrazami pustyni gorących i pustyni lodowych •opisuje na podstawie dodatkowych źródeł informacji zróżnicowanie przyrodnicze i kulturowe strefy śródziemnomorskiej •porównuje rozmieszczenie stref krajobrazowych na Ziemi i pięter roślinności w górach
--	--	--	---	---

charakterystyczne dla strefy śródziemnomorskiej •wymienia gatunki upraw charakterystycznych dla strefy śródziemnomorskiej •wyjaśnia znaczenie terminów: <i>tajga</i>, <i>tundra</i>, <i>wieloletnia zmarzlina</i> •wskazuje na mapie położenie stref tajgi i tundry •rozpoznaje gatunki roślin i zwierząt charakterystyczne dla tajgi i tundry •wskazuje na mapie Himalaje •wymienia charakterystyczne dla Himalajów gatunki roślin i zwierząt				
--	--	--	--	--

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny. Planeta Nowa 6

oparte na Programie nauczania geografii w szkole podstawowej – Planeta Nowa autorstwa Ewy Marii Tuz i Barbary Dziedzic; Edycja 2024

Wymagania na poszczególne oceny				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
2	3	4	5	6
1. Współrzędne geograficzne				
Uczeń: - wskazuje na mapie lub na globusie równik, południki 0° i 180° oraz półkule: południową, północną, wschodnią i zachodnią - podaje symbole oznaczające kierunki geograficzne - wyjaśnia, do czego służą współrzędne geograficzne	Uczeń: - wymienia cechy południków i równoleżników - podaje wartości południków i równoleżników w miarach kątowych - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>długość geograficzna, szerokość geograficzna</i> - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>rozciągłość południkowa, rozciągłość równoleżnikowa</i>	Uczeń: - odczytuje szerokość geograficzną i długość geograficzną wybranych punktów na globusie i mapie - odszukuje obiekty na mapie na podstawie podanych współrzędnych geograficznych	Uczeń: - określa położenie matematycznogeograficzne punktów i obszarów na mapie świata i mapie Europy - wyznacza współrzędne geograficzne na podstawie mapy drogowej - oblicza rozciągłość południkową i rozciągłość równoleżnikową wybranych obszarów na Ziemi - wyznacza współrzędne geograficzne punktu, w którym się znajduje, za pomocą aplikacji obsługującej mapy w smartfonie lub komputerze	Uczeń: wyznacza w terenie współrzędne geograficzne dowolnych punktów za pomocą mapy i odbiornika GPS
2. Ruchy Ziemi				
Uczeń: - wymienia rodzaje ciał niebieskich znajdujących się w Układzie Słonecznym - wymienia planety Układu Słonecznego w kolejności od znajdującej się najbliżej Słońca do tej, która jest położona najdalej - wyjaśnia, na czym polega ruch obrotowy Ziemi - wyjaśnia znaczenie terminu <i>górowanie Słońca</i> - określa czas trwania ruchu obrotowego - demonstruje ruch obrotowy Ziemi przy użyciu modeli	Uczeń: - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>gwiazda, planeta, planetoida, meteor, meteoryt, kometa</i> - podaje różnicę między gwiazdą a planetą - wymienia cechy ruchu obrotowego Ziemi - omawia występowanie dnia i nocy jako głównego następstwa ruchu obrotowego - podaje cechy ruchu obiegowego Ziemi - wymienia strefy oświetlenia Ziemi i wskazuje ich granice na mapie lub globusie	Uczeń: - rozpoznaje rodzaje ciał niebieskich przedstawionych na ilustracji - opisuje dzienną wędrówkę Słońca po niebie, posługując się ilustracją lub planszą - omawia wędrówkę Słońca po niebie w różnych porach roku na podstawie ilustracji - omawia przebieg linii zmiany daty - przedstawia zmiany w oświetleniu Ziemi w pierwszych dniach astronomicznych pór roku na podstawie ilustracji - wymienia następstwa ruchu obiegowego Ziemi	Uczeń: - opisuje budowę Układu Słonecznego - wyjaśnia zależność między kątem padania promieni słonecznych a długością cienia gnomonu lub drzewa na podstawie ilustracji - określa różnicę między czasem strefowym a czasem słonecznym na kuli ziemskiej - wyjaśnia przyczyny występowania dnia polarnego i nocy polarnej - charakteryzuje strefy oświetlenia Ziemi z uwzględnieniem kąta padania promieni słonecznych, czasu trwania dnia i nocy oraz występowania pór roku	Uczeń: - wyjaśnia związek między ruchem obrotowym Ziemi a takimi zjawiskami jak pozorna wędrówka Słońca po niebie, górowanie Słońca, występowanie dnia i nocy, dobowy rytm życia człowieka i przyrody, występowanie stref czasowych - określa czas strefowy na podstawie mapy stref czasowych - wykazuje związek między położeniem geograficznym obszaru a wysokością górowania Słońca - wykazuje związek między ruchem obiegowym Ziemi a strefami jej oświetlenia oraz strefowym

• wyjaśnia, na czym polega ruch obiegowy Ziemi • demonstruje ruch obiegowy Ziemi przy użyciu modeli • wymienia daty rozpoczęcia astronomicznych pór roku • wskazuje na globusie i mapie strefy oświetlenia Ziemi		• wyjaśnia, na jakiej podstawie wyróżnia się strefy oświetlenia Ziemi		zróżnicowaniem klimatów i krajobrazów na Ziemi
3. Środowisko przyrodnicze i ludność Europy				
Uczeń: • określa położenie Europy na mapie świata • wymienia nazwy większych mórz, zatok, cieśnin i wysp Europy i wskazuje je na mapie • wskazuje przebieg umownej granicy między Europą a Azją • wymienia elementy krajobrazu Islandii na podstawie fotografii • wymienia strefy klimatyczne w Europie na podstawie mapy klimatycznej • wskazuje na mapie obszary w Europie o cechach klimatu morskiego i kontynentalnego • podaje liczbę państw Europy • wskazuje na mapie politycznej największe i najmniejsze państwa Europy • wymienia czynniki wpływające na rozmieszczenie ludności Europy • wyjaśnia znaczenie terminu <i>gęstość zaludnienia</i> • wskazuje na mapie rozmieszczenia ludności obszary o dużej i małej gęstości zaludnienia • wymienia starzejące się kraje Europy • wskazuje Paryż i Londyn na mapie Europy	Uczeń: • omawia przebieg umownej granicy między Europą a Azją • wymienia czynniki decydujące o długości linii brzegowej Europy • wymienia największe krainy geograficzne Europy i wskazuje je na mapie • opisuje położenie geograficzne Islandii na podstawie mapy ogólnogeograficznej • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>wulkan, magma, erupcja, lawa, bazalt</i> • przedstawia kryterium wyróżniania stref klimatycznych • omawia cechy wybranych typów i odmian klimatu Europy na podstawie klimatogramów • wymienia i wskazuje na mapie politycznej Europy państwa powstałe na przełomie lat 80. i 90. XX w. • omawia rozmieszczenie ludności w Europie na podstawie mapy rozmieszczenia ludności • przedstawia liczbę ludności Europy na tle liczby ludności pozostałych kontynentów na podstawie wykresów • wymienia przyczyny migracji ludności • wymienia kraje imigracyjne i kraje emigracyjne w Europie • wymienia cechy krajobrazu	Uczeń: • opisuje ukształtowanie powierzchni Europy na podstawie mapy ogólnogeograficznej • opisuje położenie Islandii względem płyt litosfery na podstawie mapy geologicznej • wymienia przykłady obszarów występowania trzęsień ziemi i wybuchów wulkanów na świecie na podstawie mapy geologicznej i mapy ogólnogeograficznej • omawia czynniki wpływające na zróżnicowanie klimatyczne Europy na podstawie map klimatycznych • podaje różnice między strefami klimatycznymi, które znajdują się w Europie • charakteryzuje zmiany liczby ludności Europy • analizuje strukturę wieku i płci ludności na podstawie piramid wieku i płci ludności wybranych krajów Europy • przedstawia zalety i wady życia w wielkim mieście • omawia położenie i układ przestrzenny Londynu i Paryża na podstawie map	Uczeń: • porównuje ukształtowanie powierzchni wschodniej i zachodniej oraz północnej i południowej części Europy • wyjaśnia przyczyny występowania gejzerów na Islandii • omawia strefy klimatyczne w Europie i charakterystyczną dla nich roślinność na podstawie klimatogramów i fotografii • omawia wpływ prądów morskich na temperaturę powietrza w Europie • omawia wpływ ukształtowania powierzchni na klimat Europy • porównuje piramidy wieku i płci społeczeństw: młodego i starzejącego się • przedstawia korzyści i zagrożenia związane z migracjami ludności • porównuje Paryż i Londyn pod względem ich znaczenia na świecie	Uczeń: • wyjaśnia wpływ działalności lądolodu na ukształtowanie północnej części Europy na podstawie mapy i dodatkowych źródeł informacji • wyjaśnia wpływ położenia na granicy płyt litosfery na występowanie wulkanów i trzęsień ziemi na Islandii • wyjaśnia, dlaczego w Europie na tej samej szerokości geograficznej występują różne typy i odmiany klimatu • podaje zależności między strefami oświetlenia Ziemi a strefami klimatycznymi na podstawie ilustracji oraz map klimatycznych • przedstawia rolę Unii Europejskiej w przemianach społecznych i gospodarczych Europy • analizuje przyczyny i skutki starzenia się społeczeństw Europy • opisuje działania, które można podjąć, aby zmniejszyć tempo starzenia się społeczeństwa Europy • ocenia skutki migracji ludności między państwami Europy oraz imigracji ludności z innych kontynentów • ocenia rolę i funkcje Paryża i Londynu jako wielkich metropolii

	wielkomiejskiego - wymienia i wskazuje na mapie największe miasta Europy i świata - porównuje miasta Europy z miastami świata na podstawie wykresów			
4. Gospodarka Europy				
Uczeń: - wymienia zadania i funkcje przemysłu - wymienia znane i cenione na świecie francuskie wyroby przemysłowe - podaje przykłady odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii na podstawie schematu - rozpoznaje typy elektrowni na podstawie fotografii - wymienia walory przyrodnicze Europy Południowej na podstawie mapy ogólnogeograficznej - wymienia atrakcje turystyczne w wybranych krajach Europy Południowej na podstawie mapy tematycznej i fotografii	Uczeń: - wymienia czynniki rozwoju przemysłu we Francji - podaje przykłady działów nowoczesnego przemysłu we Francji - wymienia czynniki wpływające na strukturę produkcji energii w Europie - podaje główne zalety i wady różnych typów elektrowni - omawia walory kulturowe Europy Południowej na podstawie fotografii - wymienia elementy infrastruktury turystycznej na podstawie fotografii oraz tekstów źródłowych	Uczeń: - wyjaśnia, czym się charakteryzuje nowoczesny przemysł we Francji - omawia zmiany w wykorzystaniu źródeł energii w Europie w XXI w. na podstawie wykresu - omawia znaczenie turystyki w krajach Europy Południowej na podstawie wykresów dotyczących liczby turystów i wpływów z turystyki	Uczeń: - wyjaśnia znaczenie nowoczesnych usług we Francji - charakteryzuje usługi turystyczne i transportowe we Francji - przedstawia zalety i wady elektrowni jądrowych - omawia skutki wykorzystania różnych źródeł energii dla środowiska geograficznego - omawia wpływ rozwoju turystyki na infrastrukturę turystyczną oraz strukturę zatrudnienia w krajach Europy Południowej	Uczeń: - omawia rolę i znaczenie nowoczesnego przemysłu i usług we Francji - analizuje wpływ warunków środowiska przyrodniczego w wybranych krajach Europy na wykorzystanie różnych źródeł energii
5. Sąsiedzi Polski				
Uczeń: - wymienia główne działy przetwórstwa przemysłowego w Niemczech na podstawie diagramu kołowego - wskazuje na mapie Nadrenię Północną-Westfalię - wymienia walory przyrodnicze i kulturowe Czech i Słowacji - wymienia atrakcje turystyczne w Czechach i na Słowacji - wymienia walory przyrodnicze Litwy i Białorusi - przedstawia główne atrakcje turystyczne Litwy i Białorusi - omawia położenie geograficzne	Uczeń: - omawia znaczenie przemysłu w niemieckiej gospodarce - wymienia znane i cenione na świecie niemieckie wyroby przemysłowe - rozpoznaje obiekty z Listy światowego dziedzictwa UNESCO w Czechach i na Słowacji na ilustracjach - przedstawia atrakcje turystyczne Litwy i Białorusi na podstawie mapy tematycznej i fotografii - wymienia na podstawie mapy cechy środowiska przyrodniczego Ukrainy sprzyjające rozwojowi gospodarki - wskazuje na mapie obszary, nad	Uczeń: - omawia przyczyny zmian zapoczątkowanych w przemyśle w Niemczech w latach 60. XX w. - analizuje strukturę zatrudnienia w przemyśle w Niemczech na podstawie diagramu kołowego - charakteryzuje środowisko przyrodnicze Czech i Słowacji na podstawie mapy ogólnogeograficznej - omawia środowisko przyrodnicze Litwy i Białorusi na podstawie mapy ogólnogeograficznej - podaje czynniki wpływające na atrakcyjność turystyczną Litwy i Białorusi	Uczeń: - przedstawia główne kierunki zmian przemysłu w Nadrenii Północnej-Westfalii na podstawie mapy i fotografii - charakteryzuje nowoczesne przetwórstwo przemysłowe w Nadrenii Północnej-Westfalii na podstawie mapy - porównuje cechy środowiska przyrodniczego Czech i Słowacji - opisuje przykłady atrakcji turystycznych Czech i Słowacji na podstawie fotografii - porównuje walory przyrodnicze Litwy i Białorusi na podstawie mapy	Uczeń: - omawia wpływ sektora kreatywnego na gospodarkę Nadrenii Północnej-Westfalii - udowadnia, że Niemcy są światową potęgą gospodarczą na podstawie danych statystycznych oraz map gospodarczych - udowadnia, że Czechy i Słowacja to kraje atrakcyjne pod względem turystycznym - analizuje społeczne i gospodarcze konsekwencje konfliktów na Ukrainie - charakteryzuje atrakcje turystyczne Ukrainy na podstawie dodatkowych źródeł oraz fotografii

Ukrainy na podstawie mapy ogólnogeograficznej - wymienia surowce mineralne Ukrainy na podstawie mapy gospodarczej - wskazuje na mapie największe krainy geograficzne Rosji - wymienia surowce mineralne Rosji - wskazuje na mapie sąsiadów Polski - wymienia przykłady współpracy Polski z sąsiednimi krajami	którymi Ukraina utraciła kontrolę	- podaje przyczyny zmniejszania się liczby ludności Ukrainy na podstawie wykresu i schematu - omawia cechy środowiska przyrodniczego Rosji na podstawie mapy ogólnogeograficznej - charakteryzuje relacje Polski z Rosją na podstawie dodatkowych źródeł	ogólnogeograficznej i fotografii - podaje przyczyny konfliktów na Ukrainie - opisuje stosunki Polski z sąsiadami na podstawie dodatkowych źródeł	- uzasadnia potrzebę utrzymywania dobrych relacji z sąsiadami Polski - przygotowuje pracę (np. album, plakat, prezentację multimedialną) na temat inicjatyw zrealizowanych w najbliższym euroregionie na podstawie dodatkowych źródeł informacji
--	--	--	--	---

**Wymagania edukacyjne z geografii dla klasy 7 szkoły podstawowej,
oparte na Programie nauczania geografii w szkole podstawowej – Planeta Nowa autorstwa Ewy Marii Tuz i Barbary Dziedzic; Edycja 2024**

Wymagania na poszczególne oceny ¹				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
1. Środowisko przyrodnicze Polski				
Uczeń: • podaje cechy położenia Polski w Europie na podstawie mapy ogólnogeograficznej • podaje całkowitą powierzchnię Polski • wymienia kraje sąsiadujące z Polską i wskazuje je na mapie • wymienia najważniejsze wydarzenia z przeszłości geologicznej Polski • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>plejstocen, holocen</i> • wyjaśnia znaczenie terminu <i>rzeźba polodowcowa (glacialna)</i> • wymienia formy terenu utworzone na obszarze Polski przez lądolód skandynawski • wymienia pasy rzeźby terenu Polski i wskazuje je na mapie • wymienia główne rodzaje skał • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>ciśnienie atmosferyczne, niż baryczny, wyż baryczny</i> • wymienia cechy klimatu morskiego i klimatu kontynentalnego • podaje nazwy mas powietrza napływających nad	Uczeń: • omawia cechy położenia Europy i Polski na podstawie mapy ogólnogeograficznej • opisuje granicę między Europą a Azją na podstawie mapy ogólnogeograficznej • odczytuje szerokość geograficzną i długość geograficzną wybranych punktów na mapie Polski i Europy • wskazuje na mapie przebieg granic Polski • omawia proces powstawania gór • wymienia ruchy górotwórcze, które zachodziły w Europie i w Polsce • wymienia i wskazuje na mapie ogólnogeograficznej góry fałdowe, zrębowe oraz wulkaniczne w Europie i w Polsce • omawia zlodowacenia na obszarze Polski • opisuje nizinne i górskie formy polodowcowe • porównuje krzywą hipsograficzną Polski i Europy • dokonuje podziału surowców mineralnych • podaje cechy klimatu Polski • podaje różnicowanie	Uczeń: • oblicza rozciągłość południkową oraz rozciągłość równoleżnikową Europy i Polski • opisuje dzieje Ziemi • wyjaśnia, jak powstał węgiel kamienny • charakteryzuje na podstawie map geologicznych obszar Polski na tle struktur geologicznych Europy • opisuje cechy różnych typów genetycznych gór • przedstawia współczesne obszary występowania lodowców na Ziemi i wskazuje je na mapie ogólnogeograficznej świata • charakteryzuje działalność rzeźbotwórczą lądolodu i lodowców górskich na obszarze Polski • omawia na podstawie mapy ogólnogeograficznej cechy ukształtowania powierzchni Europy i Polski • opisuje rozmieszczenie surowców mineralnych w Polsce na podstawie mapy tematycznej • omawia warunki klimatyczne w Europie • charakteryzuje czynniki kształtujące klimat w Polsce • omawia wpływ głównych mas powietrza na klimat i pogodę w Polsce • odczytuje wartości temperatury powietrza i wielkość opadów	Uczeń: • rozróżnia konsekwencje położenia geograficznego oraz politycznego Polski • charakteryzuje jednostki geologiczne Polski • wskazuje na mapach Europy i Polski obszary, na których występowały ruchy górotwórcze • przedstawia proces powstawania lodowców • wykazuje pasowość rzeźby terenu Polski • przedstawia czynniki kształtujące rzeźbę powierzchni Polski • rozpoznaje główne skały występujące na terenie Polski • podaje przykłady gospodarczego wykorzystania surowców mineralnych w Polsce • opisuje pogodę kształtowaną przez główne masy powietrza napływające nad teren Polski • opisuje na podstawie map tematycznych rozkład temperatury powietrza oraz opadów atmosferycznych w Polsce • wyszukuje i prezentuje informacje dotyczące zmian klimatu Polski • omawia ważniejsze typy jezior w Polsce • przedstawia metody ochrony	Uczeń: • wykazuje konsekwencje rozciągłości południkowej i rozciągłości równoleżnikowej Polski i Europy • wykazuje zależność między występowaniem ruchów górotwórczych w Europie a współczesnym ukształtowaniem powierzchni Polski • wykazuje zależność między występowaniem zlodowaceń w Europie a współczesnym ukształtowaniem powierzchni Polski • opisuje wpływ wydobycia surowców mineralnych na środowisko przyrodnicze • wykazuje wpływ zmienności pogody w Polsce na rolnictwo, transport i turystykę • wyszukuje i prezentuje informacje z zakresu prognozowania pogody • ocenia znaczenie gospodarcze rzek i jezior w Polsce • omawia na wybranych przykładach wpływ wyłesiania dorzeczy, regulacji koryt rzecznych, stanu wałów przeciwpowodziowych, zabudowy obszarów zalewowych i tworzenia sztucznych zbiorników wodnych na wezbrania oraz występowanie i skutki powodzi w Polsce • wymienia główne

¹ Szarym kolorem oznaczono dodatkowe wymagania edukacyjne.

terytorium Polski - wymienia elementy klimatu - wyjaśnia znaczenie terminu <i>średnia dobową temperaturę powietrza</i> - wymienia czynniki, które warunkują różnicowanie temperatury powietrza i wielkość opadów w Polsce - określa przeważający kierunek wiatrów w Polsce - wyjaśnia znaczenie terminu <i>przepływ</i> - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>źródło, rzeka główna, dopływ, system rzeczny, dorzecze, zlewisko, ujście deltowe, ujście lejkowate</i> - wskazuje na mapie główne rzeki Polski - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>powódź, dolina rzeczna, koryto rzeczne, obszar zalewowy, sztuczny zbiornik wodny, retencja naturalna</i> - wymienia przyczyny powodzi w Polsce - określa na podstawie mapy ogólnogeograficznej położenie Morza Bałtyckiego - wskazuje na mapie Morza Bałtyckiego jego największe zatoki, wyspy i cieśniny - omawia linię brzegową Bałtyku - podaje główne cechy fizyczne Bałtyku - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>gleba, czynniki glebotwórcze, poziomy glebowe</i> - wymienia typy gleb w Polsce - wyjaśnia znaczenie terminu <i>lesistość</i> - wymienia różne rodzaje lasów w Polsce - wskazuje parki narodowe na mapie Polski	długości okresu wegetacyjnego w Polsce na podstawie mapy tematycznej - rozpoznaje typy ujść rzecznych - opisuje zjawisko powodzi - wskazuje na mapie ogólnogeograficznej Polski obszary zagrożone powodzią - wskazuje na mapie Polski rozmieszczenie największych sztucznych zbiorników wodnych - omawia wielkość i głębokość Bałtyku - charakteryzuje temperaturę wód oraz zasolenie Bałtyku na tle innych mórz świata - opisuje świat roślin i zwierząt Bałtyku - opisuje wybrane typy gleb w Polsce - przedstawia na podstawie mapy tematycznej rozmieszczenie gleb na obszarze Polski - omawia strukturę gatunkową lasów w Polsce - podaje przykłady rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i pomników przyrody na obszarze wybranego regionu - charakteryzuje wybrane parki narodowe w Polsce	atmosferycznych z klimatogramów - wyjaśnia, jak powstają najważniejsze wiatry lokalne w Polsce - wyjaśnia, na czym polega asymetria dorzeczy Wisły i Odry - opisuje na podstawie mapy cechy oraz walory Wisły i Odry - wymienia czynniki sprzyjające powodziom w Polsce - określa rolę przeciwpowodziową sztucznych zbiorników - charakteryzuje i rozpoznaje typy wybrzeży Bałtyku - omawia powstawanie gleby - wyróżnia najważniejsze cechy wybranych typów gleb na podstawie profili glebowych - omawia funkcje lasów - ocenia rolę parków narodowych w zachowaniu naturalnych walorów środowiska przyrodniczego	przeciwpowodziowej - omawia największe powodzie w Polsce i ich skutki - omawia niszczącą i budującą działalność Bałtyku - omawia procesy i czynniki glebotwórcze - opisuje typy lasów w Polsce - opisuje unikalne na skalę światową obiekty przyrodnicze objęte ochroną na terenie Polski	źródła zanieczyszczeń Morza Bałtyckiego - ocenia przydatność rolniczą różnych typów gleb - ocenia przydatność przyrodniczą i gospodarczą lasów w Polsce - podaje argumenty przemawiające za koniecznością zachowania walorów dziedzictwa przyrodniczego - planuje wycieczkę do parku narodowego lub rezerwatu przyrody
---	--	--	--	--

2. Ludność i urbanizacja w Polsce

Uczeń: - wymienia nazwy państw sąsiadujących z Polską - wskazuje na mapie administracyjnej Polski poszczególne województwa i ich stolice - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>przyrost naturalny, współczynnik przyrostu naturalnego, wyż demograficzny, niż demograficzny</i> - wymienia na podstawie danych statystycznych państwa o różnym współczynniku przyrostu naturalnego w Europie - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>piramida płci i wieku, średnia długość trwania życia</i> - odczytuje dane dotyczące struktury płci i wieku oraz średniej długości trwania życia w Polsce na podstawie danych statystycznych - wyjaśnia znaczenie terminu <i>gęstość zaludnienia</i> - wymienia czynniki wpływające na rozmieszczenie ludności w Polsce - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>migracja, emigracja, imigracja, saldo migracji, przyrost rzeczywisty, współczynnik przyrostu rzeczywistego</i> - wyjaśnia znaczenie terminu <i>migracje wewnętrzne</i> - wymienia przyczyny migracji wewnętrznych - odczytuje dane dotyczące wielkości i kierunków emigracji z Polski - wymienia główne skupiska Polonii - wymienia mniejszości narodowe w Polsce - wskazuje na mapie Polski regiony zamieszkiwane przez mniejszości narodowe - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>struktura zatrudnienia,</i>	Uczeń: - wymienia przykłady terytoriów zależnych należących do państw europejskich - prezentuje na podstawie danych statystycznych zmiany liczby ludności Polski po II wojnie światowej - omawia na podstawie wykresu przyrost naturalny w Polsce w latach 1946–2018 - omawia przestrzenne zróżnicowanie współczynnika przyrostu naturalnego w Polsce - omawia na podstawie danych statystycznych średnią długość trwania życia Polaków na tle europejskich społeczeństw - wyjaśnia, czym są ekonomiczne grupy wieku - wyjaśnia przyczyny zróżnicowania gęstości zaludnienia w Polsce - omawia na podstawie mapy tematycznej przestrzenne zróżnicowanie gęstości zaludnienia w Polsce - podaje najważniejsze cechy migracji wewnętrznych w Polsce - wymienia główne przyczyny migracji zagranicznych w Polsce - określa kierunki napływu imigrantów do Polski - wskazuje na mapie województw podlaskiego i zachodniopomorskiego obszary o dużym wzroście liczby ludności - charakteryzuje mniejszości narodowe, mniejszości etniczne i społeczności etniczne w Polsce - podaje przyczyny rozwoju największych miast w Polsce - podaje przykłady miast o różnych	Uczeń: - omawia zmiany na mapie politycznej Europy w drugiej połowie XX w. - oblicza współczynnik przyrostu naturalnego - podaje przyczyny zróżnicowania przyrostu naturalnego w Europie i w Polsce - omawia czynniki wpływające na liczbę urodzeń w Polsce - porównuje udział poszczególnych grup wiekowych ludności w Polsce na podstawie piramidy wieku i płci - oblicza wskaźnik gęstości zaludnienia Polski - opisuje na podstawie mapy cechy rozmieszczenia ludności w Polsce - opisuje skutki migracji zagranicznych w Polsce - porównuje przyrost rzeczywisty ludności w Polsce i w wybranych państwach Europy - omawia przyczyny migracji wewnętrznych w Polsce - wskazuje na mapie województw podlaskiego i zachodniopomorskiego gminy o dużym spadku liczby ludności - analizuje współczynnik salda migracji na przykładzie województw zachodniopomorskiego i podlaskiego - przedstawia strukturę narodowościową ludności Polski na tle struktury narodowościowej ludności w wybranych państwach europejskich - określa na podstawie danych statystycznych różnice między strukturą zatrudnienia ludności w poszczególnych województwach	Uczeń: - omawia podział administracyjny Polski - omawia na podstawie danych statystycznych uwarunkowania przyrostu naturalnego w Polsce na tle Europy - analizuje piramidę wieku i płci ludności Polski - omawia przyrodnicze i pozaprzyrodnicze czynniki wpływające na rozmieszczenie ludności w wybranych państwach Europy i Polski - oblicza przyrost rzeczywisty i współczynnik przyrostu rzeczywistego w Polsce - charakteryzuje skutki migracji wewnętrznych w Polsce - wyjaśnia wpływ migracji na strukturę wieku ludności obszarów wiejskich - omawia przyczyny rozmieszczenia mniejszości narodowych w Polsce - przedstawia strukturę wyznaniową Polaków na tle innych państw Europy - omawia strukturę zatrudnienia wg działów gospodarki w poszczególnych województwach - analizuje wielkość miast w Polsce i ich rozmieszczenie wg grup wielkościowych - omawia pozytywne i negatywne skutki urbanizacji - omawia wpływ migracji do stref podmiejskich na przekształcenie struktury demograficznej okolic Krakowa i Warszawy - określa zmiany w użytkowaniu i zagospodarowaniu stref podmiejskich na przykładzie Krakowa i Warszawy	Uczeń: - analizuje na podstawie dostępnych źródeł ekonomiczne skutki utrzymywania się niskich lub ujemnych wartości współczynnika przyrostu naturalnego w krajach Europy i Polski - analizuje konsekwencje starzenia się społeczeństwa europejskiego - analizuje skutki nierównomiernego rozmieszczenia ludności w Polsce - ocenia skutki migracji zagranicznych w Polsce i w Europie - ukazuje na wybranych przykładach wpływ procesów migracyjnych na strukturę wieku i zmiany zaludnienia obszarów wiejskich - omawia na podstawie dostępnych źródeł problemy mniejszości narodowych w Europie i w Polsce - omawia na podstawie dostępnych źródeł zmiany zachodzące w procesie urbanizacji w Polsce po II wojnie światowej - identyfikuje na wybranych przykładach związki między rozwojem dużych miast a zmianami w użytkowaniu i zagospodarowaniu terenu, w stylu zabudowy oraz w strukturze demograficznej w strefach podmiejskich
---	--	---	---	--

• odczytuje z danych statystycznych wielkość zatrudnienia w poszczególnych sektorach gospodarki • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>miasto, wskaźnik urbanizacji, aglomeracja monocentryczna, aglomeracja policentryczna (konurbacja)</i> • wymienia największe miasta Polski i wskazuje je na mapie • wymienia funkcje miast • odczytuje z danych statystycznych wskaźnik urbanizacji w Polsce i w wybranych krajach Europy • wymienia przyczyny migracji do stref podmiejskich • wymienia przyczyny wyludniania się wsi oddalonych od dużych miast	funkcjach w Polsce • wymienia typy zespołów miejskich w Polsce i podaje ich przykłady • wskazuje różnice między aglomeracją monocentryczną a aglomeracją policentryczną • omawia przyczyny migracji do stref podmiejskich	• charakteryzuje funkcje wybranych miast w Polsce • omawia przyczyny rozwoju miast w Polsce • porównuje wskaźnik urbanizacji w Polsce i wybranych krajach Europy • analizuje rozmieszczenie oraz wielkość miast w Polsce • omawia na podstawie map tematycznych zmiany liczby ludności w strefach podmiejskich Krakowa i Warszawy		
3. Rolnictwo i przemysł Polski				
Uczeń: • wymienia funkcje rolnictwa • wymienia przyrodnicze i pozapryrodnicze warunki rozwoju rolnictwa w Polsce • wymienia na podstawie map tematycznych regiony rolnicze w Polsce • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>plon, zbiór, areal</i> • wymienia główne uprawy w Polsce • wskazuje na mapie główne obszary upraw w Polsce • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>chów, pogłowie</i> • wymienia główne zwierzęta gospodarskie w Polsce • wskazuje na mapie obszary chowu zwierząt gospodarskich • dokonuje podziału przemysłu na sekcje i działy • wymienia funkcje przemysłu • wymienia podstawowe cechy	Uczeń: • opisuje warunki przyrodnicze i pozapryrodnicze rozwoju rolnictwa w Polsce • prezentuje na podstawie danych statystycznych strukturę wielkościową gospodarstw rolnych w Polsce • przedstawia znaczenie gospodarcze głównych upraw w Polsce • prezentuje na podstawie danych statystycznych strukturę upraw w Polsce • wymienia główne rejony warzywnictwa i sadownictwa w Polsce • przedstawia znaczenie gospodarcze produkcji zwierzęcej w Polsce • wymienia czynniki lokalizacji chowu bydła, trzody chlewnej i drobiu w Polsce • omawia cechy polskiego przemysłu • wymienia przyczyny zmian w strukturze przemysłu Polski • omawia cechy gospodarki Polski przed 1989 rokiem i po nim • lokalizuje na mapie Polski elektrownie ciepłe, wodne i niekonwencjonalne	Uczeń: • przedstawia rolnictwo jako sektor gospodarki oraz jego rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju • charakteryzuje regiony rolnicze o najkorzystniejszych warunkach do produkcji rolnej w Polsce • przedstawia strukturę użytkowania ziemi w Polsce na tle innych krajów Europy • prezentuje na podstawie danych statystycznych strukturę chowu zwierząt gospodarskich w Polsce • przedstawia przemysł jako sektor gospodarki i jego rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju • opisuje rozmieszczenie przemysłu w Polsce • omawia strukturę zatrudnienia w konurbacji katowickiej i aglomeracji łódzkiej przed 1989 rokiem • prezentuje na podstawie danych statystycznych strukturę produkcji energii elektrycznej	Uczeń: • omawia poziom mechanizacji i chemizacji rolnictwa w Polsce • charakteryzuje czynniki wpływające na rozmieszczenie upraw w Polsce • porównuje produkcję roślinną w Polsce na tle produkcji w innych krajach Europy • porównuje produkcję zwierzęcą w Polsce na tle produkcji w innych krajach Europy • omawia rozwój przemysłu w Polsce po II wojnie światowej • analizuje przyczyny i skutki restrukturyzacji polskiego przemysłu • opisuje zmiany, które zaszły w strukturze produkcji po 1989 roku w konurbacji katowickiej i aglomeracji łódzkiej • omawia na podstawie dostępnych źródeł zmiany zachodzące współcześnie w polskiej energetyce	Uczeń: • przedstawia korzyści dla polskiego rolnictwa wynikające z członkostwa naszego kraju w Unii Europejskiej • dokonuje na podstawie danych statystycznych analizy zmian pogłowia wybranych zwierząt gospodarskich w Polsce po 2000 roku i wyjaśnia ich przyczyny • wykazuje na podstawie dostępnych źródeł wpływ przemian gospodarczych w Polsce po 1998 roku na zmiany struktury zatrudnienia w wybranych regionach kraju • analizuje na wybranych przykładach warunki przyrodnicze i pozapryrodnicze sprzyjające produkcji energii ze źródeł odnawialnych i nieodnawialnych lub ograniczające tę produkcję oraz określa ich wpływ na rozwój energetyki

gospodarki centralnie sterowanej i gospodarki rynkowej - wymienia źródła energii - wymienia typy elektrowni - wskazuje na mapie największe elektrownie w Polsce - wymienia główne źródła energii w województwach pomorskim i łódzkim	- opisuje wielkość produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych - podaje przyczyny rozwoju energetyki wiatrowej i słonecznej w województwach pomorskim i łódzkim	w Polsce na tle wybranych krajów Europy wyjaśnia wpływ warunków pozaprzyrodniczych na wykorzystanie OZE w województwach pomorskim i łódzkim	- wymienia korzyści płynące z wykorzystania źródeł odnawialnych do produkcji energii - analizuje dane statystyczne dotyczące liczby farm wiatrowych w Łódzkiem i Pomorskiem	
4. Usługi w Polsce				
Uczeń: - podaje przykłady różnych rodzajów usług w Polsce - wyjaśnia znaczenie terminu <i>komunikacja</i> - wyróżnia rodzaje transportu w Polsce - wskazuje na mapie Polski porty morskie oraz lotnicze - wyróżnia rodzaje łączności - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>centra logistyczne, spedycja</i> - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>eksport, import, bilans handlu zagranicznego</i> - wymienia państwa będące głównymi partnerami handlowymi Polski - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>turystyka, walory turystyczne, infrastruktura turystyczna</i> - wymienia regiony turystyczne Polski i wskazuje je na mapie - wymienia główne atrakcje turystyczne wybrzeża Bałtyku i Małopolski	- Uczeń: - omawia zróżnicowanie usług w Polsce - omawia rodzaje transportu lądowego w Polsce - omawia na podstawie map tematycznych gęstość dróg kołowych w Polsce - omawia na podstawie mapy tematycznej gęstość sieci kolejowej w Polsce - omawia na podstawie danych statystycznych stan morskiej floty transportowej w Polsce - wymienia towary, które dominują w polskim handlu zagranicznym - wymienia rodzaje usług, które rozwijają się dzięki wzrostowi ruchu turystycznego - omawia czynniki rozwoju turystyki - wymienia polskie obiekty znajdujące się na <i>Liście światowego dziedzictwa UNESCO</i> i wskazuje je na mapie	Uczeń: - przedstawia usługi jako sektor gospodarki oraz ich rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju - charakteryzuje udział poszczególnych rodzajów transportu w przewozach pasażerów i ładunków - omawia ruch pasażerski w portach lotniczych Polski - podaje przyczyny nierównomiernego dostępu do środków łączności na terenie Polski - przedstawia przyczyny niskiego salda bilansu handlu zagranicznego w Polsce - charakteryzuje polskie obiekty znajdujące się na <i>Liście światowego dziedzictwa UNESCO</i> - charakteryzuje na przykładach walory turystyczne Polski - wskazuje na mapie położenie głównych atrakcji wybrzeża Bałtyku i Małopolski	Uczeń: - wyjaśnia przyczyny zróżnicowania sieci transportowej w Polsce - prezentuje na podstawie dostępnych źródeł problemy polskiego transportu wodnego i lotniczego - ocenia znaczenie handlu zagranicznego dla polskiej gospodarki - analizuje na podstawie dostępnych źródeł wpływ z turystyki w Polsce i w wybranych krajach Europy - ocenia na podstawie dostępnych źródeł atrakcyjność turystyczną wybranego regionu Polski - analizuje dane statystyczne dotyczące ruchu turystycznego nad Morzem Bałtyckim i w Krakowie - określa wpływ walorów przyrodniczych wybrzeża Bałtyku oraz dziedzictwa kulturowego Małopolski na rozwój turystyki na tych obszarach	Uczeń: - identyfikuje związki między transportem morskim a lokalizacją inwestycji przemysłowych i usługowych na przykładzie Trójmiasta - podaje przykłady sukcesów polskich firm na arenie międzynarodowej - ocenia na podstawie dostępnych źródeł poziom rozwoju turystyki zagranicznej w Polsce na tle innych krajów Europy - omawia na podstawie dostępnych źródeł zmiany, które zaszły w geograficznych kierunkach wymiany międzynarodowej Polski
5. Mój region i moja mała ojczyzna				
Uczeń: - wyjaśnia znaczenie terminu <i>region</i> - wskazuje położenie swojego regionu	Uczeń: podaje główne cechy środowiska przyrodniczego regionu na podstawie	Uczeń: wyjaśnia uwarunkowania zróżnicowania środowiska przyrodniczego w swoim	Uczeń: przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu,	Uczeń: projektuje na podstawie wyszukanych informacji trasę wycieczki krajoznawczej

na mapie ogólnogeograficznej Polski •wymienia i wskazuje na mapie ogólnogeograficznej sąsiednie regiony •wymienia najważniejsze walory przyrodnicze regionu •wyjaśnia znaczenie terminu <i>mała ojczyzna</i> •wskazuje na mapie ogólnogeograficznej Polski, na mapie topograficznej lub na planie miasta obszar małej ojczyzny •przedstawia źródła informacji o małej ojczyźnie •wymienia walory środowiska geograficznego małej ojczyzny	map tematycznych •wyróżnia najważniejsze cechy gospodarki regionu na podstawie danych statystycznych i map tematycznych •określa obszar utożsamiany z własną małą ojczyzną jako symboliczną przestrzeń w wymiarze lokalnym •rozpoznaje w terenie obiekty decydujące o atrakcyjności małej ojczyzny	regionie •analizuje genezę rzeźby terenu swojego regionu •prezentuje główne cechy gospodarki regionu •opisuje walory środowiska geograficznego małej ojczyzny •omawia historię małej ojczyzny na podstawie dostępnych źródeł	wystawy fotograficznej) przyrodnicze i kulturowe walory swojego regionu •prezentuje na podstawie informacji wyszukanych w różnych źródłach i w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, wystawy fotograficznej) atrakcyjność osadniczą oraz gospodarczą małej ojczyzny jako określonej działalności gospodarczej	po własnym regionie •wykazuje na podstawie obserwacji terenowych przeprowadzonych w wybranym miejscu własnego regionu zależności między elementami środowiska geograficznego •planuje wycieczkę po swojej małej ojczyźnie •projektuje na podstawie własnych obserwacji terenowych działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego (przyrodniczego i kulturowego) oraz poprawie warunków życia lokalnej społeczności •podaje przykłady osiągnięć Polaków w różnych dziedzinach życia społeczno-gospodarczego na arenie międzynarodowej
---	---	--	--	--

Wymagania edukacyjne z geografii dla klasy 8 szkoły podstawowej

oparte na *Programie nauczania geografii w szkole podstawowej – Planeta Nowa* autorstwa Ewy Marii Tuz i Barbary Dziedzic; Edycja 2024

Wymagania na poszczególne oceny				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
I. Azja				
Uczeń: - wskazuje na mapie położenie geograficzne Azji - wymienia formy ukształtowania powierzchni Azji - wymienia strefy klimatyczne Azji na podstawie mapy klimatycznej - wymienia największe rzeki Azji - wymienia strefy aktywności sejsmicznej w Azji na podstawie mapy geologicznej - wyjaśnia znaczenie terminu <i>wulkanizm</i> - odczytuje z mapy nazwy największych wulkanów w Azji - wskazuje na mapie zasięg Ognistego Pierścienia Pacyfiku - wymienia czynniki przyrodnicze wpływające na rozwój rolnictwa w Azji - wymienia główne uprawy w Azji na podstawie mapy gospodarczej - określa cechy położenia Japonii na podstawie mapy ogólnogeograficznej - wymienia cechy środowiska przyrodniczego Japonii - wymienia główne uprawy w Japonii - określa cechy położenia Chin na podstawie mapy ogólnogeograficznej - lokalizuje na mapie ośrodki przemysłu zaawansowanych technologii w Chinach - wymienia główne uprawy w Chinach i opisuje ich rozmieszczenie na podstawie mapy gospodarczej - określa położenie geograficzne Indii - porównuje liczbę ludności Chin i Indii oraz odczytuje z wykresu ich prognozę - wymienia największe aglomeracje Indii	Uczeń: - opisuje linię brzegową Azji na podstawie mapy świata - charakteryzuje zróżnicowanie środowiska geograficznego Azji - przedstawia kontrasty w ukształtowaniu powierzchni terenu Azji - omawia czynniki klimatyczne kształtujące klimat Azji - omawia strefy roślinne Azji - omawia budowę wulkanu na podstawie ilustracji - wymienia typy wulkanów i podaje ich główne cechy - wskazuje na mapie obszary Azji o korzystnych i niekorzystnych warunkach do rozwoju rolnictwa - wymienia czołówkę państw azjatyckich w światowych zbiorach roślin uprawnych na podstawie infografiki - charakteryzuje ukształtowanie powierzchni Japonii - omawia strukturę zatrudnienia w Japonii na podstawie analizy danych statystycznych - omawia warunki przyrodnicze rozwoju rolnictwa w Japonii - przedstawia cechy rolnictwa Japonii na podstawie analizy danych statystycznych - określa różnorodność cech środowiska geograficznego Chin na podstawie mapy tematycznej - omawia czynniki przyrodnicze	Uczeń: - omawia budowę geologiczną Azji na podstawie mapy tematycznej - omawia cyrkulację monsunową i jej wpływ na klimat Azji - charakteryzuje kontrasty klimatyczne i roślinne w Azji na podstawie mapy tematycznej - omawia czynniki wpływające na układ sieci rzecznej w Azji - omawia płytową budowę litosfery na podstawie map tematycznych - wyjaśnia przyczyny występowania trzęsień ziemi i tsunami w Azji - opisuje przebieg trzęsienia ziemi - omawia warunki przyrodnicze i pozaprzyrodnicze rozwoju rolnictwa w Azji - opisuje ekstremalne zjawiska klimatyczne i ich skutki w Japonii - opisuje skutki występowania tajfunów na obszarze Japonii - omawia bariery utrudniające rozwój gospodarki Japonii - omawia znaczenie i rolę transportu w gospodarce Japonii - omawia cechy gospodarki Chin - analizuje wielkości PKB w Chinach na tle innych krajów świata na podstawie danych statystycznych - charakteryzuje tradycyjne rolnictwo i warunki rozwoju rolnictwa Chin - przedstawia problemy demograficzne Indii - omawia system kastowy w Indiach - przedstawia zróżnicowanie indyjskiej	Uczeń: - analizuje azjatyckie rekordy dotyczące rzeźby terenu, linii brzegowej i hydrosfery na podstawie infografiki - omawia powstawanie Himalajów i rowów oceanicznych - przedstawia sposoby zabezpieczania ludzi przed skutkami trzęsień ziemi - omawia warunki klimatyczne w Azji wpływające na rytm uprawy ryżu - omawia znaczenie uprawy ryżu dla krajów Azji Południowo-Wschodniej - wyказuje związek między budową geologiczną a występowaniem wulkanów, trzęsień ziemi i tsunami w Japonii - analizuje źródła gospodarczego rozwoju Japonii - charakteryzuje cechy nowoczesnej gospodarki Japonii oraz rodzaje produkcji przemysłowej - uzasadnia, że gospodarka Japonii należy do najnowocześniejszych na świecie - przedstawia problemy demograficzne i społeczne Chin z uwzględnieniem przyrostu naturalnego na podstawie analizy danych statystycznych - omawia znaczenie nowoczesnych kolei w rozwoju gospodarczym Chin - omawia kontrasty etniczne, językowe i religijne w Indiach - charakteryzuje cechy gospodarki	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego na wschodnich wybrzeżach Azji występuje wiele wulkanów - udowadnia słuszność stwierdzenia, że Azja to kontynent kontrastów geograficznych - omawia wpływ budowy geologicznej na występowanie rowów tektonicznych, wulkanów, trzęsień ziemi i tsunami - ocenia skutki trzęsień ziemi dla obszarów gęsto zaludnionych - wyjaśnia na podstawie mapy ogólnogeograficznej i analizy danych statystycznych, dlaczego grunty orne mają niewielki udział w strukturze użytkowania ziemi w Azji - wyказuje związki między cechami klimatu monsunowego a rytmem upraw i „kulturą ryżu” w Azji Południowo-Wschodniej - ocenia znaczenie warunków przyrodniczych i czynników społeczno-kulturowych w tworzeniu nowoczesnej gospodarki Japonii - omawia wpływ gospodarki Chin na gospodarkę światową - opisuje główne problemy indyjskiego społeczeństwa oraz przedstawia ich przyczyny - analizuje skutki występowania konfliktów zbrojnych na Bliskim Wschodzie

i wskazuje je na mapie • wyjaśnia znaczenie terminu <i>slamsy</i> • wymienia główne rośliny uprawne w Indiach i wskazuje na mapie tematycznej regiony ich występowania • wymienia surowce mineralne w Indiach i wskazuje na mapie regiony ich występowania • określa położenie geograficzne Bliskiego Wschodu • wymienia państwa leżące na Bliskim Wschodzie na podstawie mapy politycznej • wskazuje na mapie miejsca konfliktów zbrojnych na Bliskim Wschodzie	sprzyjające osadnictwu w Chinach • przedstawia nierównomierne rozmieszczenie ludności Chin na podstawie mapy gęstości zaludnienia • omawia główne kierunki produkcji rolnej w Chinach • omawia cechy środowiska geograficznego Półwyspu Indyjskiego • podaje przyczyny powstawania slamsów w Indiach • omawia warunki uprawy roślin w Indiach na podstawie mapy tematycznej • charakteryzuje indyjską Dolinę Krzemową • omawia cechy środowiska przyrodniczego Bliskiego Wschodu • omawia wielkość zasobów ropy naftowej na świecie i na Bliskim Wschodzie na podstawie wykresu i mapy tematycznej • przedstawia cele organizacji OPEC	edukacji • analizuje strukturę zatrudnienia i strukturę PKB Indii na podstawie wykresu • charakteryzuje przetwórstwo przemysłowe Indii • omawia zróżnicowanie religijne na Bliskim Wschodzie • omawia wpływ religii na życie muzułmanów • przedstawia znaczenie produkcji wyrobów z ropy naftowej w krajach Bliskiego Wschodu	Indii i możliwości ich rozwoju • omawia znaczenie ropy naftowej w rozwoju ekonomicznym państw Bliskiego Wschodu • omawia źródła konfliktów zbrojnych i terroryzmu na Bliskim Wschodzie	
II. Afryka				

Uczeń: • określa położenie matematyczno-geograficzne Afryki na podstawie mapy ogólnogeograficznej • wymienia strefy klimatyczne Afryki • wymienia największe rzeki i jeziora Afryki • wymienia czynniki przyrodnicze wpływające na rozwój rolnictwa w Afryce • wymienia główne uprawy w Afryce • wymienia surowce mineralne Afryki na podstawie mapy gospodarczej • wskazuje obszary występowania surowców mineralnych na terenie Afryki • wymienia atrakcyjne turystycznie państwa Afryki • wyjaśnia różnicę między głodem a niedożywieniem • wymienia państwa w Afryce dotknięte głodem i niedożywieniem • określa położenie geograficzne Kenii • wymienia obiekty turystyczne na terenie Kenii	Uczeń: • omawia cechy ukształtowania powierzchni Afryki • wymienia cechy różnych typów klimatu w Afryce na podstawie klimatogramów • charakteryzuje sieć rzeczną i jeziora Afryki • omawia czynniki przyrodnicze i pozaprzyrodnicze rozwoju rolnictwa w Afryce • charakteryzuje znaczenie chowu zwierząt w krajach Afryki • przedstawia zróżnicowanie PKB w różnych państwach Afryki na podstawie analizy danych statystycznych • omawia przemysł wydobywczy w Afryce • wskazuje państwa w Afryce dotknięte problemem głodu i niedożywienia na podstawie mapy tematycznej • analizuje niedożywienie ludności w Afryce na podstawie wykresu • przedstawia ruch turystyczny Kenii na podstawie analizy danych statystycznych	Uczeń: • omawia wpływ czynników klimatotwórczych na klimat Afryki • omawia rozmieszczenie opadów atmosferycznych w Afryce na podstawie mapy klimatycznej • omawia udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia w wybranych państwach Afryki na podstawie wykresu • omawia gospodarkę w strefie Sahelu • omawia cechy gospodarki krajów Afryki na podstawie analizy danych statystycznych • przedstawia nowoczesne działy gospodarki Afryki • omawia rozwój i znaczenie usług w Afryce • omawia przyczyny niedożywienia ludności w Afryce • opisuje zmiany w poziomie niedożywienia ludności Afryki • wymienia obiekty w Kenii wpisane na listę dziedzictwa UNESCO • opisuje walory kulturowe Kenii na podstawie wybranych źródeł informacji	Uczeń: • omawia związek budowy geologicznej Afryki z powstawaniem rowów tektonicznych • wyjaśnia cyrkulację powietrza w strefie międzyzwrotnikowej • omawia przyczyny procesu pustynnienia w strefie Sahelu • przedstawia czynniki ograniczające rozwój gospodarki w Afryce • omawia skutki niedożywienia ludności w Afryce • omawia bariery ograniczające rozwój turystyki w Afryce • omawia walory przyrodnicze Kenii wpływające na rozwój turystyki	Uczeń: • wyjaśnia istnienie strefowości klimatyczno-roślinno-glebowej w Afryce • wyjaśnia związki między warunkami przyrodniczymi a możliwościami gospodarowania w strefie Sahelu • przedstawia rolę chińskich inwestycji na kontynencie afrykańskim • przedstawia sposoby walki z głodem ludności Afryki • określa związki między warunkami przyrodniczymi i kulturowymi a rozwojem turystyki na przykładzie Kenii
---	--	--	---	--

III. Ameryka Północna i Ameryka Południowa

Uczeń: • określa położenie geograficzne Ameryki • wymienia nazwy mórz i oceanów oblewających Amerykę Północną i Amerykę Południową • wymienia największe rzeki Ameryki i wskazuje je na mapie • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>tornado</i>, <i>cyklon tropikalny</i>	Uczeń: • wymienia nazwy państw leżących w Ameryce Północnej i Ameryce Południowej • podaje główne cechy ukształtowania powierzchni Ameryki • wymienia strefy klimatyczne Ameryki • omawia przyczyny powstawania tornad i cyklonów tropikalnych	Uczeń: • charakteryzuje budowę geologiczną Ameryki • omawia czynniki klimatyczne wpływające na klimat Ameryki • porównuje strefy klimatyczne ze strefami roślinnymi w Ameryce • charakteryzuje wody	Uczeń: • wykazuje związek ukształtowania powierzchni z budową geologiczną w Ameryce • omawia związek stref klimatycznych ze strefami roślinnymi w Ameryce • przedstawia skutki występowania tornad i cyklonów tropikalnych w Ameryce • omawia ekologiczne następstwa	Uczeń: • przedstawia cechy ukształtowania powierzchni Ameryki Północnej i Ameryki Południowej na podstawie map • przedstawia sposoby ochrony przed nadchodzącym cyklonem na podstawie wybranych źródeł informacji • przedstawia działania człowieka mające na celu ochronę walorów
---	--	---	--	---

- wskazuje na mapie Aleję Tornad - wymienia nazwy wybranych cyklonów tropikalnych w XXI wieku - określa położenie geograficzne Amazonii - omawia florę i faunę lasów równikowych - podaje liczbę ludności Ameryki Północnej i Ameryki Południowej na podstawie wykresu - wymienia główne odmiany człowieka zamieszkujące Amerykę - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>urbanizacja, wskaźnik urbanizacji, aglomeracja, megalopolis</i> - wymienia obszary słabo i gęsto zaludnione w Ameryce Północnej i Ameryce Południowej i wskazuje je na mapie - wymienia największe miasta i aglomeracje Ameryki Północnej i Ameryki Południowej i wskazuje na mapie - określa położenie geograficzne Stanów Zjednoczonych - wyjaśnia znaczenie terminów: <i>produkt światowy brutto, technopolia</i> - wymienia główne działy przemysłu w Stanach Zjednoczonych - wymienia rodzaje usług wyspecjalizowanych w Stanach Zjednoczonych	- podaje główne rejony występowania cyklonów tropikalnych i kierunki ich przemieszczania się - podaje cechy środowiska geograficznego Amazonii - omawia cechy klimatu Amazonii - podaje przyczyny zróżnicowania etnicznego i kulturowego Ameryki - przedstawia czynniki wpływające na rozmieszczenie ludności w Ameryce Północnej i Ameryce Południowej - analizuje liczbę ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności państw Ameryki na podstawie mapy tematycznej - opisuje cechy położenia geograficznego Stanów Zjednoczonych - wymienia czynniki wpływające na rozwój Doliny Krzemowej - omawia strukturę użytkowania ziemi w Stanach Zjednoczonych na podstawie wykresu	powierzchniowe Ameryki na podstawie mapy ogólnogeograficznej - omawia mechanizm powstawania tornad i cyklonów tropikalnych - podaje przyczyny wysokich rocznych sum opadów atmosferycznych w Amazonii - opisuje piętność wilgotnych lasów równikowych w Amazonii - omawia wielkie migracje w historii zasiedlania Ameryki - omawia zmiany liczby ludności w Ameryce na przestrzeni lat na podstawie wykresu - omawia rozwój miast Ameryki na podstawie wybranych źródeł - podaje przykłady megalopolis w Ameryce i wskazuje je na mapie - podaje przyczyny powstawania slamsów w wielkich miastach na przykładzie Ameryki Południowej - omawia znaczenie przemysłu i jego kluczowe działy w Stanach Zjednoczonych - omawia cechy rolnictwa Stanów Zjednoczonych	wylesiania Amazonii - podaje kierunki gospodarczego wykorzystania Amazonii - przedstawia sytuację rdzennej ludności w Ameryce - przedstawia negatywne skutki urbanizacji w Ameryce - określa cechy megalopolis w Ameryce Północnej - charakteryzuje wybrane wskaźniki rozwoju gospodarczego Stanów Zjednoczonych - omawia znaczenie usług wyspecjalizowanych w gospodarce Stanów Zjednoczonych	przyrodniczych Amazonii - opisuje problemy ludności mieszkających w slamsach na podstawie materiałów źródłowych - ocenia wpływ przemysłu zaawansowanych technologii na rozwój gospodarki Stanów Zjednoczonych - ocenia rolę Stanów Zjednoczonych w gospodarce światowej na podstawie analizy danych statystycznych
--	---	---	--	---

IV. Australia i Oceania

Uczeń: - określa położenie geograficzne Australii i Oceanii - wymienia największe pustynie Australii na podstawie mapy - wyjaśnia znaczenie terminu <i>basen arcyjski</i> - wymienia endemity w Australii oraz na wyspach Oceanii	Uczeń: - charakteryzuje środowisko przyrodnicze Australii i Oceanii - charakteryzuje ukształtowanie powierzchni Australii - wymienia strefy klimatyczne w Australii - charakteryzuje wody powierzchniowe Australii	Uczeń: - wymienia cechy charakterystyczne poszczególnych typów klimatu w Australii na podstawie klimatogramów - omawia strefowość roślinną w Australii na podstawie mapy tematycznej - omawia bariery	Uczeń: - wyjaśnia wpływ położenia Australii na klimat - omawia zasoby wód artezyjskich i ich rolę w gospodarce Australii - wyjaśnia, dlaczego Australia jest atrakcyjna dla imigrantów - omawia znaczenie	Uczeń: - wykazuje zależność między klimatem a zasobami wód powierzchniowych w Australii - wykazuje zależność pomiędzy rozmieszczeniem ludności a warunkami naturalnymi występującymi w Australii - określa główne cechy gospodarki Australii na tle warunków
---	--	--	---	---

• przedstawia liczbę ludności i gęstość zaludnienia w Australii na podstawie mapy tematycznej i analizy danych statystycznych • wymienia największe miasta Australii oraz wskazuje je na mapie	• omawia czynniki przyrodnicze wpływające na rozmieszczenie ludności w Australii • omawia występowanie surowców mineralnych w Australii na podstawie mapy tematycznej	utrudniające zamieszkanie Australii • charakteryzuje rdzennych mieszkańców Australii • omawia cechy rolnictwa Australii na tle warunków przyrodniczych • przedstawia znaczenie turystyki w rozwoju gospodarki Australii i Oceanii	przetwórstwa przemysłowego i przemysłu zaawansowanych technologii w rozwoju Australii	przyrodniczych
V. Obszary okołobiegunowe				
Uczeń: • określa położenie geograficzne obszarów okołobiegunowych • wyjaśnia znaczenie terminów: <i>góra lodowa, pak lodowy, lądolód, lodowce szelfowe</i> • wymienia gatunki roślin i zwierząt na obszarach Arktyki i Antarktyki	Uczeń: • wymienia cechy środowiska przyrodniczego obszarów okołobiegunowych • charakteryzuje klimat Arktyki i Antarktyki • wymienia zagrożenia środowiska przyrodniczego obszarów polarnych	Uczeń: • opisuje zjawisko dnia polarnego i nocy polarnej na obszarach okołobiegunowych • charakteryzuje ludy zamieszkujące Arktykę oraz warunki ich życia	Uczeń: • porównuje środowisko przyrodnicze Arktyki i Antarktyki • wyjaśnia, dlaczego Antarktyda jest największą pustynią lodową • omawia status prawny Antarktydy	Uczeń: • omawia skutki zmian klimatu w środowisku geograficznym obszarów polarnych

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5 szkoły podstawowej 2024

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

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Biologia jako nauka	1. Biologia jako nauka	Uczeń: - wskazuje biologię jako naukę o organizmach - wymienia czynności życiowe organizmów - podaje przykłady dziedzin biologii	Uczeń: - określa przedmiot badań biologii jako nauki - opisuje wskazane cechy organizmów - wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii	Uczeń: - wykazuje cechy wspólne organizmów - opisuje czynności życiowe organizmów	Uczeń: - charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów - wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego - charakteryzuje wybrane dziedziny biologii	Uczeń: - wykazuje jedność budowy organizmów - porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt - wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii
	2. Jak poznawać biologię?	- wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej - wymienia źródła wiedzy biologicznej - z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową	- porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej - korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela - z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową	- na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową - rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą - opisuje źródła wiedzy biologicznej - wymienia cechy dobrego badacza	- wykazuje zalety metody naukowej - samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową - posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów - charakteryzuje cechy dobrego badacza	- planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową - krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej - analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza
	3. Obserwacje mikroskopowe	- z pomocą nauczyciela nazywa części mikroskopu optycznego - obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela	- nazywa wskazane przez nauczyciela części mikroskopu optycznego - z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe - oblicza powiększenie obrazu mikroskopu spod optycznego	- samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego - samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe - z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy	- charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu - wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem	- sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem - wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*

	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział	4. Hierarchiczna budowa organizmów	wskazuje komórki jako podstawowej jednostki życia	wymienia elementy stopniowego komplikowania się organizmu roślinnego lub zwierzęcego	wymienia elementy stopniowego komplikowania się organizmu roślinnego i zwierzęcego	omawia na ilustracji stopniowe komplikowania się budowy organizmów zwierzęcych i roślinnych, zwracając uwagę na różnicę organizmu roślinnego i zwierzęcego	analizuje na ilustracji stopniowe komplikowania się budowy organizmów zwierzęcych i roślinnych
	5. Budowa komórki zwierzęcej	- wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia - podaje przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych - obserwuje preparat nabłonka przygotowany przez nauczyciela	- wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu - wymienia organelle komórki zwierzęcej - z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka	- opisuje kształty komórek zwierzęcych - opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji - z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka	- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje - wykonuje preparat nabłonka - rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy	- z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organeli - sprawnie postępuje się mikroskopem - samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki
	6. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek	- na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów - wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej - obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela - pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem	- podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej - wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej - z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej - obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela	- wyjaśnia, czym są komórki jądrowej bezjądrowe oraz podaje ich przykłady - samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej - odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki - wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki - z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem	- omawia elementy i funkcje budowy komórki - na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek - samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy	- analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami - sprawnie postępuje się mikroskopem, samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
II. Budowa i czynności życiowe organizmów	7. Samożywność	• wyjaśnia, czym jest odżywianie się • wyjaśnia, czym jest samożywność • podaje przykłady organizmów samożywnych	• wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się • wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy	• wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy • wskazuje substraty i produkty fotosyntezy • <i>omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy</i> • z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy	• wyjaśnia, na czym polega fotosynteza • omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła • schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy • na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy	• analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy • planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy • na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy
	8. Cudzożywność	• wyjaśnia, czym jest cudzożywność • podaje przykłady organizmów cudzożywnych • wymienia rodzaje cudzożywności	• krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt • wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm	• omawia wybrane sposoby cudzożywności • podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych	• charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów • wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych	• wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną • <i>wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych</i>
	9. Sposoby oddychania organizmów	• określa, czym jest oddychanie • wymienia sposoby oddychania • wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację	• wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację • wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji • wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla • wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie	• wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego • wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce • wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych • omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże	• zapisuje schematycznie przebieg oddychania • określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji • charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże	• porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji • analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów • samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby	10. Klasyfikacja organizmów	- wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej - wymienia nazwy królestw organizmów	- wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka - podaje definicję gatunku - wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa	- wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej - charakteryzuje wskazane królestwo - na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa	- porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów - wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom - przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa	- uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów - porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin - z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy
	11. Wirusy	- wyjaśnia krótko, dlaczego wirusy nie są organizmami - wymienia miejsca występowania wirusów	- opisuje cechy budowy wirusów - wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów - podaje przykłady chorób wirusowych	- wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami - omawia wybrane choroby wirusowe	- wskazuje drogi wnikania wirusów do organizmu - omawia wdrażanie zasad profilaktyki chorób wirusowych	wyszukuje informacji w materiałach edukacji zdrowotnej o zasadach profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy (grypa, różyczka, świnka, odra, AIDS)
	12. Bakterie	- wskazuje miejsca występowania bakterii - wymienia czynności życiowe	- opisuje cechy budowy bakterii - wymienia przykłady bakterii	- omawia wybrane czynności życiowe bakterii - wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka	- omawia wpływ bakterii na organizm człowieka - wskazuje drogi wnikania bakterii do organizmu - prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii - ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka	- omawia choroby bakteryjne, - wskazuje drogi ich przenoszenia - przedstawia zasady zapobiegania tym chorobom - ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. Wirusy, bakterie i grzyby	13. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty	- wymienia środowiska życia grzybów i porostów - podaje przykłady grzybów i porostów - na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów - wymienia sposoby rozmnażania się grzybów - rozpoznaje porosty wśród innych organizmów	- wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów - omawia wskazaną czynność życiową grzybów - podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka	- wyказuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka - analizuje różnorodność budowy grzybów - wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów - wyказuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu	- określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu - rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy - opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się	- analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka - proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia - wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich
	15. Korzeń – organ podziemny rośliny	- wymienia podstawowe funkcje korzenia - rozpoznaje systemy korzeniowe	- omawia budowę zewnętrzną korzenia - wskazuje poszczególne strefy	- wyказuje związek korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę - opisuje przyrost korzenia na długość	- wyказuje przystosowania korzenia do pobierania wody przez roślin - omawia teoretycznie doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny	projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IV. Tkanki i organy roślinne	16. Pęd. Budowa i funkcje łodygi	- wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi - wymienia funkcje łodygi	- wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą - wskazuje części pędu roślin zielnych	omawia funkcje poszczególnych elementów pędu	- na żywym okazie lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi - omawia budowę zewnętrzną łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew)	na żywych okazach lub ilustracji wykazuje podobieństwa i różnice przystosowania łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew) do pełnionych funkcji
	17. Liść – wytwórnia pokarmu	rozpoznaje elementy budowy liścia	wymienia funkcje liści	rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone	wykazuje związek budowy z funkcjami liści	na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje różnorodność budowy liści
V. Różnorodność i jedność roślin	18. Mchy	- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin - wymienia miejsca występowania mchów	- wskazuje nazwy elementów budowy mchów - z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy	- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje - z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy	- wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe - przeprowadza według opisu doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy	samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
	19. Paprociowe	na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprocie wśród innych roślin	- podaje nazwy organów paproci - wymienia miejsca występowania paprociowych	- wyjaśnia rolę poszczególnych organów paproci - rozpoznaje na ilustracji w podręczniku jedną paproć	- wyjaśnia znaczenie paprociowych w przyrodzie i dla człowieka - rozpoznaje na ilustracji w podręczniku dwie paprocie	- wykazuje na podstawie ilustracji lub żywych okazów różnorodność paprociowych - rozpoznaje na ilustracji w podręczniku trzy paprocie

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
V. Różnorodność roślin	20. Nagonasienne	- wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych - rozpoznaje na podstawie ilustracji lub żywych okazów rośliny nagonasienne wśród innych roślin	- wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion - omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny	wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia	- wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska - omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	- rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych - określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
	21. Okrytonasienne	- wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych - na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin	- na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych - podaje nazwy elementów budowy kwiatu - na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje	- rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych - odróżnia kwiat od kwiatostanu	- omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu - wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylenie	- wyjaśnia rolę elementów kwiatu w rozmnażaniu roślin - wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylenia
	22. Owoc. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych	- wymienia rodzaje owoców - przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców	- na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców - wymienia rodzaje owoców	- wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu - określa rolę owocni w klasyfikacji owoców	wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się	- wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion - planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion
	23. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych	- wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie - z pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy	- podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka - z niewielką pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy	- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie - klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy	- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka - przy pomocy nauczyciela korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy	- sprawnie korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy - wykazuje na dowolnych przykładach różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie

* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą.

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 6 szkoły podstawowej
oparte na Programie nauczania biologii – Puls życia autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Różnorodność i jedność świata zwierząt	1. W królestwie zwierząt	<i>Uczeń:</i> ☐wymienia wspólne cechy zwierząt ☐wyjaśnia, czym różnią się zwierzęta kręgowce od bezkręgowych	<i>Uczeń:</i> ☐przedstawia poziomy organizacji ciała zwierząt ☐podaje przykłady zwierząt kręgowych i bezkręgowych	<i>Uczeń:</i> ☐definiuje pojęcia <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i> ☐na podstawie podręcznika przyporządkowuje podane zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej	<i>Uczeń:</i> ☐charakteryzuje bezkręgowce i kręgowce ☐charakteryzuje pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców ☐podaje przykłady szkieletów bezkręgowców	<i>Uczeń:</i> ☐prezentuje stopniowo komplikującą się budowę ciała zwierząt ☐na podstawie opisu przyporządkowuje zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej
	2. Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa	☐wyjaśnia, czym jest tkanka ☐wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych ☐przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem	☐wymienia najważniejsze funkcje wskazanej tkanki zwierzęcej ☐opisuje budowę wskazanej tkanki ☐przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem	☐określa miejsca występowania w organizmie omawianych tkanek ☐samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy pomocy nauczyciela rysuje obrazy widziane pod mikroskopem	☐charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych ☐rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych ☐omawia budowę i sposób funkcjonowania tkanki mięśniowej ☐samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem	☐na podstawie ilustracji analizuje budowę tkanek zwierzęcych ☐wykazuje związek istniejący między budową tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami ☐samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych ☐wykonuje z dowolnego materiału model wybranej tkanki zwierzęcej

	3. Tkanka łączna	☐ wymienia rodzaje tkanki łącznej ☐ wymienia składniki krwi ☐ przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem	☐ wskazuje rozmieszczenie omawianych tkanek w organizmie ☐ opisuje składniki krwi ☐ przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem	☐ wskazuje zróżnicowanie w budowie tkanki łącznej ☐ omawia funkcje składników krwi ☐ samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy niewielkiej pomocy nauczyciela rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki	☐ omawia właściwości i funkcje tkanki kostnej, chrzęstnej i tłuszczowej ☐ charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi ☐ samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki	☐ wykazuje związek istniejący między budową elementów krwi a pełnionymi przez nie funkcjami ☐ samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje oraz opisuje elementy tkanki widziane pod mikroskopem
	4. Płazińce – zwierzęta, które mają płaskie ciało	☐ wskazuje miejsce występowania płazińców ☐ rozpoznaje na ilustracji tasiemca	☐ wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca ☐ wskazuje drogi inwazji tasiemca do organizmu ☐ opisuje na podstawie schematu cyklu rozwojowego tasiemca żywiciela pośredniego	☐ omawia przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia ☐ wyjaśnia znaczenie płazińców ☐ wskazuje rolę żywiciela pośredniego i ostatecznego w cyklu rozwojowym tasiemca	☐ charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców ☐ omawia sposoby zapobiegania zarażeniu się tasiemcem	☐ analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez płazińce ☐ ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka
	5. Nicienie – zwierzęta, które mają nitkowate ciało	☐ wskazuje środowisko życia nicieni ☐ rozpoznaje na ilustracji nicienie wśród innych	☐ wskazuje charakterystyczne cechy nicieni ☐ omawia budowę zewnętrzną nicieni ☐ wymienia choroby	☐ wskazuje drogi inwazji nicieni do organizmu ☐ wyjaśnia, na czym polega „choroba brudnych rąk”	☐ charakteryzuje objawy chorób wywołanych przez nicienie ☐ omawia znaczenie profilaktyki	☐ analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez nicienie ☐ przygotowuje

		zwierząt	wywołane przez nicianie			prezentację np. PowerPoint) na temat chorób wywoływanych przez nicianie ☐ charakteryzuje znaczenie niciania w przyrodzie i dla człowieka
	6. Pierścienice (skąposzczety i pijawki) – zwierzęta, które mają segmentowane ciało	☐ rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt ☐ wskazuje środowisko życia pierścienic	☐ wymienia cechy charakterystyczne budowy zewnętrznej pierścienic ☐ wyjaśnia znaczenie szczecinek	☐ omawia środowisko i tryb życia pijawki ☐ na żywym okazie dżdżownicy lub na ilustracji wskazuje siodełko i wyjaśnia jego rolę	☐ wskazuje przystosowania pijawki do pasożytniczego trybu życia ☐ charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic	☐ zakłada hodowlę dżdżownic, wskazując, jak zwierzęta te przyczyniają się do poprawy struktury gleby ☐ ocenia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka
III. Stawonogi (skorupiaki, owady i pajęczaki)	7. Stawonogi (skorupiaki, owady, pajęczaki)	☐ rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt ☐ wymienia skorupiaki, owady i pajęczaki jako zwierzęta należące do stawonogów ☐ wymienia główne części ciała poszczególnych grup stawonogów	☐ wymienia miejsca bytowania stawonogów ☐ rozdziela wśród stawonogów skorupiaki, owady i pajęczaki	☐ wykazuje różnorodność miejsc bytowania stawonogów ☐ przedstawia kryteria podziału stawonogów na skorupiaki, owady i pajęczaki ☐ opisuje funkcje odnóży stawonogów	☐ charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów ☐ omawia cechy umożliwiające rozpoznanie skorupiaków, owadów i pajęczaków ☐ wymienia cechy adaptacyjne wskazanej grupy stawonogów ☐ wyjaśnia, czym jest oko złożone	☐ przedstawia różnorodność budowy ciała stawonogów oraz ich trybu życia, wykazując jednocześnie ich cechy wspólne ☐ analizuje cechy adaptacyjne stawonogów, umożliwiające im opanowanie różnych środowisk
	9. Skorupiaki – stawonogi, które mają twardy pancerz	☐ wymienia główne części ciała skorupiaków ☐ rozpoznaje	☐ wskazuje środowiska występowania skorupiaków ☐ opisuje budowę	☐ nazywa poszczególne części ciała u raka stawowego ☐ omawia wskazane	☐ wykazuje związek między budową skorupiaków a środowiskiem ich życia	☐ charakteryzuje znaczenie skorupiaków w przyrodzie i dla człowieka

		skorupiaki wśród innych stawonogów	zewnętrzną skorupiaków	czynności życiowe	□wynienia znaczenie skorupiaków w przyrodzie	
	10. Owady – stawonogi zdolne do lotu	☐ wymienia elementy budowy zewnętrznej owadów ☐ wylicza środowiska życia owadów ☐ rozpoznaje owady wśród innych stawonogów	☐ wskazuje charakterystyczne cechy budowy wybranych gatunków owadów ☐ na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka	☐ na kilku przykładach omawia różnice w budowie owadów oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach ☐ na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka	☐ wykazuje związek istniejący między budową odnóży owadów a środowiskiem ich życia ☐ na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów w przyrodzie i dla człowieka	☐ analizuje budowę narządów gębowych owadów i wykazuje jej związek z pobieranym pokarmem
	11. Pajęczaki – stawonogi, które mają cztery pary odnóży	☐ wymienia środowiska występowania pajęczaków ☐ rozpoznaje pajęczaki wśród innych stawonogów	☐ wskazuje charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej pajęczaków ☐ omawia sposób odżywiania się pajęczaków	☐ na podstawie cech budowy zewnętrznej pajęczaków przyporządkowuje konkretne okazy do odpowiednich gatunków przedstawionych w podręczniku ☐ na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe pajęczaków	☐ omawia sposoby odżywiania się pajęczaków na przykładzie wybranych przedstawicieli ☐ charakteryzuje odnoża pajęczaków	☐ ocenia znaczenie pajęczaków w przyrodzie i dla człowieka ☐ analizuje elementy budowy zewnętrznej pajęczaków i wykazuje ich przystosowania do środowiska życia
	12. Mięczaki – zwierzęta, które mają muszlę	☐ wymienia miejsca występowania mięczaków ☐ wskazuje na ilustracji elementy budowy ślimaka	☐ omawia budowę zewnętrzną mięczaków ☐ wskazuje na ilustracjach elementy budowy mięczaków	☐ na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu omawia czynności życiowe mięczaków	☐ wykazuje różnice w budowie ślimaków, małży i głowonogów ☐ omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka	☐ rozpoznaje na ilustracji gatunki ślimaków ☐ konstruuje tabelę, w której porównuje trzy grupy mięczaków
– > .	13. Ryby –	☐ wskazuje wodę jako	☐ na podstawie	☐ na podstawie	☐ wyjaśnia, na czym	☐ omawia

	kęgowce środowisk wodnych	środowisko życia ryb ☐ rozpoznaje ryby wśród innych zwierząt kęgowych	ilustracji omawia budowę zewnętrzną ryb ☐ przyporządkowuje wskazany organizm do ryb na podstawie znajomości ich cech charakterystycznych	obserwacji żywych okazów lub filmu omawia czynności życiowe ryb ☐ nazywa płetwy i wskazuje ich położenie ☐ opisuje proces wymiany gazowej u ryb	polega zmienności ciepłoty ryb ☐ omawia sposób rozmnażania ryb, wyjaśniając, czym jest tarło	przystosowania ryb w budowie zewnętrznej i czynnościach życiowych do życia w wodzie
	14. Przegląd i znaczenie ryb	☐ wymienia kilka gatunków ryb przedstawionych w podręczniku ☐ nazywa rybę wskazywaną przez nauczyciela	☐ podaje przykłady zdobywania pokarmu przez ryby ☐ podaje nazwę ryby dwuśrodowiskowej	☐ kilkoma przykładami ilustruje strategie zdobywania pokarmu przez ryby ☐ wymienia kilka nazw gatunkowych ryb żyjących w Bałtyku	☐ omawia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka ☐ wskazuje zagrożenia i konieczność ochrony ryb	☐ wykazuje związek istniejący między budową ryb a miejscem ich bytowania
	15. Płazy – bezogonowe i ogoniaste. kęgowce środowisk wodno-lądowych	☐ wskazuje środowisko życia płazów ☐ wymienia części ciała płazów	☐ na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną płaza ☐ wymienia stadia rozwojowe żaby	☐ charakteryzuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie ☐ omawia wybrane czynności życiowe płazów	☐ omawia cykl rozwojowy żaby i wykazuje jego związek z życiem w wodzie i na lądzie ☐ rozpoznaje przedstawicieli płazów wśród innych zwierząt, wskazując na ich charakterystyczne cechy	☐ wyjaśnia, w jaki sposób przebiega wymiana gazowa u płazów, wykazując związek z ich życiem w dwóch środowiskach ☐ wykazuje związek istniejący między trybem życia płazów a ich zmiennością ciepłoty
	16. Przegląd i znaczenie płazów	☐ wskazuje na ilustracji płaza ogoniastego, bezogonowego	☐ podaje przykłady płazów żyjących w Polsce ☐ wymienia główne zagrożenia dla płazów	☐ rozpoznaje na ilustracji przykłady płazów ogoniastych, bezogonowych i beznogich ☐ omawia główne zagrożenia dla płazów	☐ charakteryzuje płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie ☐ wskazuje sposoby ochrony płazów	☐ ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka ☐ wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat płazów żyjących w Polsce

IV. Kręgowce stałocieplne	17. Gady – kręgowce, które opanowały ląd	☐ wymienia środowiska życia gadów ☐ omawia budowę zewnętrzną gadów	☐ wyjaśnia związek istniejący między występowaniem gadów a ich zmiennocieplnością ☐ rozpoznaje gady wśród innych zwierząt	☐ opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie ☐ omawia tryb życia gadów	☐ charakteryzuje rozmnażanie i rozwój gadów ☐ analizuje przebieg wymiany gazowej u gadów	☐ analizuje pokrycie ciała gadów w kontekście ochrony przed utratą wody ☐ wykazuje związek między sposobem rozmnażania gadów a środowiskiem ich życia
	18. Przegląd i znaczenie gadów	☐ wskazuje na ilustracji jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie	☐ określa środowiska życia gadów ☐ podaje przyczyny zmniejszania się populacji gadów	☐ omawia sposoby zdobywania pokarmu przez gady ☐ wskazuje sposoby ochrony gadów	☐ charakteryzuje gady występujące w Polsce ☐ wyjaśnia przyczyny wymierania gadów i podaje sposoby zapobiegania zmniejszaniu się ich populacji	☐ ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka ☐ prezentację (np. PowerPoint) na temat gadów żyjących w Polsce
	19. Ptaki – kręgowce zdolne do lotu	☐ wymienia różnorodne siedliska występowania ptaków ☐ na żywym okazie lub na ilustracji wskazuje cechy budowy ptaków ☐ rozpoznaje ptaki wśród innych zwierząt, wskazując ich charakterystyczne cechy	☐ rozpoznaje rodzaje piór ☐ wymienia elementy budowy jaja ☐ wskazuje ptaki jako zwierzęta stałocieplne	☐ omawia przystosowania ptaków do lotu ☐ omawia budowę piór ☐ wyjaśnia proces rozmnażania i rozwój ptaków ☐ wykazuje rolę piór w utrzymaniu stałocieplności	☐ analizuje budowę piór ptaków w związku z pełnioną przez nie funkcją ☐ wykazuje związek istniejący między wymianą gazową a umiejętnością latania ptaków ☐ wyjaśnia proces rozmnażania i rozwoju ptaków	☐ wykazuje związek istniejący między przebiegiem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do lotu ☐ rozpoznaje na ilustracji lub podczas obserwacji w terenie gatunki ptaków zamieszkujących najbliższą okolicę
	20. Przegląd i znaczenie ptaków	☐ wymienia przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach	☐ ocenia pozytywne znaczenie ptaków w przyrodzie	☐ omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka ☐ wskazuje zagrożenia dla ptaków	☐ wykazuje związek istniejący między wielkością i kształtem dziobów ptaków a rodzajem	☐ wykazuje związek między stałocieplnością ptaków a środowiskiem i trybem

					spożywanego przez nie pokarmu ☐ omawia sposoby ochrony ptaków	ich życia ☐ korzysta z aplikacji do oznaczania popularnych gatunków ptaków
	21. Ssaki łożyskowe kręgowce, które karmią młode mlekiem	☐ wskazuje środowiska występowania ssaków ☐ na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ssaków	☐ wykazuje zróżnicowanie siedlisk zajmowanych przez ssaki ☐ określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne ☐ wymienia wytwory skóry ssaków	☐ na ilustracji lub na żywym obiekcie wskazuje cechy charakterystyczne i wspólne dla ssaków ☐ wyjaśnia, że budowa skóry ssaków ma związek z utrzymywaniem przez nie stałocieplności ☐ omawia proces rozmnażania i rozwój ssaków	☐ opisuje przystosowania ssaków do różnych środowisk życia ☐ charakteryzuje opiekę nad potomstwem u ssaków ☐ identyfikuje wytwory skóry ssaków	☐ analizuje związek zachodzący między wymianą gazową ssaków a zróżnicowanymi środowiskami ich występowania i ich życiową aktywnością ☐ analizuje funkcje skóry w aspekcie różnorodności siedlisk zajmowanych przez ssaki
	22. Przegląd i znaczenie ssaków	☐ wymienia przystosowania ssaków do zróżnicowanych środowisk ich bytowania	☐ wykazuje zależność między budową morfologiczną ssaków a zajmowanym przez nie siedliskiem ☐ nazywa wskazane zęby ssaków	☐ rozpoznaje zęby ssaków i wyjaśnia ich funkcje ☐ wyjaśnia znaczenie ssaków dla przyrody	☐ omawia znaczenie ssaków dla człowieka ☐ wymienia zagrożenia dla ssaków	☐ analizuje zagrożenia ssaków i wskazuje sposoby ich ochrony ☐ wykazuje przynależność człowieka do ssaków

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 7 szkoły podstawowej opracowane na podstawie *Programie nauczania biologii Puls życia* autorstwa Anny Zdziennickiej

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	- wskazuje komórkę jako podstawowy element budowy ciała człowieka - wyjaśnia, czym jest tkanka - wyjaśnia, czym jest narząd - wymienia układy narządów człowieka	- wymienia rodzaje tkanek zwierzęcych - określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych - opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów narządów	- charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych - wyjaśnia funkcje poszczególnych układów narządów - wskazuje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie	- przyporządkowuje tkanki narządom i układom narządów - analizuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka - rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych	- analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek zwierzęcych - wykazuje zależność między poszczególnymi układami narządów
	2. Budowa i funkcje skóry	- wymienia warstwy skóry - przedstawia podstawowe funkcje skóry - wymienia wytwory naskórka - z pomocą nauczyciela omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu	- omawia funkcje skóry i warstwy podskórnej - rozpoznaje warstwy skóry na ilustracji lub schemacie - samodzielnie omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu	- wykazuje na konkretnych przykładach związek między budową a funkcjami skóry - z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu	- na podstawie opisu wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu - opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka	wyszukuje odpowiednie informacje i planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu

	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka ciała.	3. Higiena i choroby skóry	- wymienia choroby skóry - podaje przykłady dolegliwości skóry - omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej	- wskazuje konieczność dbania o dobry stan skóry - wymienia przyczyny grzybicy skóry - wskazuje metody zapobiegania grzybicom skóry - omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry	- omawia objawy dolegliwości skóry - wyjaśnia zależność między ekspozycją skóry na silne nasłonecznienie a rozwojem czerniaka - uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku pojawienia się zmian na skórze	- ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę - wyszukuje informacji o środkach kosmetycznych z filtrem UV przeznaczonych dla młodzieży - demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń skóry	- przygotowuje pytania i przeprowadza wywiad z lekarzem lub pielęgniarką na temat chorób skóry oraz profilaktyki czerniaka i grzybicy - wyszukuje w różnych źródłach informacje do projektu edukacyjnego na temat chorób, profilaktyki i pielęgnacji skóry młodzieńczej
	4. Aparat ruchu. Budowa szkieletu	- podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu - wymienia część bierną i czynną	- wskazuje części bierną i czynną aparatu ruchu - omawia na schemacie, rysunku i modelu szkielet osiowy oraz szkielet obręczy i kończyn	- wyjaśnia sposób działania części biernej i czynnej aparatu ruchu - wskazuje na związek budowy kości z ich funkcją w organizmie	- wyjaśnia związek budowy kości z ich funkcją w organizmie - rozpoznaje różne kształty kości	- klasyfikuje podane kości pod względem kształtów - na przykładzie własnego organizmu wykazuje związek budowy kości z ich funkcją
II. Aparat ruchu.	5. Budowa kości	- wymienia elementy budowy kości - wymienia nazwy kształtów kości	- podaje funkcje elementów budowy kości - rozpoznaje wśród kości podane przez nauczyciela kształty	- wskazuje zmiany zachodzące w obrębie kości człowieka wraz z wiekiem - wymienia typy tkanki kostnej	- wyjaśnia związek pomiędzy budową kości a funkcją - opisuje zmiany zachodzące w obrębie szkieletu człowieka wraz z wiekiem	- charakteryzuje oba typy szpiku kostnego - udowadnia wytrzymałość kości na złamanie

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
II. Układ ruchu	6. Budowa i rola szkieletu osiowego	- wymienia elementy szkieletu osiowego - wymienia elementy budujące klatkę piersiową - nazywa odcinki kręgosłupa	- wskazuje na modelu lub ilustracji mózgoczaszkę i trzewioczaszkę - wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową - wskazuje na schemacie, rysunku i modelu elementy szkieletu osiowego	- wymienia kości poszczególnych elementów szkieletu osiowego - charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego - wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami	- omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej - porównuje budowę poszczególnych odcinków kręgosłupa - rozpoznaje elementy budowy mózgoczaszki i trzewioczaszki	- analizuje związek budowy poszczególnych kręgów kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją - wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją
	7. Szkielet kończyn	- wymienia elementy budowy szkieletu kończyn oraz ich obręczy - wymienia rodzaje połączeń kości - rozpoznaje rodzaje stawów	- wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej - opisuje budowę stawu - odróżnia staw zawiasowy od stawu kulistego	- wymienia kości tworzące obręcz: barkową i miedniczną - porównuje budowę kończyny górnej i dolnej - charakteryzuje połączenia kości	- wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z funkcjami kończyn: górnej i dolnej - wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny	charakteryzuje funkcje kończyn: górnej i dolnej oraz wykazuje ich związek z funkcjonowaniem człowieka w środowisku
	8. Budowa i rola mięśni	- wymienia rodzaje tkanki mięśniowej - wskazuje położenie w organizmie człowieka tkanek: mięśniowej gładkiej i mięśniowej poprzecznie prążkowanej szkieletowej	- określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych - opisuje cechy tkanki mięśniowej - z pomocą nauczyciela wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe	- rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji - opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie - omawia warunki prawidłowej pracy mięśni	- określa warunki prawidłowej pracy mięśni - charakteryzuje budowę i funkcje mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni	na przykładzie własnego organizmu analizuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów
	9. Higiena i choroby układu ruchu	- wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa - opisuje przyczyny powstawania wad postawy - wymienia choroby aparatu ruchu	- rozpoznaje przedstawione na ilustracji wady postawy - opisuje urazy mechaniczne kończyn - omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn - omawia przyczyny chorób aparatu ruchu	- rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa - wyjaśnia przyczyny powstawania wad postawy - charakteryzuje zmiany zachodzące wraz z wiekiem w układzie kostnym - określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała	- planuje i demonstrowuje czynności udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn - przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała	- prezentuje prawidłową postawę siedzenia zapobiegającą deformacjom kręgosłupa - uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych dla prawidłowego funkcjonowania aparatu ruchu

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. Układ pokarmowy	10. Pokarm – budulec i źródło energii	- wymienia podstawowe składniki odżywcze - nazywa produkty spożywcze zawierające białko - podaje przykłady pokarmów, które są źródłem cukrów - wymienia pokarmy zawierające tłuszcze	- klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne - wskazuje pokarmy zawierające te składniki - wskazuje rolę tłuszczów w organizmie	- wyjaśnia znaczenie składników odżywczych dla organizmu - określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego - uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw	- ilustruje na przykładach źródła składników odżywczych i wyjaśnia ich znaczenie dla organizmu - wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a prawidłowym wzrostem ciała	- analizuje zależność między rodzajami spożywanych pokarmów a funkcjonowaniem organizmu - wyszukuje informacje dotyczące roli błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu przewodu pokarmowego
	11. Witaminy, sole mineralne, woda	- wymienia przykłady witamin rozpuszczalnych w wodzie i w tłuszczach - wskazuje wodę jako ważny składnik organizmu	- wymienia wszystkie witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach - omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka	- charakteryzuje rodzaje witamin - przedstawia rolę makroelementów: Mg, Fe, Ca	- przewiduje skutki niedoboru wody w organizmie - przedstawia rolę mikro- i makroelementów - porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów	- wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów - analizuje etykiety produktów spożywczych pod kątem zawartości różnych składników odżywczych

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III Układ pokarmowy	12. Budowa i rola układu pokarmowego	- wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów - nazywa rodzaje zębów u człowieka - wymienia odcinki przewodu pokarmowego człowieka	- opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów - wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu - rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie - lokalizuje położenie wątroby i trzustki we własnym ciele	- rozpoznaje poszczególne rodzaje zębów człowieka - lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego i wskazuje odpowiednie miejsca na powierzchni swojego ciała - omawia budowę i funkcje gruczołów trawiennych	- omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego - wykazuje rolę zębów w mechanicznej obróbce pokarmu	- omawia znaczenie procesu trawienia - opisuje etapy trawienia pokarmów w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego - analizuje miejsca wchłaniania strawionego pokarmu i wody
	13. Higiena i choroby układu pokarmowego	- określa zasady zdrowego żywienia i higieny żywności - wymienia przykłady chorób układu pokarmowego - wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego - wymienia przyczyny próchnicy zębów	- wskazuje grupy pokarmów w piramidzie zdrowego żywienia i aktywności fizycznej - wskazuje na zależność diety od zmiennych warunków zewnętrznych - układa jadłospis w zależności od zmiennych warunków zewnętrznych - wymienia choroby układu pokarmowego	- wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>wartość energetyczna pokarmu</i> - wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują - przewiduje skutki złego odżywiania się - omawia zasady profilaktyki, raka jelita grubego oraz WZW A, WZW B i WZW C	- wykazuje zależność między higieną odżywiania się a chorobami układu pokarmowego - wskazuje zasady profilaktyki próchnicy zębów - wyjaśnia, dlaczego należy stosować zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu	- prezentuje wystąpienie w dowolnej formie na temat chorób związanych z zaburzeniami łąknienia i przemiany materii - uzasadnia konieczność badań przesiewowych w celu wykrywania wczesnych stadiów raka jelita grubego - uzasadnia konieczność stosowania zróżnicowanej diety dostosowanej do potrzeb organizmu - uzasadnia konieczność dbania o zęby

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IV. Układ krążenia	14. Budowa i funkcje krwi	- nazywa elementy morfotyczne krwi - wymienia grupy krwi	- omawia funkcje krwi - wymienia grupy krwi i wyjaśnia, co stanowi podstawę ich wyodrębnienia	- omawia znaczenie krwi - charakteryzuje elementy morfotyczne krwi - omawia rolę hemoglobiny - przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa	- wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi - rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej	- odczytuje i interpretuje wyniki laboratoryjnego badania krwi - omawia zasady transfuzji krwi
	15. Krążenie krwi	- wymienia narządy układu krwionośnego - z pomocą nauczyciela omawia na podstawie ilustracji mały i duży obieg krwi	- omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego - porównuje budowę i funkcje żył, tętnic oraz naczyń włosowatych - opisuje funkcje zastawek żylnych	- porównuje krwiobieg: mały i duży - opisuje drogę krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu	- rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji - wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami	analizuje związek przepływu krwi w naczyniach z wymianą gazową
	16. Budowa i działanie serca	- lokalizuje położenie serca we własnym ciele - wymienia elementy budowy serca - wyjaśnia, czym jest puls	- rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika) - podaje prawidłową wartość pulsu i ciśnienia zdrowego człowieka	- opisuje mechanizm pracy serca - omawia fazy cyklu pracy serca - mierzy koledze puls - wyjaśnia różnicę między ciśnieniem skurczowym a ciśnieniem rozkurczowym krwi	- wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca - omawia doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi	- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi - porównuje wartości ciśnienia skurczowego i ciśnienia rozkurczowego krwi
	17. Higiena i choroby układu krwionośnego	- wymienia choroby układu krwionośnego - omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków	- wymienia przyczyny chorób układu krwionośnego - wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu	- analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego - charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego - przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego	- demonstruje pierwszą pomoc w wypadku krwotoków - wyjaśnia znaczenie badań profilaktycznych chorób układu krwionośnego	wyszukuje i prezentuje w dowolnej formie materiały edukacyjne oświaty zdrowotnej na temat chorób społecznych: miażdżycy, nadciśnienia tętniczego i zawałów serca
	18. Układ limfatyczny (Układ odpornościowy)	- wymienia cechy układu limfatycznego - nazywa narządy tworzące układ	- opisuje budowę układu limfatycznego - omawia rolę węzłów chłonnych	- opisuje rolę układu limfatycznego - wskazuje przykładową lokalizację węzłów chłonnych	- rozpoznaje na ilustracji lub schemacie narządy układu limfatycznego - porównuje układ limfatyczny z układem krwionośnym	- wykazuje, że układy krwionośny i limfatyczny stanowią integralną całość - wyjaśnia mechanizm powstawania chłonki

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IV. Układ krążenia	19. Budowa i funkcjonowanie układu odpornościowego	- wymienia rodzaje odporności - wyjaśnia rolę szczepionki	- wyróżnia odporności wrodzoną i nabytą - określa szczepionkę czynnik odpowiadający za odporność nabytą	- omawia rolę elementów układu odpornościowego - charakteryzuje rodzaje odporności - określa zasadę działania szczepionki	- opisuje rodzaje leukocytów - uzasadnia konieczność obowiązkowych szczepień	- analizuje wykaz szczepień w swojej książeczce zdrowia - ocenia znaczenie szczepień
	20. Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego	- wymienia czynniki mogące wywołać alergie - opisuje objawy alergii	- określa przyczynę choroby AIDS - wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów - podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać	- wskazuje drogi zakażeń HIV - wskazuje zasady profilaktyki zakażeń HIV	- uzasadnia, że alergia jest związana z nadwrażliwością układu odpornościowego - ilustruje przykładami znaczenie transplantologii	- przedstawia znaczenie przeszczepów - ocenia wyrażanie zgody na transplantację narządów po śmierci
V. Układ oddechowy	21. Budowa i rola układu oddechowego	- wymienia odcinki układu oddechowego - rozpoznaje na ilustracji narządy układu oddechowego	- omawia funkcje elementów układu oddechowego - opisuje rolę nagłośni na podstawie własnego organizmu przedstawia mechanizm wentylacji płuc	- wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej - wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami	- odróżnia głośnię i nagłośnię - demonstruje mechanizm modulacji głosu - definiuje płuca jako miejsce zachodzenia wymiany gazowej - wykazuje związek między budową a funkcją płuc	- wykonuje z dowolnych materiałów model układu oddechowego - wyszukuje odpowiednie metody i bada pojemność własnych płuc
	22. Mechanizm oddychania	- wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc - demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu - z pomocą nauczyciela omawia doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu	- wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu - przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych - omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym - z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu	- rozróżnia procesy wentylacji płuc i oddychania komórkowego - opisuje dyfuzję O₂ i CO₂ zachodzącą w pęcherzykach płucnych - na przygotowanym sprzęcie samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO₂ w wydychanym powietrzu - określa znaczenie oddychania komórkowego	- interpretuje wyniki doświadczenia wykrywającego CO₂ w wydychanym powietrzu - analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach - samodzielnie przygotowuje zestaw laboratoryjny i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO₂ w wydychanym powietrzu	- definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania komórkowego - opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię - zapisuje za pomocą symboli chemicznych równanie reakcji ilustrujące utlenianie glukozy

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	23. Higiena i choroby układu oddechowego	- wymienia choroby układu oddechowego - wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego	- wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych - określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego - omawia wpływ zanieczyszczeń pyłowych na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego	- opisuje objawy wybranych chorób układu oddechowego - wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego - rozdziela czynne i bierne palenie tytoniu	- analizuje wpływ palenia tytoniu na funkcjonowanie układu oddechowego - wyszukuje w dowolnych źródłach informacje na temat przyczyn rozwoju raka płuc	- przeprowadza wywiad w przychodni zdrowia na temat profilaktyki chorób płuc - wykazuje zależności między skażeniem pyłowym środowiska a zachorowalnością na choroby układu oddechowego
VI. Układ moczowy i wydalanie	24. Budowa i działanie układu wydalniczego	- wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka - wymienia narządy układu wydalniczego	- wyjaśnia pojęcia <i>wydalanie</i> i <i>defekacja</i> - wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii - wymienia CO₂ i mocznik jako zbędne produkty przemiany materii	- porównuje wydalanie i defekację - omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu - wskazuje na modelu lub ilustracji miejsce powstawania moczu pierwotnego	- omawia rolę układu wydalniczego w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu - opisuje sposoby wydalania mocznika i CO₂	- wykonuje z dowolnego materiału model układu moczowego - rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę
	25. Higiena i choroby układu wydalniczego	- wymienia zasady higieny układu wydalniczego - wymienia choroby układu wydalniczego - odczytuje wyniki własnych badań laboratoryjnych	- wskazuje na zakażenia dróg moczowych i kamicę nerkową jako choroby układu wydalniczego - wymienia badania stosowane w profilaktyce tych chorób - wskazuje we własnych wynikach odchylenia od normy	- omawia przyczyny chorób układu wydalniczego - wyjaśnia znaczenie wykonywania badań kontrolnych moczu - wskazuje na konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych moczu	- uzasadnia konieczność picia dużej ilości wody podczas leczenia chorób nerek - uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego - omawia na ilustracji przebieg dializy - wskazuje we własnych wynikach odchylenia od normy – stwierdza stan zagrożenia zdrowia	- analizuje własne wyniki laboratoryjnego badania moczu i na tej podstawie określa stan zdrowia własnego układu wydalniczego - ocenia rolę dializy w ratowaniu życia

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
VII. Układ dokrewny	26. Układ dokrewny. Budowa i funkcjonowanie układu hormonalnego	- wymienia gruczoły dokrewne - wymienia przykłady hormonów	- wyjaśnia pojęcie <i>gruczoł dokrewny</i> - wyjaśnia, czym są hormony - wskazuje na ilustracji położenie gruczołów dokrewnych	- określa cechy hormonów - przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów, które je wytwarzają - charakteryzuje działanie insuliny i glukagonu	- omawia znaczenie swoistego działania hormonów - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu	- przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów - uzasadnia, że nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować preparatów leków hormonalnych
	27. Zaburzenia funkcjonowania układu hormonalnego	wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu	- wyjaśnia pojęcie <i>równowaga hormonalna</i> - podaje przyczyny cukrzycy	interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów	uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą	analizuje i wykazuje różnice między cukrzycą typu I a cukrzycą typu II
	28. Budowa i rola układu nerwowego	- wymienia funkcje układu nerwowego - wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego - rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy	- opisuje elementy budowy komórki nerwowej - wskazuje na ilustracji neuronu przebieg impulsu nerwowego - wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy	- opisuje funkcje układu nerwowego - wykazuje związek budowy komórki nerwowej z jej funkcją - omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego	- wyjaśnia sposób działania synapsy - charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego - porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego	ocenia rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
VII. Układ nerwowy	29. Ośrodkowy układ nerwowy	- wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia - wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego	wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji	- opisuje budowę rdzenia kręgowego - objasnia na ilustracji budowę mózgowia	określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego	uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
	30. Obwodowy układ nerwowy. Odruchy	- wymienia rodzaje nerwów obwodowych - podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych	- wyróżnia nerwy czuciowe i ruchowe - omawia na podstawie ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym - odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe	- wyjaśnia różnicę między odruchem warunkowym a bezwarunkowym - przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym	- na podstawie rysunku wyjaśnia mechanizm odruchu kolanowego - charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe	- dowodzi znaczenia odruchów warunkowych i bezwarunkowych w życiu człowieka - przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się
	31. Higiena układu nerwowego	- wymienia czynniki wywołujące stres - podaje przykłady używek - wymienia skutki zażywania niektórych substancji psychoaktywnych dla stanu zdrowia	- wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem - przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny	- wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu - opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie - wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień	- omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu - wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu - omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu	- analizuje związek między prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu - wskazuje alternatywne zajęcia pomagające uniknąć uzależnień - ocenia wpływ palenia tytoniu na zdrowie

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
VIII. Narządy zmysłów	32. Budowa i działanie narządu wzroku	- wskazuje znaczenie zmysłów w życiu człowieka - rozdziela w narządzie wzroku aparat ochronny oka i gałkę oczną - rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka	- opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka - wyjaśnia pojęcie <i>akomodacja oka</i> - omawia funkcje elementów budowy oka	- określa funkcję aparatu ochronnego oka - wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami - wskazuje lokalizację receptorów wzroku - ilustruje w formie prostego rysunku drogę światła w oku	- omawia powstawanie obrazu na siatkówce - planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące reakcję tęczówki na światło o różnym natężeniu - ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu na siatkówce oraz wyjaśnia rolę soczewki w tym procesie	- przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność tarczy nerwu wzrokowego w oku - ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku oraz tłumaczy powstawanie odbieranie wrażeń wzrokowych, używając odpowiedniej terminologii
	33. Ucho – narząd słuchu i równowagi	- rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha - wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne	- wskazuje na ilustracji położenie narządu równowagi - wymienia funkcje poszczególnych elementów ucha	- charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha - omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego	- wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków - wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi w uchu - wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi	analizuje przebieg bodźca słuchowego, uwzględniając przetwarzanie fal dźwiękowych na impulsy nerwowe
	34. Higiena oka i ucha	- wymienia wady wzroku - omawia zasady higieny oczu - wymienia choroby oczu i uszu	- rozpoznaje na ilustracji krótkowzroczność i dalekowzroczność - omawia przyczyny powstawania wad wzroku	- charakteryzuje wady wzroku - omawia sposób korygowania wad wzroku - definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę	- rozdziela rodzaje soczewek korygujących wady wzroku - analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu	analizuje źródła hałasu w najbliższym otoczeniu i wskazuje na sposoby jego ograniczenia
	35. Zmysły powonienia, smaku i dotyku	- wskazuje rozmieszczenie receptorów powonienia, smaku i dotyku - wymienia podstawowe smaki	- wymienia rodzaje kubków smakowych - wskazuje miejsce występowania komórek węchowych - wymienia bodźce odbierane przez receptory skóry	- przedstawia rolę zmysłów powonienia, smaku i dotyku - omawia rolę węchu w ocenie pokarmów	- uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku - analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze	wskazuje na przykładach współzależności smaku i węchu

IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka	36. Rozmnażanie i rozwój. Męski układ rozrodczy	- wymienia męskie narządy rozrodcze - wskazuje na ilustracji męskie narządy rozrodcze	- omawia budowę plemnika i wykonuje jego schematyczny rysunek - omawia proces powstawania nasienia - wymienia funkcje męskiego układu rozrodczego	- charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe - opisuje funkcje poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego - określa funkcję testosteronu	- uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską - wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny	wyjaśnia wspólną funkcjonalność prącia jako narządu wydalania i narządu rozrodczego
	37. Żeński układ rozrodczy	- wymienia żeńskie narządy rozrodcze - wskazuje na ilustracji żeńskie narządy rozrodcze	opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego	- charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe - opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych	wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją	analizuje podobieństwa i różnice w budowie męskich i żeńskich układów narządów: rozrodczego i wydalniczego
	38. Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	- wymienia żeńskie hormony płciowe - wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego	- wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne - definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej	interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego	- omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowego - analizuje rolę ciała żółtego	wyznacza dni płodne i niepłodne u kobiet w różnych dniach cyklu miesięczkowego z różną długością cyklu

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka	39. Rozwój człowieka – od poczęcia do narodzin	- wymienia etapy przedurodzeniowe - zygota, zarodek, płód - nazwa błony płodowe - podaje długość trwania rozwoju płodowego	- porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia - wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>zapłodnienie</i> - podaje czas trwania ciąży - omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu	- charakteryzuje funkcje błon płodowych - omawia okres rozwoju płodowego - wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży - charakteryzuje etapy porodu	- analizuje funkcje łożyska - uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży - omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej	wskazuje zasady higieny zalecane kobietom w ciąży
	40. Rozwój człowieka – od narodzin do starości	- wymienia etapy życia człowieka - nazywa rodzaje dojrzałości człowieka	- określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników - opisuje objawy starzenia się organizmu - wskazuje różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców	- charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe - przedstawia cechy oraz przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka	- analizuje różnice między przekwitaniem a starością - przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie	- tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania - tworzy portfolio ze zdjęciami swojej rodziny, której członkowie znajdują się w różnych okresach rozwoju

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IX. Rozmnażanie	41. Higiena i choroby układu rozrodczego	- wymienia choroby układu rozrodczego - wymienia choroby przenoszone drogą płciową	- wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego - przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia - wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIVa chorobą AIDS	- wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa - przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy - przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową	- wymienia ryzykowne zachowania seksualne, które mogą prowadzić do zakażenia HIV - uzasadnia konieczność wykonywania badań kontrolnych jako sposobu wczesnego wykrywania raka piersi, raka szyjki macicy i raka prostaty	wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat planowanych szczepień przeciwko wirusowi brodawczaka, wywołującego raka szyjki macicy
X. Równowaga wewnętrzna organizmu	42. Homeostaza. Mechanizmy regulacyjne organizmu	- własnymi słowami wyjaśnia, na czym polega homeostaza - wyjaśnia mechanizm termoregulacji u człowieka - wskazuje drogi wydalania wody z organizmu	- wykazuje na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy zależność działania układów pokarmowego i krwionośnego - opisuje, które układy narządów mają wpływ na regulację poziomu wody we krwi	- wyjaśnia, na czym polega homeostaza - na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania układów: nerwowego, pokarmowego i krwionośnego - na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia mechanizm regulacji poziomu glukozy we krwi	- na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania poszczególnych układów narządów w organizmie człowieka - na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia, które układy narządów biorą udział w mechanizmie regulacji poziomu glukozy we krwi	analizuje i wykazuje rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
X. Równowaga wewnętrzna organizmu	43. Choroba	- omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia człowieka - podaje przykłady trzech chorób zakaźnych wraz z czynnikami, które je wywołują - wymienia choroby cywilizacyjne - wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów	- opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne - podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie człowieka - przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka - przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych	- charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie człowieka - rozdziela zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne - podaje kryterium podziału chorób na choroby zakaźne i cywilizacyjne - wskazuje na co należy zwrócić uwagę czytając ulotki dołączane do ogólnodostępnych leków	- wykazuje wpływ środowiska na zdrowie - uzasadnia, że antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza - uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych - wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym	- formułuje argumenty przemawiające za tym, że nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować ogólnodostępnych leków oraz suplementów - dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej oparte na Programie nauczania biologii Puls życia autorstwa Anny Zdziennickiej

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Genetyka	1. Czym jest genetyka?	Uczeń: - określa zakres badań genetyki - wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech	Uczeń: - rozdziela cechy dziedziczne i niedziedziczne - definiuje pojęcia: <i>genetyka</i> i <i>zmienność organizmów</i>	Uczeń: - wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów - omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii	Uczeń: - uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi - wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi - wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym	Uczeń: - dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska - wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów
	2. Nośnik informacji genetycznej – DNA	- wskazuje miejsca występowania DNA - wymienia elementy budujące DNA - przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej	- przedstawia budowę nukleotydu - wymienia nazwy zasad azotowych - omawia budowę chromosomu - definiuje pojęcia: <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotyd</i> - wskazuje rolę jądra	- wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym - wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych - przedstawia graficznie regułę komplementarności	- wyjaśnia proces replikacji - rozpoznaje DNA i RNA* na modelu lub ilustracji - porównuje budowę DNA z budową RNA* - omawia budowę i funkcję RNA*	- uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki - wykonuje dowolną techniką model DNA - wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienności informacji genetycznej

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Genetyka	3. Podziały komórkowe	- wymienia nazwy podziałów komórkowych - podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka	- definiuje pojęcia: <i>chromosomy homologiczne</i>, <i>komórki haploidalne</i> i <i>komórki diploidalne</i> - wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka	- omawia znaczenie mitozy i mejozy - oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu	- wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet - wykazuje różnice między mitozą a mejozą	- wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy - wykonuje dowolną techniką model mitozy lub mejozy
	4. Podstawowe prawa dziedziczenia	- definiuje pojęcia <i>fenotyp</i> i <i>genotyp</i> - wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych	- omawia badania Gregora Mendla - zapisuje genotypy homozygoty dominującej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty - wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu	- identyfikuje allele dominujące i recesywne - omawia prawo czystości gamet - rozpoznaje na schemacie krzyżówki genetycznej genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego	- przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet - interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i> i <i>cecha recesywna</i>	- zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa - ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki
	5. Dziedziczenie cech u człowieka	- wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną - z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne	- wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka - z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne	- wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej - przewiduje na podstawie krzyżówki genetycznej wystąpienie cechy potomstwa	- wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska - ustala prawdopodobieństwo występowania cechy u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców	- ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych - projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami <i>homozygota</i> i <i>heterozygota</i>

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Genetyka	6. Dziedziczenie płci u człowieka	• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka • wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią	• rozpoznaje kariotyp człowieka • określa cechy chromosomów X i Y	• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów • omawia zasadę dziedziczenia płci	• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych	• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
	7. Dziedziczenie grup krwi	• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka • przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska	• omawia sposób dziedziczenia grup krwi • wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh	• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów • wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi	• ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców • ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców	• wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe • wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych
	8. Mutacje	• definiuje pojęcie <i>mutacja</i> • wymienia czynniki mutagenne • podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi	• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe • omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych • wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy	• wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe • omawia znaczenie poradnictwa genetycznego • charakteryzuje wybrane choroby i zaburzenia genetyczne • wyjaśnia podłoże zespołu Downa	• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych • omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji • wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych	• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów • analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
II. Ewolucja życia	9. Źródła wiedzy o ewolucji	- definiuje pojęcie <i>ewolucja</i> - wymienia dowody ewolucji - wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka	- omawia dowody ewolucji - wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości - definiuje pojęcie <i>żywa skamieniałość</i> - wymienia przykłady reliktywów	- wyjaśnia istotę procesu ewolucji - rozpoznaje żywe skamieniałości - omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów - wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych	- określa warunki powstawania skamieniałości - analizuje formy pośrednie - wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem	- wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów - ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
	10. Mechanizmy ewolucji	- wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>endemit</i> - podaje przykłady doboru sztucznego	- wymienia przykłady endemitów - wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny - omawia ideę walki o byt	- wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina - wskazuje różnicę pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym - wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji*	- wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków - wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina* - uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego - ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu - omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji	- ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego - ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego

11. Pochodzenie człowieka	- wymienia przykłady organizmów należących do nadrodziny człekokształtnych - omawia cechy człowieka rozumnego	- wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka - wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka	- określa stanowisko systematyczne człowieka - wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człekokształtnymi	- analizuje przebieg ewolucji człowieka - wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człekokształtnymi - wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych	- porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji - wykazuje, że człekokształtne to ewolucyjni krewni człowieka
---------------------------	--	--	---	--	--

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	12. Organizm a środowisko	• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia • wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach	• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku • omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu	• rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną • określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów	• wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami	• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku
	13. Cechy populacji	• definiuje pojęcia <i>populacja</i> i <i>gatunek</i> • wylicza cechy populacji • wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji • określa wady i zalety życia organizmów w grupie	• wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku • wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie • określa przyczyny migracji • przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji	• wskazuje populacje różnych gatunków • określa wpływ migracji na liczebność populacji • wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność • odczytuje dane z piramidy wiekowej	• wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem • graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady • charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach	• przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej • wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. Ekologia i ochrona środowiska	14. Konkurencja	- nazywa zależności międzygatunkowe - wymienia zasoby, o które konkurują organizmy	- wyjaśnia, na czym polega konkurencja - wskazuje rodzaje konkurencji	- przedstawia graficznie zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty - porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową	- wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej - wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji	uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
	15. Drapieżnictwo. Roślinożerność	- wymienia przykłady roślinożerców - wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar - omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa - podaje przykłady roślin drapieżnych	- określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie - omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego - wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo - wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar	- wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność - omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki - opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami - wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu	- ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku - wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu - określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar - charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem	- wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar - wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne - wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności - przedstawia pozytywne i negatywne skutki roślinożerności

16. Pasożytnictwo	- wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych - wylicza przykłady pasożytnictwa u roślin	- wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo - klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne	- charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia - omawia pasożytnictwo u roślin	- ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie - wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia	wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
-------------------	--	---	---	---	---

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
III. Ekologia i ochrona środowiska	17. Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	- wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe - podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna	- określa warunki współpracy między gatunkami - rozdziela pojęcia <i>komensalizm</i> i <i>mutualizm</i> - omawia budowę korzeni roślin motylkowych	- omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem - charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu	- określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków - charakteryzuje relacje między rośliną motylkową a bakteriami azotowymi	- ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie - wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie
	18. Czym jest ekosystem?	wymienia przykładowe ekosystemy	- wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu - przedstawia składniki biotopu i biocenozy	- wymienia przemiany w ekosystemach - omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy	charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną*	- wykazuje zależności między biotopem a biocenozą - wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej*
	19. Zależności pokarmowe	- wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego - przyporządkowuje znane organizmy poszczególnym ogniwom łańcucha pokarmowego - rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach	- wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych - wskazuje różnice między producentami a konsumentami - rysuje schemat prostej sieci pokarmowej	- analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie - charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego	omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu	- przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwka we wskazanym łańcuchu pokarmowym - interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu

	20. Materia i energia w ekosystemie	• mawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną	• wykazuje, że materia krąży w ekosystemie • omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie*	• wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem • wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii	• interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasa i liczebnością populacji • analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej	• analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach • uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych
--	-------------------------------------	--	---	---	--	---

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
IV. Zagrożenia różnorodności biologicznej	21. Różnorodność biologiczna	• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej • wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów	• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna • wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej • wyszukuje w różnych źródłach informacji na temat skutków spadku różnorodności	• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej • omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej	• wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji* • porównuje poziomy różnorodności biologicznej	• analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku
	22. Wpływ człowieka na różnorodność biologiczną	• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej • podaje przykłady obcych gatunków	• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej • wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka	• wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów • wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych	• wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków • ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce	• analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej
	23. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody	• wymienia przykłady zasobów przyrody • wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami	• wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody • ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów	• klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady • omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody	• wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów • wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój	• objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody • wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody
	24. Sposoby ochrony przyrody	• określa cele ochrony przyrody • wymienia sposoby ochrony gatunkowej	• wymienia formy ochrony przyrody • omawia formy ochrony indywidualnej	• wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa • wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową	• charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody • wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000 • prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce	• wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy • uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów

* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono gwiazdką

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

Dział 1. Substancje i ich przemiany

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – zalicza chemię do nauk przyrodniczych – stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej – nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie – zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych – opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień – definiuje pojęcie <i>gęstość</i> – podaje wzór na gęstość – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i> – wymienia jednostki gęstości – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – podaje przykłady mieszanin – opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki	Uczeń: – omawia, czym zajmuje się chemia – wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom – wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia – przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) – wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji – opisuje właściwości substancji – wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki – sporządza mieszaninę – dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki – opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – definiuje pojęcie <i>stopu metali</i> – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne – wyjaśnia różnicę między	Uczeń: – podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego – identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość – podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki – wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie – projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny – wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym – odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne – opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji – przeprowadza wybrane doświadczenia	Uczeń: – omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) – przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem

– definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> – definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i> – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne – podaje przykłady związków chemicznych – dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) – odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości – posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I)	pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną			
--	---	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – opisuje skład i właściwości powietrza – określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych – podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu – tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody – definiuje pojęcie <i>wodorki</i> – określa znaczenie powietrza – podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV) – określa, jak zachowują się substancje higroskopijne – omawia, na czym polega spalanie – definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i> – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – określa, co to są tlenki i zna ich podział – wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermicznymi – podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych – wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów – wymienia stałe i zmienne składniki powietrza – oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej – opisuje, jak można otrzymać tlen – podaje przykłady wodorków niemetalu – podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem) – definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i> – planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie – wymienia właściwości wody – wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i> – zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej – wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) – opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) – definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endotermiczne</i>	Uczeń: – określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne – wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu – wykrywa obecność tlenku węgla(IV) – projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór – projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych – wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu – omawia sposoby otrzymywania wodoru – podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych	Uczeń: – otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym – wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru – identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych	Uczeń: – odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej” – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 3. Atomy i cząsteczki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – definiuje pojęcie <i>materia</i> – definiuje pojęcie dyfuzji – opisuje ziarnistą budowę materii – opisuje, czym atom różni się od cząsteczki – definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> – opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony) – wyjaśnia, co to są nukleony – definiuje pojęcie elektrony walencyjne – wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i> – ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa – podaje, czym jest konfiguracja elektronowa – definiuje pojęcie izotop – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych – podaje treść prawa okresowości – odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie	Uczeń: – planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii – wyjaśnia zjawisko dyfuzji – opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z – wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych – podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M) – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych – określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: – wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym – korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych – oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: – wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych	Uczeń: – wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: - wymienia typy wiązań chemicznych - podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego</i> definiuje pojęcia: jon, kation, anion definiuje pojęcie elektroujemności posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych - podaje, co występuje we wzorze elektronowym - odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO) definiuje pojęcie wartościowości - podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17 - wyznacza wartościowość	Uczeń: opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów - odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych - określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek - podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków - zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych - podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru - określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym - zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli - wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego - wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i> - odczytuje proste równania reakcji chemicznych zapisuje równania reakcji chemicznych dobiera współczynniki w	Uczeń: - określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie - wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych - opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce - wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i> - nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw - zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych - przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej	Uczeń: wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach - uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów - wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym - zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności	wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)

pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych – określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H_2, $2H$, $2H_2$ itp. – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – podaje treść prawa zachowania masy	równaniach reakcji chemicznych			
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 5. Woda i roztwory wodne

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie – wymienia stany skupienia wody – nazywa przemiany stanów skupienia wody – opisuje właściwości wody – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalny cząsteczki wody – definiuje pojęcie <i>dipol</i> – identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol – wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie – wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> – projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie – definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> – wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji – określa, co to jest krzywa rozpuszczalności – odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze – wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie	Uczeń: – opisuje budowę cząsteczki wody – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna – wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń – planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą – tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania – określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem – charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie – porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze – oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody – wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody – określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej – przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru – podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie – wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie – posługuje się wykresem rozpuszczalności – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności – oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe – prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i> – oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) – wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości	Uczeń: – proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych – wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony – rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze	Uczeń: – podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach – opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym

– definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloid i zawiesina</i> – podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid – definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</i> – definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> – podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie – definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i> – podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu – prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</i>	– podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny – wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną – opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym – przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu – oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu – wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej	roztworu o określonym stężeniu procentowym – sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym		
--	---	---	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – definiuje pojęcie <i>katalizator</i> – definiuje pojęcie <i>tlenek</i> – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie – opisuje budowę wodorotlenków – zna wartościowość grupy wodorotlenowej – rozpoznaje wzory wodorotlenków – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ – definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nieelektrolit</i> – definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>, <i>wskaźnik</i> – wymienia rodzaje odczynów roztworów – podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad – zapisuje równania dysocjacji	Uczeń: – podaje sposoby otrzymywania tlenków – podaje wzory i nazwy wodorotlenków – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia – wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i> – odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> – bada odczyn – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – określa odczyn roztworu zasadowego – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym	Uczeń: – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków

elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) – odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników – rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada				
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy ósmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: - wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami - zalicza kwasy do elektrolitów definiuje pojęcie kwasy opisuje budowę kwasów opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ podaje nazwy poznanych kwasów - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu - wyznacza wartościowość reszty kwasowej - wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V) - wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy - stosuje zasadę rozcieńczania kwasów wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów - definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (proste przykłady) wymienia rodzaje odczynu roztworu - wymienia poznane wskaźniki - określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych	Uczeń: - udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość - wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów - wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> - wskazuje przykłady tlenków kwasowych wyjaśnia pojęcie dysocjacja elektrolityczna zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów - nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych określa odczyn roztworu (kwasowy) - zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń - posługuje się skalą pH - bada odczyn i pH roztworu	Uczeń: zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu - wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy - wymienia poznane tlenki kwasowe - wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H₂S, H₂CO₃ - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) - opisuje zastosowania wskaźników - planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym	Uczeń: - nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy - identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji - odczytuje równania reakcji chemicznych - planuje doświadczenie wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) - opisuje reakcję ksantoproteinową	Uczeń: - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄

odczynów – rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników				
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – opisuje budowę soli – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków) – wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady) – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)	Uczeń: – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji	Uczeń: – tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)) – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – otrzymuje sole doświadczalnie – wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH) – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)	Uczeń: – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

– definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej				
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II) – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny – zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów – podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego – opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów – zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu – wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: – tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych	Uczeń: – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu

całkowite i spalanie niecałkowite – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)		– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne		
---	--	---	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych – wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów	Uczeń: – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory sumaryczne i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu) – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwas: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) – tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji	Uczeń: – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomów węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – omawia szczegółowo przebieg reakcji estyfikacji – omawia różnicę między reakcją estyfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie – wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań

monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego) – zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego – opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów octowego i mrówkowego – bada właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania metanolu – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe – opisuje najważniejsze właściwości długłańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie <i>estry</i> – opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm – omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) – podaje przykłady występowania aminokwasów	– zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami – podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – podaje nazwy długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu) – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) – wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych	chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego	
---	---	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zól</i> – wymienia czynniki powodujące denaturację białek – podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi – wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady	Uczeń: – opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów – definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i> – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego – projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	Uczeń: – podaje wzór trystearynianu glicerolu – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka – wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje – wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w przedmiotowym systemie oceniania zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Przedmiotowy system oceniania uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

Szarym kolorem oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

W tabeli przedstawiono wymagania na poszczególne oceny. Wymagania na kolejne oceny się **kumulują** – obejmują również wymagania na oceny niższe.

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
ROZDZIAŁ I. ZACZYNAMY UCZYĆ SIĘ FIZYKI				
Uczeń: • podaje nazwy przyrządów stosowanych w poznawaniu przyrody • przestrzega zasad higieny i bezpieczeństwa w pracowni fizycznej • stwierdza, że podstawą eksperymentów fizycznych są pomiary • wymienia podstawowe przyrządy służące do pomiaru wielkości fizycznych • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • rozróżnia pojęcia: wielkość fizyczna i jednostka wielkości fizycznej • stwierdza, że każdy pomiar obarczony jest niepewnością • oblicza wartość średnią wykonanych pomiarów • stosuje jednostkę siły, którą jest niuton (1 N) • potrafi wyobrazić sobie siłę o wartości 1 N • posługuje się siłomierzem • podaje treść pierwszej zasady dynamiki	Uczeń: • opisuje sposoby poznawania przyrody • rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie • wyróżnia w prostych przypadkach czynniki, które mogą wpłynąć na przebieg zjawiska • omawia na przykładach, jak fizycy poznają świat • objaśnia na przykładach, po co nam fizyka • selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, internetu • wyjaśnia, że pomiar polega na porównaniu wielkości mierzonej ze wzorcem • projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela • przelicza jednostki czasu i długości • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości) • posługuje się pojęciem niepewności	Uczeń: • samodzielnie projektuje tabelę pomiarową, np. do pomiaru długości ławki, pomiaru czasu pokonywania pewnego odcinka drogi • przeprowadza proste doświadczenia, które sam zaplanował • wyciąga wnioski z przeprowadzonych doświadczeń • szacuje wyniki pomiaru • wykonuje pomiary, stosując różne metody pomiaru • projektuje samodzielnie tabelę pomiarową • opisuje siłę jako wielkość wektorową, wskazuje wartość, kierunek, zwrot i punkt przyłożenia wektora siły • demonstruje równoważenie się sił mających ten sam kierunek • wykonuje w zespole kilkuosobowym zaprojektowane doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych	Uczeń: • krytycznie ocenia wyniki pomiarów • planuje pomiary tak, aby zmierzyć wielkości mniejsze od dokładności posiadanego przyrządu pomiarowego	Uczeń: • rozkłada siłę na składowe • graficznie dodaje siły o różnych kierunkach • projektuje doświadczenie demonstrujące dodawanie sił o różnych kierunkach • demonstruje równoważenie się sił mających różne kierunki

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
Newtona	pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności • wyjaśnia, dlaczego wszyscy posługujemy się jednym układem jednostek — układem SI • używa ze zrozumieniem przedrostków, np. mili-, mikro-, kilo- • projektuje proste doświadczenia dotyczące np. pomiaru długości • wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny • wyjaśnia istotę powtarzania pomiarów • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • planuje pomiar np. długości tak, aby zminimalizować niepewność pomiaru • projektuje tabelę pomiarową pod kierunkiem nauczyciela • definiuje siłę jako miarę działania jednego ciała na drugie • podaje przykłady działania sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu) • wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej, zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz informacją o niepewności • wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach • określa warunki, w których siły się równoważą	<i>kierunkach</i> • demonstruje skutki bezwładności ciał		

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
	- rysuje siły, które się równoważą - wyjaśnia, od czego zależy bezwładność ciała - posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał - ilustruje I zasadę dynamiki Newtona - wyjaśnia zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona			
ROZDZIAŁ II. CIAŁA W RUCHU				
Uczeń: - omawia, na czym polega ruch ciała - wskazuje przykłady względności ruchu - rozróżnia pojęcia: droga i odległość - stosuje jednostki drogi i czasu - określa, o czym informuje prędkość - wymienia jednostki prędkości - opisuje ruch jednostajny prostoliniowy - wymienia właściwe przyrządy pomiarowe - mierzy, np. krokami, drogę, którą zamierza przebyć - mierzy czas, w jakim przebywa zaplanowany odcinek drogi - stosuje pojęcie prędkości średniej - podaje jednostkę prędkości średniej - wyjaśnia, jaką prędkość (średnią czy chwilową) wskazują drogowe znaki ograniczenia prędkości - definiuje przyspieszenie - stosuje jednostkę przyspieszenia - wyjaśnia, co oznacza przyspieszenie równe	Uczeń: - opisuje wybrane układy odniesienia - wyjaśnia, na czym polega względność ruchu - szkicuje wykres zależności drogi od czasu na podstawie podanych informacji - wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia - wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnym - posługuje się wzorem na drogę w ruchu jednostajnym prostoliniowym - szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie podanych danych - oblicza wartość prędkości - posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnego - rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z ruchem, stosując związek prędkości z drogą i czasem, w którym ta	Uczeń: - odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch - rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym - wykonuje doświadczenia w zespole - szkicuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym - stosuje wzory na drogę, prędkość i czas - rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego - rozwiązuje zadania nieobliczeniowe dotyczące ruchu jednostajnego - planuje doświadczenie związane z wyznaczeniem prędkości, wybiera właściwe narzędzia pomiarowe, wskazuje czynniki istotne i nieistotne, wyznacza prędkość na podstawie pomiaru drogi i czasu, w którym ta droga została przebyta, krytycznie ocenia wyniki doświadczenia	Uczeń: - sporządza wykres na podstawie danych zawartych w tabeli - analizuje wykres i rozpoznaje, czy opisana zależność jest rosnąca, czy malejąca - opisuje prędkość jako wielkość wektorową - projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające badać ruch jednostajny prostoliniowy - rysuje wykres zależności prędkości od czasu w ruchu jednostajnym na podstawie danych z doświadczeń - analizuje wykresy zależności prędkości od czasu i drogi od czasu dla różnych ciał poruszających się ruchem jednostajnym - demonstruje ruch jednostajnie przyspieszony - rysuje, na podstawie wyników pomiaru przedstawionych w tabeli, wykres zależności prędkości ciała od czasu w ruchu	Uczeń: - oblicza prędkość ciała względem innych ciał, np. prędkość pasażera w jadącym pociągu - oblicza prędkość względem różnych układów odniesienia - wyjaśnia, dlaczego wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym nie jest linią prostą

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
np. $1 \frac{m}{s^2}$ - rozróżnia wielkości dane i szukane - wymienia przykłady ruchu jednostajnie opóźnionego i ruchu jednostajnie przyspieszonego	droga została przebyta - zapisuje wyniki pomiarów w tabeli - odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach - oblicza drogę przebytą przez ciało w ruchu jednostajnym prostoliniowym - rysuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym prostoliniowym na podstawie danych z tabeli - posługuje się jednostką prędkości w układzie SI, przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności) - zapisuje wynik obliczenia w zaokrągleniu do liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych (np. z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) - wyznacza prędkość, z jaką się porusza, idąc lub biegnąc, i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących - szacuje długość przebytej drogi na podstawie liczby kroków potrzebnych do jej przebycia - odróżnia prędkość średnią od prędkości chwilowej - wykorzystuje pojęcie prędkości średniej do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności - wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie przyspieszonym - wyjaśnia sens fizyczny przyspieszenia	- przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość wzrośnie: 2, 3 i więcej razy - przewiduje, jaki będzie czas jego ruchu na wyznaczonym odcinku drogi, gdy jego prędkość zmaleje: 2, 3 i więcej razy - wyjaśnia, od czego zależy niepewność pomiaru drogi i czasu - wyznacza na podstawie danych z tabeli (lub doświadczenia) prędkość średnią - wyjaśnia pojęcie prędkości względnej - oblicza przyspieszenie i wynik zapisuje wraz z jednostką - określa przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym - stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$) - posługuje się zależnością drogi od czasu dla ruchu jednostajnie przyspieszonego - skicuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym - projektuje tabelę, w której będzie zapisywać wyniki pomiarów - wykonuje w zespole doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym - oblicza przebytą drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym, korzystając ze wzoru $s = \frac{at^2}{2}$ - posługuje się wzorem $a = \frac{2s}{t^2}$	jednostajnie przyspieszonym - analizuje wykres zależności prędkości od czasu sporządzony dla kilku ciał i na tej podstawie określa, prędkość którego ciała rośnie najszybciej, a którego – najwolniej - opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie szybciej, czy wolniej - demonstruje ruch opóźniony, wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady ruchu opóźnionego i jednostajnie opóźnionego - oblicza prędkość końcową w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym - rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego - rozwiązuje zadania obliczeniowe dla ruchu jednostajnie opóźnionego - projektuje doświadczenie pozwalające badać zależność przebytej przez ciało drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym - wykonuje wykres zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym na podstawie danych doświadczalnych - rozwiązuje trudniejsze zadanie rachunkowe na podstawie analizy wykresu - wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub	

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
	- odczytuje z wykresu zależności prędkości od czasu wartości prędkości w poszczególnych chwilach - rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, wyznacza przyspieszenie, czas rozpędzania i zmianę prędkości ciała - wyjaśnia, jaki ruch nazywamy ruchem jednostajnie opóźnionym - opisuje jakościowo ruch jednostajnie opóźniony - opisuje, analizując wykres zależności prędkości od czasu, czy prędkość ciała rośnie, czy maleje - posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego - odczytuje dane zawarte na wykresach opisujących ruch	- rysuje wykresy na podstawie podanych informacji - wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego - oblicza przyspieszenie, korzystając z danych odczytanych z wykresu zależności drogi od czasu - rozpoznaje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności prędkości od czasu i drogi od czasu	opóźnionego)	
ROZDZIAŁ III. SIŁA WPŁYWA NA RUCH				
Uczeń: - omawia zależność przyspieszenia od siły działającej na ciało - opisuje zależność przyspieszenia od masy ciała (stwierdza, że łatwiej poruszyć lub zatrzymać ciało o mniejszej masie) - współpracuje z innymi członkami zespołu podczas wykonywania doświadczenia - opisuje ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona	Uczeń: - podaje przykłady zjawisk będących skutkiem działania siły - wyjaśnia, że pod wpływem stałej siły ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym - na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie mające wykazać zależność przyspieszenia od działającej siły - projektuje pod kierunkiem nauczyciela	Uczeń: - planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły - wykonuje doświadczenia w zespole - wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczenia - analizuje wyniki pomiarów i je interpretuje - oblicza przyspieszenie ciała, korzystając z drugiej zasady dynamiki - rozwiązuje zadania wymagające łączenia	Uczeń: - rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od siły działającej na to ciało - rysuje wykres zależności przyspieszenia ciała od jego masy - planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od działającej siły - planuje doświadczenie pozwalające badać zależność przyspieszenia od masy ciała - formułuje hipotezę badawczą	Uczeń: - omawia zasadę działania wagi - rysuje siły działające na ciała w skomplikowanych sytuacjach, np. ciało leżące na powierzchni równi, ciało wiszące na linie i odchylone o pewien kąt - uzasadnia, dlaczego siły bezwładności są siłami pozornymi

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
• podaje definicję jednostki siły (1 niutona) • mierzy siłę ciężkości działającą na wybrane ciała o niewielkiej masie, zapisuje wyniki pomiaru wraz z jednostką • stosuje jednostki masy i siły ciężkości • opisuje ruch spadających ciał • używa pojęcia przyspieszenie grawitacyjne • opisuje skutki wzajemnego oddziaływania ciał (np. zjawisko odrzutu) • podaje treść trzeciej zasady dynamiki • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona	tabelę pomiarową do zapisywania wyników pomiarów podczas badania drugiej zasady dynamiki • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem • wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady wykorzystywania II zasady dynamiki • analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie zmniejszy się 2, 3 i więcej razy • wnioskuje, jak zmienia się siła, gdy przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • wnioskuje o masie ciała, gdy pod wpływem danej siły przyspieszenie wzrośnie 2, 3 i więcej razy • rozróżnia pojęcia: masa i siła ciężkości • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało na Ziemi • wymienia przykłady ciał oddziałujących na siebie • wskazuje przyczyny oporów ruchu • rozróżnia pojęcia: tarcie statyczne i tarcie kinetyczne • wymienia pozytywne i negatywne skutki tarcia	wiedzy na temat ruchu jednostajnie przyspieszonego i drugiej zasady dynamiki • oblicza siłę ciężkości działającą na ciało znajdujące się np. na Księżycu • formułuje wnioski z obserwacji spadających ciał • wymienia warunki, jakie muszą być spełnione, aby ciało spadało swobodnie • wyjaśnia, na czym polega swobodny spadek ciał • określa sposób pomiaru sił wzajemnego oddziaływania ciał • rysuje siły wzajemnego oddziaływania ciał w prostych przypadkach, np. ciało leżące na stole, ciało wiszące na linie • wyodrębnia z tekstów opisujących wzajemne oddziaływanie ciał informacje kluczowe dla tego zjawiska, wskazuje jego praktyczne wykorzystanie • opisuje, jak zmierzyć siłę tarcia statycznego • omawia sposób badania, od czego zależy tarcie • <i>uzasadnia, dlaczego stojący w autobusie pasażer traci równowagę, gdy autobus nagle rusza, nagle się zatrzymuje lub skręca</i> • <i>wyjaśnia dlaczego człowiek siedzący na krzeselku kręcącej się karuzeli odczuwa działanie pozornej siły nazywanej siłą odśrodkową</i>	• bada doświadczalnie zależność przyspieszenia od masy ciała • porównuje sformułowane wyniki z postawionymi hipotezami • stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem w trudniejszych sytuacjach • rozwiązuje zadania, w których trzeba obliczyć siłę wypadkową, korzystając z drugiej zasady dynamiki • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem II zasady dynamiki i zależności drogi od czasu oraz prędkości od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym • wyjaśnia, od czego zależy siła ciężkości działająca na ciało znajdujące się na powierzchni Ziemi • wyjaśnia, dlaczego spadek swobodny ciał jest ruchem jednostajnie przyspieszonym • wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla tego, czy spadanie ciała można nazwać spadkiem swobodnym • wyjaśnia zjawisko odrzutu, posługując się trzecią zasadą dynamiki • planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące pomiaru siły tarcia statycznego i dynamicznego • formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczenia • proponuje sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia w zależności od potrzeby	• <i>omawia przykłady sytuacji, które możemy wyjaśnić za pomocą bezwładności ciał</i>

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
			•	
ROZDZIAŁ IV. PRACA I ENERGIA				
Uczeń: - wskazuje sytuacje, w których w fizyce jest wykonywana praca - wymienia jednostki pracy - rozdziela wielkości dane i szukane - definiuje energię - wymienia źródła energii - wymienia jednostki energii potencjalnej - podaje przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości - wyjaśnia, które ciała mają energię kinetyczną - wymienia jednostki energii kinetycznej - podaje przykłady ciał mających energię kinetyczną - opisuje na przykładach przemiany energii potencjalnej w kinetyczną (i odwrotnie) - wskazuje, skąd organizm czerpie energię potrzebną do życia - wymienia przykłady paliw kopalnych, z których spalania uzyskujemy energię - wyjaśnia pojęcie mocy - wyjaśnia, jak oblicza się moc - wymienia jednostki mocy - szacuje masę przedmiotów użytych w doświadczeniu - wyznacza masę, posługując się wagą - rozdziela dźwignie dwustronną i jednostronną	Uczeń: - wyjaśnia, jak obliczamy pracę mechaniczną - definiuje jednostkę pracy – dżul (1 J) - wskazuje, kiedy mimo działającej siły, nie jest wykonywana praca - oblicza pracę mechaniczną i wynik zapisuje wraz z jednostką - wylicza różne formy energii (np. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości) - rozwiązuje proste zadania, stosując wzór na pracę - posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczania pracy - formuluje zasadę zachowania energii - wyjaśnia, które ciała mają energię potencjalną grawitacji - wyjaśnia, od czego zależy energia potencjalna grawitacji - porównuje energię potencjalną grawitacji tego samego ciała, ale znajdującego się na różnej wysokości nad określonym poziomem - wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji i wynik zapisuje wraz z jednostką - porównuje energię potencjalną grawitacji różnych ciał, ale znajdujących się na tej samej wysokości nad określonym poziomem	Uczeń: - rozwiązuje proste zadania, stosując związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana praca - wylicza różne formy energii - opisuje krótko różne formy energii - wymienia sposoby wykorzystania różnych form energii - posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia energii potencjalnej ciała - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię potencjalną - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną - opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej - posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii potencjalnej i kinetycznej - stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania prostych zadań nieobliczeniowych - stosuje zasadę zachowania energii do rozwiązywania prostych zadań nieobliczeniowych - wyjaśnia, gdzie należy szukać informacji o wartości energetycznej pożywienia	Uczeń: - wyjaśnia na przykładach, dlaczego mimo działania siły, nie jest wykonywana praca - opisuje przebieg doświadczenia pozwalającego wyznaczyć pracę, wyróżnia kluczowe kroki, sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów - opisuje na wybranych przykładach przemiany energii - posługuje się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł, w tym tekstów popularnonaukowych; wyodrębnia z nich kluczowe informacje dotyczące form energii - rozwiązuje nietypowe zadania, posługując się wzorem na energię potencjalną - przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z przebywaniem człowieka na dużych wysokościach - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię kinetyczną - przewiduje i ocenia niebezpieczeństwo związane z szybkim ruchem pojazdów - rozwiązuje zadania problemowe (nieobliczeniowe) z wykorzystaniem poznanych praw i zależności - stosuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk - wymienia źródła energii odnawialnej	Uczeń: - opisuje negatywne skutki pozyskiwania energii z paliw kopalnych związane z niszczeniem środowiska i globalnym ociepleniem - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem wzoru na energię, pracę i moc - wyjaśnia, dlaczego dźwignię można zastosować do wyznaczania masy ciała - ocenia otrzymany wynik pomiaru masy - opisuje działanie napędu w rowerze

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
- wymienia przykłady zastosowania dźwigni w swoim otoczeniu - wymienia zastosowania bloku nieruchomego - wymienia zastosowania kołowrotu	- wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji - określa praktyczne sposoby wykorzystania energii potencjalnej grawitacji - opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii potencjalnej - wyznacza doświadczalnie energię potencjalną grawitacji, korzystając z opisu doświadczenia - wyjaśnia, od czego zależy energia kinetyczna - porównuje energię kinetyczną tego samego ciała, ale poruszającego się z różną prędkością - porównuje energię kinetyczną różnych ciał, poruszających się z taką samą prędkością - wyznacza zmianę energii kinetycznej w typowych sytuacjach - określa praktyczne sposoby wykorzystania energii kinetycznej - wyjaśnia, dlaczego energia potencjalna grawitacji ciała spadającego swobodnie maleje, a kinetyczna rośnie - wyjaśnia, dlaczego energia kinetyczna ciała rzuconego pionowo w górę maleje, a potencjalna rośnie - opisuje, do jakich czynności życiowych człowiekowi jest potrzebna energia - wymienia jednostki, w jakich podajemy wartość energetyczną pokarmów - przelicza jednostki czasu - stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym ta praca została	- opisuje, do czego człowiekowi potrzebna jest energia - wyjaśnia potrzebę oszczędzania energii jako najlepszego działania w trosce o ochronę naturalnego środowiska człowieka - przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy - posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na moc - stosuje prawo równowagi dźwigni do rozwiązywania prostych zadań - wyznacza masę przedmiotów, posługując się dźwignią dwustronną, linijką i innym ciałem o znanej masie - wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej - rozwiązuje proste zadania, stosując prawo równowagi dźwigni - wyjaśnia działanie kołowrotu - wyjaśnia zasadę działania bloku nieruchomego	planuje doświadczenie (pomiar masy)	

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
	wykonana • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • porównuje pracę wykonaną w różnym czasie przez urządzenia o tej samej mocy • przelicza energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie • <i>wyznacza doświadczalnie warunek równowagi dźwigni dwustronnej</i> • <i>wyjaśnia, kiedy dźwignia jest w równowadze</i> • <i>porównuje otrzymane wyniki z oszacowanymi masami oraz wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu wagi</i> • <i>wyjaśnia, w jakim celu i w jakich sytuacjach stosujemy maszyny proste</i> • <i>opisuje blok nieruchomy</i>			
ROZDZIAŁ V. CZĄSTECZKI I CIEPŁO				
Uczeń • stwierdza, że wszystkie ciała są zbudowane z atomów lub cząsteczek • podaje przykłady świadczące o ruchu cząsteczek • opisuje pokaz ilustrujący zjawisko dyfuzji • podaje przykłady dyfuzji • nazywa stany skupienia materii • wymienia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów • nazywa zmiany stanu skupienia materii • odczytuje z tabeli temperatury topnienia	Uczeń • podaje przykłady świadczące o przyciąganiu się cząsteczek • opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego • demonstrowuje zjawisko napięcia powierzchniowego • opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów • omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej • opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia,	Uczeń • wyjaśnia mechanizm zjawiska dyfuzji • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko napięcia powierzchniowego • wyjaśnia przyczynę występowania zjawiska napięcia powierzchniowego • ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli • wyjaśnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów w oparciu o ich budowę wewnętrzną • wyjaśnia, że dana substancja krystaliczna	Uczeń • wyjaśnia, kiedy cząsteczki zaczynają się odpychać • analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów • opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i bezpostaciowych • opisuje zmianę objętości ciał wynikającą ze zmiany stanu skupienia substancji • analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek	Uczeń: • <i>szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych</i>

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
i wrzenia wybranych substancji • wyjaśnia zasadę działania termometru • posługuje się pojęciem temperatury • opisuje skalę temperatur Celsjusza • rozróżnia wielkości dane i szukane • mierzy czas, masę, temperaturę • zapisuje wyniki w formie tabeli • wymienia dobre i złe przewodniki ciepła • wymienia materiały zawierające w sobie powietrze, co czyni je dobrymi izolatorami • opisuje techniczne zastosowania materiałów izolacyjnych • mierzy temperaturę topnienia lodu • stwierdza, że temperatura topnienia i krzepnięcia dla danej substancji jest taka sama • <i>odczytuje ciepło topnienia wybranych substancji z tabeli</i> • podaje przykłady wykorzystania zjawiska parowania • <i>odczytuje ciepło parowania wybranych substancji z tabeli</i> • <i>porównuje ciepło parowania różnych cieczy</i>	parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji • posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina) • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie • definiuje energię wewnętrzną ciała • definiuje przepływ ciepła • wyjaśnia rolę użytych w doświadczeniu przyrządów • zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących • zapisuje wynik obliczeń jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących) • odczytuje dane z wykresu • rozróżnia dobre i złe przewodniki ciepła • informuje, że ciała o równej temperaturze pozostają w równowadze termicznej • definiuje konwekcję • opisuje przepływ powietrza w pomieszczeniach, wywołany zjawiskiem konwekcji • wyjaśnia, że materiał zawierający oddzielone od siebie porcje powietrza, zatrzymuje konwekcję, a przez to staje się dobrym izolatorem • demonstruje zjawisko topnienia • wyjaśnia, że ciała krystaliczne mają określoną temperaturę topnienia, a ciała bezpostaciowe – nie • odczytuje informacje z wykresu zależności temperatury od dostarczonego ciepła • <i>definiuje ciepło topnienia</i>	ma określoną temperaturę topnienia i wrzenia • wyjaśnia, że różne substancje mają różną temperaturę topnienia i wrzenia • wyjaśnia, od czego zależy energia wewnętrzna ciała • wyjaśnia, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała • posługuje się proporcjonalnością prostą do obliczenia ilości energii dostarczonej ciału • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzoru na ilość dostarczonej energii • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek fizycznych • wyjaśnia rolę izolacji cieplnej • opisuje ruch wody w naczyniu wywołany zjawiskiem konwekcji • demonstruje zjawisko konwekcji • opisuje przenoszenie ciepła przez promieniowanie • wyjaśnia, że proces topnienia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • wyjaśnia, że w procesie krzepnięcia ciało oddaje energię w postaci ciepła • posługuje się pojęciem ciepła topnienia • wyjaśnia, że proces wrzenia przebiega, gdy ciału dostarczamy energię w postaci ciepła i nie powoduje to zmiany jego temperatury • <i>rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem ciepła topnienia</i>	• analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła • wyjaśnia przekazywanie energii w postaci ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego; wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła między ciałami o takiej samej temperaturze • bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła • wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego • wyjaśnia, na czym polega zjawisko konwekcji • wyjaśnia rolę zjawiska konwekcji dla klimatu naszej planety • przewiduje stan skupienia substancji na podstawie informacji odczytanych z wykresu zależności $t(Q)$ • wyjaśnia, na czym polega parowanie • wyjaśnia, dlaczego parowanie wymaga dostarczenia dużej ilości energii	

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
	• podaje jednostki ciepła topnienia • porównuje ciepło topnienia różnych substancji • opisuje zjawisko parowania • opisuje zjawisko wrzenia • definiuje ciepło parowania • podaje jednostkę ciepła parowania • demonstrowuje i opisuje zjawisko skraplania	• posługuje się pojęciem ciepła parowania • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem pojęcia ciepła parowania		
ROZDZIAŁ VI. CIŚNIENIE I SIŁA WYPORU				
Uczeń: • wymienia jednostki objętości • wyjaśnia, że menzurki różnią się pojemnością i dokładnością • wyjaśnia, jakie wielkości fizyczne trzeba znać, aby obliczyć gęstość • wymienia jednostki gęstości • odczytuje gęstości wybranych ciał z tabeli • rozróżnia dane i szukane • wymienia wielkości fizyczne, które musi wyznaczyć • zapisuje wyniki pomiarów w tabeli • oblicza średni wynik pomiaru • opisuje, jak obliczamy ciśnienie • wymienia jednostki ciśnienia • wymienia sytuacje, w których chcemy zmniejszyć ciśnienie • wymienia sytuacje, w których chcemy zwiększyć ciśnienie • stwierdza, że w naczyniach połączonych ciecz dąży do wyrównania poziomów	Uczeń: • wyjaśnia pojęcie objętości • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • oblicza objętość ciał mających kształt prostopadłościanu lub sześcianu, stosując odpowiedni wzór matematyczny • wyznacza objętość cieczy i ciał stałych przy użyciu menzurki • zapisuje wynik pomiaru wraz z jego niepewnością • wyjaśnia, o czym informuje gęstość • porównuje gęstości różnych ciał • wybiera właściwe narzędzia pomiaru • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie regularnym, za pomocą wagi i przymiaru • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot o nieregularnym kształcie, za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego	Uczeń: • przelicza jednostki objętości • szacuje objętość zajmowaną przez ciała • przelicza jednostki gęstości • posługuje się pojęciem gęstości do rozwiązywania zadań nieobliczeniowych • analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • projektuje tabelę pomiarową • opisuje doświadczenie ilustrujące różne skutki działania ciała na podłoże, w zależności od wielkości powierzchni styku • posługuje się pojęciem ciśnienia do wyjaśnienia zadań problemowych • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zależności między siłą	Uczeń: • rozwiązuje nietypowe zadania związane z objętością ciał i skalą menzurek • planuje sposób wyznaczenia objętości bardzo małych ciał, np. szpilki, pinezki • szacuje masę ciał, znając ich gęstość i objętość • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem zależności między masą, objętością i gęstością • planuje doświadczenie w celu wyznaczenia gęstości wybranej substancji • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru gęstości • porównuje otrzymany wynik z gęstościami substancji zamieszczonymi w tabeli i na tej podstawie identyfikuje materiał, z którego może być wykonane badane ciało • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia • rozwiązuje zadania nietypowe	Uczeń: • proponuje sposób rozwiązania zadania • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem prawa Archimidesa

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
- opisuje, jak obliczamy ciśnienie hydrostatyczne - odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy - stwierdza, że ciecz wywiera ciśnienie także na ścianki naczynia - wymienia praktyczne zastosowania prawa Pascala - stwierdza, że na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu - mierzy siłę wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody) - stwierdza, że siła wyporu działa także w gazach - wymienia zastosowania praktyczne siły wyporu powietrza - opisuje doświadczenie z rurką do napojów świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego - wskazuje, że do pomiaru ciśnienia atmosferycznego służy barometr - odczytuje dane z wykresu zależności ciśnienia atmosferycznego od wysokości	- porównuje otrzymany wynik z szacowanym - wyjaśnia, o czym informuje ciśnienie - definiuje jednostkę ciśnienia - wyjaśnia, w jaki sposób można zmniejszyć ciśnienie - wyjaśnia, w jaki sposób można zwiększyć ciśnienie - posługuje się pojęciem parcia - stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem - demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy - wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne - opisuje, od czego nie zależy ciśnienie hydrostatyczne - rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności ciśnienia od wysokości słupa cieczy - stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością - demonstruje prawo Pascala - formuluje prawo Pascala - posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy i gazu - wyjaśnia działanie prasy hydraulicznej i hamulca hydraulicznego - posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach	- nacisku, powierzchnią styku ciał i ciśnieniem - stosuje pojęcie ciśnienia hydrostatycznego do rozwiązywania zadań rachunkowych - posługuje się proporcjonalnością prostą do wyznaczenia ciśnienia cieczy lub wysokości słupa cieczy - opisuje doświadczenie ilustrujące prawo Pascala - rozwiązuje zadania rachunkowe, posługując się prawem Pascala i pojęciem ciśnienia - wyjaśnia, skąd się bierze siła wyporu - wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimidesa - oblicza siłę wyporu, stosując prawo Archimidesa - przewiduje wynik zaproponowanego doświadczenia dotyczącego prawa Archimidesa - oblicza ciśnienie słupa wody równoważące ciśnienie atmosferyczne - opisuje doświadczenie pozwalające wyznaczyć ciśnienie atmosferyczne w sali lekcyjnej - wyjaśnia działanie niektórych urządzeń, np. szybkaru, przysawki	- z wykorzystaniem pojęcia ciśnienia hydrostatycznego - analizuje informacje pochodzące z tekstów popularnonaukowych i wyodrębnia z nich informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu (np. z tekstów dotyczących nurkowania wyodrębnia informacje kluczowe dla bezpieczeństwa tego sportu) - rozwiązuje zadania problemowe, a do ich wyjaśnienia wykorzystuje prawo Pascala i pojęcie ciśnienia hydrostatycznego - analizuje i porównuje wartość siły wyporu działającą na piłeczkę wtedy, gdy ona pływa na wodzie, z wartością siły wyporu w sytuacji, gdy wpychamy piłeczkę pod wodę - analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach i gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimidesa - wyjaśnia, dlaczego siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy jest większa od siły wyporu działającej na to ciało umieszczone w gazie - rozwiązuje typowe zadania rachunkowe, stosując prawo Archimidesa - wyjaśnia, dlaczego powietrze nas nie zgniata - wyjaśnia, dlaczego woda pod zmniejszonym ciśnieniem wrze w temperaturze niższej niż 100°C - posługuje się pojęciem ciśnienia	

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
	i gazach wraz z jednostką • demonstruje prawo Archimedesesa • formułuje prawo Archimedesesa • opisuje doświadczenie z piłeczką pingpongową umieszczoną na wodzie • porównuje siłę wyporu działającą w cieczech z siłą wyporu działającą w gazach • wykonuje doświadczenie, aby sprawdzić swoje przypuszczenia • demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego • wyjaśnia rolę użytych przyrządów • opisuje, od czego zależy ciśnienie powietrza • wykonuje doświadczenie ilustrujące zależność temperatury wrzenia od ciśnienia		atmosferycznego do rozwiązywania zadań problemowych	

Przedmiotowy system oceniania (propozycja)

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w przedmiotowym systemie nauczania zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*

Przedmiotowy system oceniania uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

Szarym kolorem oznaczono treści, o których realizacji decyduje nauczyciel.

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

W tabeli przedstawiono wymagania na poszczególne oceny. Wymagania na kolejne oceny się **kumulują** – obejmują również wymagania na oceny niższe.

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
ROZDZIAŁ I. ELEKTROSTATYKA I PRĄD ELEKTRYCZNY				
Uczeń - demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie - wymienia rodzaje ładunków elektrycznych - wyjaśnia, jakie ładunki się odpychają, a jakie przyciągają - podaje jednostkę ładunku - demonstruje zjawisko elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym - podaje jednostkę ładunku elektrycznego - podaje przykłady przewodników i izolatorów - rozdziela materiały, dzieląc je na przewodniki i izolatory - wykazuje doświadczalnie, że ciało naelektryzowane przyciąga drobne przedmioty nienaelektryzowane - wymienia źródła napięcia - stwierdza, że prąd elektryczny płynie tylko w obwodzie zamkniętym - podaje przykłady praktycznego wyko-	Uczeń - opisuje budowę atomu - wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał przez potarcie - wyjaśnia, od czego zależy siła elektryczna występująca między naelektryzowanymi ciałami - opisuje elektryzowanie ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym - wyjaśnia, na czym polega zjawisko elektryzowania ciał - wyjaśnia różnicę między przewodnikiem a izolatorem - opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego - stosuje pojęcie indukcji elektrostatycznej - informuje, że siły działające między cząsteczkami to siły elektryczne - opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów - rysuje schematy obwodów elektrycznych,	Uczeń - opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych - przelicza podwielokrotności jednostki ładunku - stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez potarcie - stosuje zasadę zachowania ładunku do wyjaśniania zjawiska elektryzowania ciał przez dotyk ciałem naelektryzowanym - analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy - wyjaśnia, do czego służy elektroskop - opisuje budowę metalu (przewodnika) - wykazuje doświadczalnie różnice między elektryzowaniem metali i izolatorów - wyjaśnia, w jaki sposób ciało naelektryzowane przyciąga ciało obojętne - wyjaśnia, na czym polega zwarcie - buduje proste obwody elektryczne	Uczeń - analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie - bada za pomocą próbki napięcia znak ładunku zgromadzonego na naelektryzowanym ciele - analizuje kierunek przemieszczania się elektronów podczas elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk - posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego - opisuje przemieszczanie się ładunków w izolatorach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego - wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane przewodniki - wyjaśnia, dlaczego ciała naelektryzowane przyciągają nienaelektryzowane izolatory	Uczeń - opisuje przesyłanie sygnałów z narządów zmysłu do mózgu - rozwiązuje zadania, wykorzystując pojęcie pojemności akumulatora - planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie mocy żarówki - projektuje tabelę pomiarów - zapisuje wynik pomiaru, uwzględniając niepewność pomiaru - uzasadnia, że przez odbiorniki połączone szeregowo płynie

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
zrządzania przepływu prądu w cieczach • podaje przykłady przepływu prądu w zjonizowanych gazach, wykorzystywane lub obserwowane w życiu codziennym • wyjaśnia, jak należy się zachowywać w czasie burzy • wymienia jednostki napięcia i natężenia prądu • rozróżnia wielkości dane i szukane • wskazuje formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się pracę prądu elektrycznego • wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się moc urządzeń elektrycznych • wymienia jednostki pracy i mocy • nazywa przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • określa zakres pomiarowy mierników elektrycznych (woltomierza i amperomierza) • podaje przykłady równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej	stosując umowne symbole graficzne • odróżnia kierunek przepływu prądu od kierunku ruchu elektronów • wyjaśnia, jak powstaje jon dodatni, a jak – jon ujemny • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w cieczach • wyjaśnia, na czym polega jonizacja powietrza • wyjaśnia, na czym polega przepływ prądu elektrycznego w gazach • definiuje napięcie elektryczne • definiuje natężenie prądu elektrycznego • posługuje się pojęciem mocy do obliczania pracy wykonanej (przez urządzenie) • oblicza koszt zużytej energii elektrycznej • porównuje pracę wykonaną w tym samym czasie przez urządzenia o różnej mocy • określa dokładność mierników elektrycznych (woltomierza i amperomierza) • mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu, elektrycznego, włączając odpowiednio mierniki do obwodu • podaje niepewność pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • wyjaśnia, jakie napięcie elektryczne uzyskujemy, gdy baterie połączymy szeregowo	według zadanego schematu • opisuje doświadczenie wykazujące, że niektóre cieczki przewodzą prąd elektryczny • wyjaśnia, do czego służy piorunochron • posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostek pracy i mocy • przelicza dżule na kilowatogodziny, a kilowatogodziny na dżule • stosuje do obliczeń związku między pracą i mocą prądu elektrycznego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując wzory na pracę i moc prądu elektrycznego • rysuje schemat obwodu służącego do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego • montuje obwód elektryczny według podanego schematu • stosuje do pomiarów miernik uniwersalny • oblicza moc żarówki na podstawie pomiarów • rysuje schemat szeregowego połączenia odbiorników energii elektrycznej • rysuje schemat równoległego połączenia odbiorników energii elektrycznej	• wskazuje analogie między zjawiskami, porównując przepływ prądu z przepływem wody • wykrywa doświadczalnie, czy dana substancja jest izolatorem, czy przewodnikiem • przewiduje wynik doświadczenia wykazującego, że niektóre cieczki przewodzą prąd elektryczny • analizuje schemat przedstawiający wielkości natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia elektrycznego spotykane w przyrodzie i wykorzystywane w urządzeniach elektrycznych • analizuje schemat przedstawiający moc urządzeń elektrycznych • analizuje koszty eksploatacji urządzeń elektrycznych o różnej mocy • wymienia sposoby oszczędzania energii elektrycznej • wymienia korzyści dla środowiska naturalnego wynikające ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej • wyjaśnia, że napięcia elektryczne na odbiornikach połączonych szeregowo sumują się • wyjaśnia, dlaczego przy równoległymłączeniu odbiorników jest na nich jednakowe napięcie elektryczne • wyjaśnia, dlaczego przy równoległymłączeniu odbiorników prąd z głównego przewodu rozdziela się na poszczególne odbiorniki (np. posługując się analogią hydrodynamiczną)	prąd o takim samym natężeniu

WYMAGANIA

KONIECZNE

PODSTAWOWE

ROZSZERZAJĄCE

DOPEŁNIAJĄCE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

OCENA DOSTATECZNA

OCENA Dобра

OCENA BARDZO Dobra

OCENA CELUJĄCA

ROZDZIAŁ II. ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM

Uczeń

- opisuje sposób obliczania oporu elektrycznego
- podaje jednostkę oporu elektrycznego
- mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu elektrycznego
- zapisuje wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego w tabeli
- odczytuje dane z wykresu zależności $I(U)$
- podaje wartość napięcia skutecznego w domowej sieci elektrycznej
- wymienia rodzaje energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna
- wyjaśnia, do czego służą bezpieczniki i co należy zrobić, gdy bezpiecznik rozłączy obwód elektryczny
- informuje, że każdy magnes ma dwa bieguny
- nazywa bieguny magnetyczne magnesów stałych
- informuje, że w żelazie występują domeny magnetyczne
- podaje przykłady zastosowania magnesów
- demonstruje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu magnesu
- opisuje budowę elektromagnesu
- podaje przykłady zastosowania elektromagnesów
- informuje, że magnes działa na przewodnik z prądem siłą magnetyczną
- podaje przykłady zastosowania silników zasilanych prądem stałym

Uczeń

- informuje, że natężenie prądu płynącego przez przewodnik (przy stałej temperaturze) jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia
- oblicza natężenie prądu elektrycznego lub napięcie elektryczne, posługując się proporcjonalnością prostą
- buduje obwód elektryczny
- oblicza opór elektryczny, wykorzystując wyniki pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego
- oblicza opór elektryczny na podstawie wykresu zależności $I(U)$
- rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności $I(U)$
- wyjaśnia, dlaczego nie wolno dotykać przewodów elektrycznych pod napięciem
- zapisuje dane i szukane w rozwiązywanych zadaniach
- opisuje oddziaływanie magnesów
- wskazuje bieguny magnetyczne Ziemi
- opisuje działanie elektromagnesu
- wyjaśnia rolę rdzenia w elektromagnesie
- opisuje budowę silnika elektrycznego

Uczeń

- posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własności przewodnika
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności jednostki oporu elektrycznego
- stosuje do obliczeń związek między napięciem elektrycznym a natężeniem prądu i oporem elektrycznym
- rysuje schemat obwodu elektrycznego
- sporządza wykres zależności natężenia prądu elektrycznego od napięcia elektrycznego
- porównuje obliczone wartości oporu elektrycznego
- wyjaśnia, do czego służy uziemienie
- opisuje zasady postępowania przy porażeniu elektrycznym
- rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego i o cieple
- przewiduje, czy przy danym obciążeniu bezpiecznik rozłączy obwód elektryczny
- opisuje zasadę działania kompasu
- opisuje zachowanie igły magnetycznej w pobliżu przewodnika z prądem
- opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami
- wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego

Uczeń

- wyjaśnia, co jest przyczyną istnienia oporu elektrycznego
- wyjaśnia, co to jest opornik elektryczny; posługuje się jego symbolem graficznym
- planuje doświadczenie, którego celem jest wyznaczenie oporu elektrycznego
- projektuje tabelę pomiarów
- wyjaśnia, co to znaczy, że w domowej sieci elektrycznej istnieje napięcie przemienne
- rozwiązuje zadania obliczeniowe, posługując się pojęciem sprawności urządzenia
- wyjaśnia, dlaczego w pobliżu magnesu żelazo też staje się magnesem
- wyjaśnia, dlaczego nie mogą istnieć pojedyncze bieguny magnetyczne
- wyjaśnia przyczynę namagnesowania magnesów trwałych
- opisuje doświadczenie, w którym energia elektryczna zamienia się w energię mechaniczną

Uczeń:

- rozwiązuje zadania, w których konieczne jest połączenie wiadomości o przepływie prądu elektrycznego ze znajomością praw mechaniki
- oblicza, czy dany bezpiecznik wyłączy prąd, znając liczbę i moc włączonych urządzeń elektrycznych
- wyjaśnia, do czego służą wyłączniki różnicowoprądowe

WYMAGANIA

KONIECZNE

PODSTAWOWE

ROZSZERZAJĄCE

DOPEŁNIAJĄCE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

OCENA DOSTATECZNA

OCENA Dобра

OCENA BARDZO Dобра

OCENA CELUJĄCA

ROZDZIAŁ III. DRGANIA I FALE

Uczeń

- wskazuje położenie równowagi ciała w ruchu drgającym
- nazywa jednostki: amplitudy, okresu i częstotliwości
- podaje przykłady drgań mechanicznych
- mierzy czas wahań wahadła (np. dzieściuci), wykonując kilka pomiarów
- oblicza okres drgań wahadła, wykorzystując wynik pomiaru czasu
- informuje, że z wykresu zależności położenia wahadła od czasu można odczytać amplitudę i okres drgań
- podaje przykłady fali
- odczytuje z wykresu zależności $x(t)$ amplitudę i okres drgań
- odczytuje z wykresu zależności $y(x)$ amplitudę i długość fali
- podaje przykłady ciał, które są źródłami dźwięków
- demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach (z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego)
- wytwarza dźwięk głośniejszy i cichszy od danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego
- rozróżnia: dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki
- stwierdza, że fala elektromagnetyczna może się rozchodzić w próżni
- stwierdza, że w próżni wszystkie rodzaje

Uczeń

- definiuje: amplitudę, okres i częstotliwość drgań
- oblicza średni czas ruchu wahadła na podstawie pomiarów
- wyznacza: amplitudę, okres i częstotliwość drgań na podstawie wykresu zależności położenia od czasu
- wymienia różne rodzaje drgań
- wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię potencjalną grawitacji
- wskazuje punkty toru, w których wahadło osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną
- opisuje falę, posługując się pojęciami: amplitudy, okresu, częstotliwości, prędkości i długości fali
- posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali
- stwierdza, że prędkość rozchodzenia się dźwięku zależy od rodzaju ośrodka
- porównuje prędkości dźwięków w różnych ośrodkach
- wymienia wielkości fizyczne, od których zależy wysokość dźwięku
- wytwarza dźwięki o częstotliwości większej i mniejszej od częstotliwości danego dźwięku za pomocą dowolnego ciała drgającego lub instrumentu muzycznego
- wymienia wielkości fizyczne, od których zależy głośność dźwięku

Uczeń

- opisuje ruch okresowy wahadła matematycznego
- zapisuje wynik obliczenia jako przybliżony
- oblicza częstotliwość drgań wahadła
- wyjaśnia, dlaczego nie mierzymy czasu jednego drgania, lecz 10, 20 lub 30 drgań
- odczytuje z wykresu położenie wahadła w danej chwili (i odwrotnie)
- wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia potencjalna rośnie, a na jakich – maleje
- wyjaśnia, na jakich etapach ruchu wahadła energia kinetyczna rośnie, a na jakich – maleje
- wskazuje punkty toru, w których ciało osiąga największą i najmniejszą (zerową) energię kinetyczną
- stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem (wraz z jednostkami)
- wyjaśnia, dlaczego dźwięk nie może się rozchodzić w próżni
- oblicza czas lub drogę pokonywaną przez dźwięk w różnych ośrodkach
- porównuje dźwięki na podstawie wykresów zależności $x(t)$
- wyjaśnia, na czym polega echolokacja
- stosuje do obliczeń zależność między długością fali, prędkością i okresem
- informuje, że promieniowanie cieplne jest falą elektromagnetyczną
- stwierdza, że ciała ciemne pochłaniają

Uczeń

- wyznacza doświadczalnie kształt wykresu zależności położenia wahadła od czasu
- opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka w przypadku fal na napiętej linie
- opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii
- opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego do drugiego punktu ośrodka podczas rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu
- opisuje sposoby wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych, głośnikach itd.

Uczeń:

- rysuje wykresy fal dźwiękowych różniących się wysokością
- nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofae, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, promieniowanie rentgenowskie i promieniowanie gamma)
- podaje przykłady zastosowania różnych rodzajów fal elektromagnetycznych
- informuje, że częstotliwość fali wysyłanej przez ciało zależy od jego temperatury
- wyjaśnia, jakie ciała bardziej się nagrzewają, jasne czy ciemne
- wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
fal elektromagnetycznych rozchodzą się z jednakową prędkością • podaje przykłady zjawiska rezonansu mechanicznego	• podaje przykłady źródeł: dźwięków słyszalnych, ultradźwięków i infradźwięków oraz ich zastosowań • wyjaśnia, że fale elektromagnetyczne różnią się częstotliwością (i długością) • podaje przybliżoną prędkość fal elektromagnetycznych w próżni • informuje, że każde ciało wysyła promieniowanie cieplne • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko ugięcia fali na wodzie • opisuje doświadczenie ilustrujące zjawisko rezonansu mechanicznego	więcej promieniowania niż ciała jasne		• wyjaśnia rolę rezonansu w konstrukcji i działaniu instrumentów muzycznych • podaje przykłady rezonansu fal elektromagnetycznych
ROZDZIAŁ IV. OPTYKA				
Uczeń • wymienia przykłady ciał, które są źródłami światła • wyjaśnia, co to jest promień światła • wymienia rodzaje wiązek światła • wyjaśnia, dlaczego widzimy • wskazuje w otoczeniu ciała przezroczyste i nieprzezroczyste • wskazuje kąt padania i kąt załamania światła • wskazuje sytuacje, w jakich można obserwować załamanie światła • wskazuje oś optyczną soczewki • rozróżnia po kształcie soczewki skupiającą i rozpraszającą • wskazuje praktyczne zastosowania soczewek • posługuje się lupą • rysuje symbol soczewki i oś optyczną, zaznacza ogniska • wymienia cechy obrazu wytworzonego	Uczeń • demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła • opisuje doświadczenie, w którym można otrzymać cień i półcień • opisuje budowę i zasadę działania kamery obskury • opisuje różnice między ciałem przezroczystym a ciałem nieprzezroczystym • wyjaśnia, na czym polega zjawisko załamania światła • demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków • posługuje się pojęciem ogniska soczewki • nazywa cechy obrazu wytworzonego przez soczewkę • wyjaśnia, dlaczego jest możliwe ostre widzenie przedmiotów dalekich i bliskich • wyjaśnia rolę źrenicy oka	Uczeń • przedstawia graficznie tworzenie cienia i półcienia (przy zastosowaniu jednego lub dwóch źródeł światła) • rozwiązuje zadania, wykorzystując własności trójkątów podobnych • opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkościami rozchodzenia się światła • wyjaśnia pojęcia dalekowzroczności i krótkowzroczności • porównuje działanie oka i aparatu fotograficznego • wyjaśnia działanie światetka odbłaskowego • rysuje konstrukcyjnie obrazy pozorne wytworzone w zwierciadle płaskim • rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe • wymienia cechy obrazu wytworzonego	Uczeń • wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym • buduje kamerę obskurę i wyjaśnia, do czego ten wynalazek służył w przeszłości • wyjaśnia, dlaczego niektóre ciała wydają się jaśniejsze, a inne ciemniejsze • rysuje bieg promienia przechodzącego z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego (jakościowo, znając prędkość rozchodzenia się światła w tych ośrodkach); wskazuje kierunek załamania • opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej, przechodzących przez soczewki skupiającą i rozpraszającą • wyjaśnia pojęcia obrazu rzeczywistego i obrazu pozornego • analizuje bieg promieni wychodzących	Uczeń: • wyjaśnia, na czym polega zjawisko falamorgany • opisuje powstawanie obrazu w lunecie • opisuje powstawanie obrazu w mikroskopie • porównuje obrazy uzyskane w lunecie i mikroskopie • wyjaśnia mechanizm widzenia barw • odróżnia mieszanie farb od składania barw światła • wyjaśnia, w jaki sposób w oczach różnych zwierząt powstaje ostry obraz

WYMAGANIA				
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
przez soczewkę oka - opisuje budowę aparatu fotograficznego - wymienia cechy obrazu otrzymywanego w aparacie fotograficznym - postępuje się pojęciami kąta padania i kąta odbicia światła - rysuje dalszy bieg promieni świetlnych padających na zwierciadło, zaznacza kąt padania i kąt odbicia światła - wymienia zastosowania zwierciadeł płaskich - opisuje zwierciadło wklęsłe - wymienia zastosowania zwierciadeł wklęsłych - opisuje zwierciadło wypukłe - wymienia zastosowania zwierciadeł wypukłych - opisuje światło białe jako mieszaninę barw (fal o różnych częstotliwościach) - wymienia podstawowe barwy światła - informuje, w jaki sposób uzyskuje się barwy w telewizji kolorowej i monitorach komputerowych	- bada doświadczalnie zjawisko odbicia światła - nazywa cechy obrazu powstałego w zwierciadle płaskim - postępuje się pojęciem ogniska zwierciadła - opisuje skupianie się promieni w zwierciadle wklęsłym - postępuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła - wymienia zastosowania lunety - wymienia zastosowania mikroskopu - demonstruje rozszczepienie światła białego w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło białe jest mieszaniną barw) - opisuje światło lasera jako światło jednobarwne - demonstruje brak rozszczepienia światła lasera w pryzmacie (jako potwierdzenie, że światło lasera jest jednobarwne) - informuje, że dodając trzy barwy: niebieską, czerwoną i zieloną, w różnych proporcjach, możemy otrzymać światło o dowolnej barwie - informuje, że z podstawowych kolorów farb uzyskuje się barwy w druku i drukarkach komputerowych	przez zwierciadła wklęsłe - opisuje bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego - demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadła wypukłego - opisuje budowę lunety - opisuje budowę mikroskopu - opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu - wymienia barwę światła, która po przejściu przez pryzmat najmniej odchyła się od pierwotnego kierunku, oraz barwę, która odchyła się najbardziej - wymienia zjawiska obserwowane w przyrodzie, a powstałe w wyniku rozszczepienia światła - bada za pomocą pryzmatu, czy światło, które widzimy, powstało w wyniku zmieszania barw - informuje, że z połączenia światła niebieskiego i zielonego otrzymujemy cyjan, a z połączenia światła niebieskiego i czerwonego – magentę - wymienia podstawowe kolory farb	z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego - opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej - wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim (wykorzystując prawo odbicia) - analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wklęsłego - analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła wypukłego - wyjaśnia, z czego wynika barwa nieprzezroczystego przedmiotu - wyjaśnia, z czego wynika barwa ciała przezroczystego	opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku