

# **PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z PRZYRODY**

rok szkolny 2016/2017

**ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH  
W OPOLU**

## **A. Przedmiotowy system oceniania został opracowany na podstawie:**

1. Rozporządzenia MEN z dnia 30 kwietnia 2007r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych ( Dz.U. z 2007r. Nr 83, poz. 562).
2. Rozporządzenia MEN z 1 września 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2012 r., nr 0, poz. 977),
3. Podstawy programowej z przyrody, IV etap kształcenia (Dz.U. z 2009r. nr 4, poz. 17).
4. Programu nauczania: Ewa Jakubowska, Marek Kaczmarzyk, Janusz Mrzigod, Ewa Maria Tuz – Przyroda – program nauczania przedmiotu uzupełniającego dla szkół ponadgimnazjalnych.
5. Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania w ZSO w Opolu.

## **B. Do nauki przedmiotu obowiązują:**

a) podręcznik:

Przyroda – Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum, Mirosław Galikowski, Romuald Hassa, Marek Kaczmarzyk, Aleksandra Mrzigod, Janusz Mrzigod, Marek Więckowski nr ewidencyjny MEN 658/1/e/2013, wydawnictwo NOWA ERA

b) zeszyt przedmiotowy

## **C. Formy i metody sprawdzania i oceniania osiągnięć ucznia:**

Osiągnięcia uczniów są na bieżąco sprawdzane następującymi formami sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów:

### **Praca klasowa:**

- czas trwania: 1 godzina lekcyjna
- zapowiedziana zgodnie z regulaminem WSO w ZSO w Opolu
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej uczeń ma obowiązek ustalenia dodatkowego terminu pisania pracy klasowej w okresie dwóch tygodni po powrocie do szkoły, w przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną .
- jeżeli nieobecność ucznia nie będzie usprawiedliwiona, traci możliwość zdobycia punktów za tę formę sprawdzania wiedzy i otrzymuje 0 punktów

**Sprawdzian:**

- czas trwania: do 45 minut
- zapowiedziany zgodnie z regulaminem WSO w ZSO w Opolu
- zakres materiału obejmuje nie więcej niż pięć tematów lekcyjnych
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej uczeń ma obowiązek ustalenia dodatkowego terminu pisania sprawdzianu w okresie dwóch tygodni po powrocie do szkoły, w przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną.
- jeżeli nieobecność ucznia nie będzie usprawiedliwiona, traci możliwość zdobycia punktów za tę formę sprawdzania wiedzy i otrzymuje 0 punktów

**Kartkówka:**

- czas trwania: do 30 minut
- kartkówka nie musi być wcześniej zapowiedziana
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej uczeń ma obowiązek ustalenia dodatkowego terminu pisania kartkówki w okresie dwóch tygodni po powrocie do szkoły, w przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną.
- jeżeli nieobecność ucznia nie będzie usprawiedliwiona, traci możliwość zdobycia punktów za tę formę sprawdzania wiedzy i otrzymuje 0 punktów

**Odpowiedź ustna:**

- uczeń odpowiada z bieżącego lub zapowiedzianego wcześniej materiału
- ocena z odpowiedzi nie podlega poprawie

**Praca indywidualna:**

- Praca indywidualna obejmuje przygotowanie prezentacji, prezentacji multimedialnych umiejętności rozwiązywania zadań problemowych, zadania domowe, prowadzenie zeszytu przedmiotowego, udział w konkursach i projektach
- ocena z pracy indywidualnej nie podlega poprawie

**Praca na lekcji:**

- praca na lekcji może przyjąć różne formy np. praca w grupach, praca samodzielna z wykorzystaniem materiałów dostępnych na lekcji (karta pracy, podręcznik), - ocena z pracy na lekcji nie podlega poprawie.

**Aktywność:**

- oceniany jest aktywny udział ucznia w lekcji i jego zaangażowanie.

**Warunki poprawy oceny za pracę pisemną:**

Uczeń może poprawić ocenę z wybranej formy pracy pisemnej (praca klasowa, sprawdzian, kartkówka). W tym celu musi zgłosić się do nauczyciela i w terminie 2 tygodni poprawić ocenę. Warunkiem jest brak godzin nieusprawiedliwionych na lekcjach przyrody oraz uzyskanie co najmniej 30% punktów przewidzianych za wybraną pracę.

**Warunki poprawy oceny rocznej:**

Aby poprawić ocenę roczną, uczeń musi w terminie 6-16.06.2016 r. zgłosić się do nauczyciela, aby wykazać się wiedzą obejmującą zakres materiału z całego roku szkolnego. Warunkiem poprawienia oceny jest wykorzystanie wszystkich zaproponowanych form oceniania oraz brak godzin nieusprawiedliwionych na lekcjach przyrody.

**Warunki uzyskania oceny celującej:**

Uczeń, który spełnia warunki oceny bardzo dobrej (uzyskał 85% punktów) może zdobyć 20 punktów procentowych na ocenę celującą realizując między innymi dodatkowe formy pracy:

- napisanie testu sprawdzającego, wykraczającego poza program nauczania w danej klasie,
- odniesienie sukcesu w konkursach przedmiotowych,
- samodzielna realizacja projektów badawczych

**Postanowienia końcowe:**

Wszystkie prace pisemne (prace klasowe, sprawdziany, kartkówki) są przechowywane przez nauczyciela do następnego roku szkolnego i dostępne do wglądu dla uczniów i ich rodziców/opiekunów).

W przypadku nieobecności na zajęciach uczeń ma obowiązek samodzielnie nadrobić zrealizowany materiał.

**D. Ocenianie ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych dostosowane jest do jego indywidualnych możliwości. Uwzględnia zalecania opinii lub orzeczenia PPP, jego zaangażowanie w postępy w nauce.**

**E. Kryteria na poszczególne stopnie:**

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

- ma i stosuje wiadomości oraz umiejętności wykraczające poza zakres wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia,
- ma wiadomości oraz umiejętności z zakresu wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia i stosuje je do rozwiązania zadań problemowych o wysokim stopniu złożoności,
- samodzielnie podejmuje działania zmierzające do poszerzenia swoich wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach przyrody,
- formułuje problemy i buduje modele odpowiedzi,
- wykorzystuje wiedzę i umiejętności do analizy, syntezy i rozwiązywania nietypowych problemów.

**Ocenę bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w wymaganiach podstawy programowej,
- stosuje zdobytą wiedzę i umiejętności do rozwiązywania problemów oraz zadań problemowych (nowych),
- analizuje i ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł,
- poprawnie wyjaśnia zależności przyczynowo skutkowe,
- wykazuje dużą samodzielność i potrafi bez pomocy nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np.: układu okresowego pierwiastków chemicznych, wykresów, tablic fizycznych, chemicznych, encyklopedii i internetu,
- projektuje i bezpiecznie wykonuje doświadczenia,
- wykorzystuje zdobytą wiedzę do samodzielnego rozwoju.

**Ocenę dobrą** otrzymuje uczeń, który:

- opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone w wymaganiach podstawy programowej,
- poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- krytycznie korzysta z wielu źródeł wiedzy,
- określa związki przyczynowo skutkowe,
- wykonuje samodzielnie i poprawnie większość poleceń, zadań i doświadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- z pomocą nauczyciela poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- z pomocą nauczyciela korzysta ze źródeł wiedzy,
- z pomocą nauczyciela bezpiecznie wykonuje doświadczenia.

**Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

- ma pewne braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych w wymaganiach podstawy programowej, ale nie przekreślają one możliwości dalszego kształcenia,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności.

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

- mimo pomocy nauczyciela , możliwości korzystania z podręcznika lub innych stosowanych na lekcjach źródeł informacji nie podejmuje zadań lub nie rozwiązuje zadań odnoszących się do elementarnych faktów, procesów, zjawisk;
- nie opanował treści niezbędnych do kontynuowania nauki;
- nie potrafi odtworzyć fragmentarycznej wiedzy;
- wykazuje brak systematyczności i chęci do nauki.

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE dla wątku biologia

Wątek tematyczny	Lp.	Sugerowany temat lekcji	Poziom wymagań (pismem półgrubym zostały zaznaczone wymagania z podstawy programowej)				
			Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Metoda naukowa i wyjaśnianie świata	1.	Metoda naukowa pozwala zrozumieć świat	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>metoda naukowa, problem badawczy, hipoteza</i></li> <li>– przeprowadza prostą obserwację, np. wybarwionych ziaren skrobi w komórkach bulwy ziemniaka i owocu banana</li> <li>– <b>opisuje warunki prawidłowego prowadzenia i dokumentowania obserwacji</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia etapy procedury naukowej</li> <li>– <b>opisuje warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentów (jeden badany parametr, powtórzenia, próby kontrolne, standaryzacja warunków eksperymentu)</b></li> <li>– <b>podaje różnicę pomiędzy obserwacją a eksperymentem</b></li> <li>– formułuje wnioski na podstawie wyników obserwacji i doświadczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje preparat mikroskopowy</li> <li>– <b>opisuje sposób dokumentowania wyników eksperymentów</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– formułuje hipotezy</li> <li>– planuje sposób weryfikacji hipotezy</li> <li>– wyjaśnia różnicę między próbą badawczą a próbą kontrolną</li> <li>– wymienia przykłady danych jakościowych i danych ilościowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje metodę naukową do rozwiązywania problemów badawczych</li> </ul>
	2.	W stronę teorii naukowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>omawia założenia teorii ewolucji</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe kryteria naukowości</li> <li>– wymienia przykłady bezpośrednich i pośrednich dowodów ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia, dlaczego teoria ewolucji jest centralną teorią biologii</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>planuje i przeprowadza wybrane obserwacje i eksperymenty</b>, np. badanie aktywności enzymu w komórkach bulwy ziemniaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji</li> </ul>
Wynalazki, które zmieniły świat	3.	Pierwszy mikroskop i rozwój technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wybrane wynalazki i odkrycia związane z rozwojem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na jakiej zasadzie działa mikroskop optyczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia rodzaje mikroskopów</li> <li>– omawia rodzaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje mikroskop optyczny z mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi związku pomiędzy wynalezieniem</li> </ul>

		<p>mikroskopowych, pierwsze szczepionki</p>	<p>nauk o życiu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje mikroskopów</li> <li>– wyjaśnia, czym są i jak działają szczepienia ochronne</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>antygen, przeciwciało</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyporządkowuje obrazy do mikroskopów, przy pomocy których zostały one uzyskane</li> <li>– wyszukuje informacje na temat pierwszego mikroskopu i rozwoju technik mikroskopowych oraz pierwszych szczepionek</li> <li>– rozróżnia rodzaje odporności i podaje ich przykłady</li> </ul>	<p>odporności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje argumenty przemawiające za powszechnością szczepień</li> </ul>	<p>elektronowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jaki wpływ na rozwój biologii i medycyny miało wynalezienie mikroskopu</li> <li>– analizuje naukowe i społeczne znaczenie rozwoju technik mikroskopowych i wynalezienia szczepionek</li> </ul>	<p>mikroskopu a podejściem ludzi do problemów higieny, chorób zakaźnych, leczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym są szczepionki skojarzone</li> </ul>
	4.	<p>Od antybiotyków po łańcuchową reakcję polimerazy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>antybiotyk, łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR), biotechnologia</i></li> <li>– wyszukuje informacje na temat pierwszych antybiotyków oraz analizuje naukowe i społeczne znaczenie ich odkrycia</li> <li>– określa znaczenie biotechnologii tradycyjnej i biotechnologii nowoczesnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia historię odkrycia penicyliny</li> <li>– wyszukuje informacje na temat odkrycia termostabilnej polimerazy DNA i rozwoju biotechnologii molekularnej</li> <li>– podaje przykłady zastosowania techniki PCR w życiu człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polegała jakościowa zmiana w medycynie po odkryciu i upowszechnieniu antybiotyków</li> <li>– omawia historię wybranych odkryć i wynalazków, analizując proces dokonywania odkrycia lub wynalazku i wskazując uwarunkowania tego procesu</li> <li>– wyjaśnia różnicę między działaniem związków chemicznych o charakterze bakterio-bójczym a działaniem związków chemicznych o charakterze cytostatycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przyczyny powstawania oporności bakterii na antybiotyki i wiąże ten proces z niewłaściwymi zachowaniami ludzi</li> <li>– uzasadnia, że mutacje mają znaczenie dla powstania oporności bakterii na antybiotyki</li> <li>– analizuje znaczenie naukowe i społeczne odkrycia termostabilnej polimerazy DNA i rozwoju biotechnologii molekularnej</li> <li>– analizuje kolejne etapy łańcuchowej reakcji polimerazy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia znaczenie poszczególnych odkryć i wynalazków, wybiera najważniejsze odkrycia i wynalazki oraz uzasadnia swój wybór</li> </ul>
<p>Energia – od Słońca do żarówki</p>	5.	<p>Fotosynteza i oddychanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>omawia znaczenie fotosyntezy</b></li> <li>– wskazuje chloroplasty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polegają fotosynteza i oddychanie tlenowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>omawia przebieg fotosyntezy</b></li> <li>– <b>wyjaśnia związek</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, skąd pochodzi zielone zabarwienie roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje różnice między oddychaniem tlenowym</li> </ul>



			<p>jako miejsce zachodzenia fotosyntezy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>– wskazuje mitochondria jako miejsce zachodzenia oddychania tlenowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje reakcje fotosyntezy i oddychania tlenowego</li> <li>– określa funkcje ATP</li> <li>– wyjaśnia znaczenie wymiany gazowej</li> <li>– wymienia przykłady organizmów przeprowadzających: fotosyntezę, oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe, fermentację</li> </ul>	<p><b>między budową ATP a jego funkcją jako przenośnika użytecznej biologicznie energii chemicznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa znaczenie oddychania beztlenowego i fermentacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje fotosyntezę z oddychaniem</li> </ul>	<p>a oddychaniem beztlenowym i fermentacją</p>
	6.	Energia w ekosystemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia role producentów, konsumentów i destruentów w ekosystemie</li> <li>– definiuje pojęcie <i>łańcuch pokarmowy</i></li> <li>– przedstawia schematycznie przepływ energii przez ekosystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>omawia przepływ energii przez ekosystemy wodne i lądowe</b></li> <li>– rysuje piramidę energii</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego energia przepływa przez ekosystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega lokalne znaczenie chemosyntezy</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego ekosystemy są uzależnione od dopływu energii z zewnątrz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia funkcjonowanie oaz hydrotermalnych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje losy ekosystemu, który został odcięty od zewnętrznych dostaw energii</li> <li>– przewiduje kolejność obumierania poszczególnych poziomów troficznych</li> </ul>
Technologie współczesne i przyszłości	7.	Technologie współczesne i przyszłości	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wymienia przykłady współczesnych technologii</b></li> <li>– <b>omawia znaczenie współczesnych technologii w rozwiązywaniu aktualnych problemów biologicznych i środowiskowych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady polimerów wykorzystywanych w życiu codziennym</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego syntetyczne polimery biodegradowalne są przyjazne środowisku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia, co to są mikromacierze</b></li> <li>– <b>omawia możliwości wykorzystania mikromacierzy w różnych dziedzinach nauki i przemysłu</b></li> <li>– omawia zasadę działania komputera biologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia kilka przykładów najnowocześniejszych technologii, które wykorzystują osiągnięcia biologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia fotoogniwa wykorzystujące barwniki fotosyntetyczne jako przykłady wynalazku zainspirowanego przyrodą</li> </ul>
Cykle, rytmy i czas	8.	Cykle, rytmy i czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rytm okołodobowy, rytm miesięczny, rytm roczny</i></li> <li>– <b>wymienia przykłady zjawisk i procesów</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przystosowawcze znaczenie rytmu okołodobowego</li> <li>– <b>omawia okołodobowy rytm aktywności</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>omawia przykłady zjawisk i procesów biologicznych odbywających się cyklicznie</b></li> <li>– <b>wyjaśnia, na czym</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>analizuje dobowy rytm wydzielania hormonów</b></li> <li>– opisuje niektóre aspekty rytmiki dobowej u roślin</li> <li>– <b>omawia zjawisko</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> </ul>

			<b>biologicznych odbywających się cyklicznie</b> – wymienia przykłady procesów życiowych wykazujących rytmikę okołodobową	<b>człowieka ze szczególnym uwzględnieniem roli szyszynki</b> – analizuje wpływ sytuacji zaburzających działanie zegara biologicznego na zdrowie człowieka	<b>polega znaczenie biologiczne sezonowej aktywności zwierząt (np. hibernacja, estywacja, okres godów)</b> – podaje przykłady migracji w świecie zwierząt	<b>fotoperiodyzmu roślin</b> – ocenia znaczenie biologiczne sezonowej aktywności zwierząt	
Zdrowie	9.	Stan zdrowia. Czynniki wpływające na zdrowie	– wyjaśnia, czym jest zdrowie – wyjaśnia, czym jest homeostaza – wymienia przykłady parametrów ważnych dla utrzymania homeostazy – wymienia czynniki wpływające na zdrowie człowieka	– <b>wyjaśnia, w jaki sposób organizm zachowuje homeostazę</b> – <b>opisuje stan zdrowia w aspekcie fizycznym, psychicznym i społecznym</b> – klasyfikuje czynniki wpływające na zdrowie człowieka	– omawia mechanizm regulacji temperatury ciała człowieka – <b>analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na zdrowie</b>	– omawia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego – wyjaśnia znaczenie sprzężenia zwrotnego ujemnego w utrzymaniu homeostazy organizmu	– podaje przykłady parametrów fizjologicznych regulowanych na zasadzie sprzężeń zwrotnych
	10.	Choroba jako zakłócenie homeostazy	– definiuje chorobę jako zakłócenie dynamicznej równowagi wewnętrznej organizmu – charakteryzuje wpływ różnych czynników o charakterze cywilizacyjnym na zdrowie – definiuje pojęcie <i>stres</i> – wymienia przykłady chorób cywilizacyjnych i społecznych – omawia znaczenie badań profilaktycznych	– wymienia przykłady czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych, które przyczyniają się do powstawania chorób – przewiduje wpływ stylu i trybu życia ludzi na ich zdrowie – omawia znacznie badań profilaktycznych – <b>analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na zdrowie</b>	– omawia wpływ wybranych czynników biologicznych na zdrowie – rozróżnia choroby cywilizacyjne i społeczne	– charakteryzuje choroby genetyczne, nowotworowe, zakaźne, cywilizacyjne i społeczne – analizuje wpływ czynników dziedzicznych na prawdopodobieństwo wystąpienia określonych chorób	– klasyfikuje wybrane choroby ze względu na przyczyny ich powstawania – omawia znaczenie stresu dla funkcjonowania organizmu
Woda – cud natury	11.	Woda jako środowisko życia	– <b>nazywa właściwości wody</b> – <b>omawia warunki życia</b>	– <b>omawia właściwości wody istotne dla organizmów żywych</b>	– porównuje warunki życia w środowisku wodnym z warunkami	– <b>analizuje przystosowania morfologiczne,</b>	– wskazuje czynniki decydujące o zawartości wody

			<b>w wodzie (gęstość, przejrzystość, temperatura, zawartość gazów oddechowych, przepuszczalność dla światła)</b>	– wymienia przystosowania organizmów do życia w wodzie	życia w środowisku lądowym	<b>anatomiczne i fizjologiczne organizmów do życia w wodzie</b> na przykładzie ryb - <b>omawia grupy ekologiczne roślin (hydrofity, higrofity, mezofity, kserofity)</b>	w organizmie
	12.	Woda w organizmie	– wyjaśnia, czym jest bilans wodny organizmów	– wyjaśnia, na czym polega osmoregulacja – wyjaśnia, na czym polega transpiracja	– <b>omawia mechanizmy osmoregulacji</b> zwierząt żyjących w różnych środowiskach – określa, jakie znaczenie w bilansie wodnym roślin ma transpiracja – określa, jakie jest znaczenie aparatów szparkowych w transpiracji	– <b>analizuje i porównuje bilans wodny zwierząt żyjących w różnych środowiskach (środowisko lądowe, wody słodkie i słone)</b>	– analizuje pobieranie i transport wody w roślinie
Wielcy rewolucjoniści nauki	13.	Arystoteles i początki biologii. Linneusz i porządek przyrody	– definiuje pojęcia: <i>sztuczny system klasyfikacji, naturalny system klasyfikacji</i> organizmów, gatunek – wymienia kryteria klasyfikowania organizmów – wymienia główne rangi taksonów	– określa zadania systematyki – uzasadnia potrzebę porządkowania wiedzy o organizmach żywych – wyjaśnia, na czym polega binominalny system nazewnictwa gatunków	– wyjaśnia zasady sztucznego i naturalnego systemu klasyfikacji organizmów – wykazuje przełomowe znaczenie dokonań Arystotelesa i Linneusza dla rozwoju biologii – wyjaśnia, na czym polega hierarchiczny układ rang jednostek taksonomicznych	– przedstawia dokonania Arystotelesa i Linneusza na tle okresu historycznego, w którym ci uczeni żyli i pracowali – ocenia, jakie jest znaczenie systematyki dla rozwoju biologii, a zwłaszcza dla rozwoju teorii ewolucji	– wyjaśnia zasady konstruowania kluczy do oznaczania gatunków – oznacza rośliny przy użyciu prostego klucza opartego na wybranych cechach morfologicznych
	14.	Darwin i wyjaśnianie różnorodności organizmów	– wymienia podstawowe elementy teorii ewolucji drogą doboru naturalnego	– <b>przedstawia znaczenie podróży Darwina na okręcie Beagle dla powstania teorii ewolucji na drodze doboru naturalnego</b>	– wykazuje przełomowe znaczenie pracy Darwina dla rozwoju biologii – wymienia podstawowe prawidłowości ewolucji	– przedstawia dokonania Karola Darwina na tle okresu historycznego, w którym on żył i pracował – wyjaśnia różnice między dobozem naturalnym a dobozem sztucznym	– wyjaśnia, w jaki sposób wybrani uczeni dokonali swoich najważniejszych odkryć

						– wyjaśnia, dlaczego dzieło Darwina <i>O powstawaniu gatunków</i> jest zaliczane do książek, które wstrząsnęły światem	
Dylematy moralne w nauce	15.	Socjobiologia jako przykład koncepcji biologicznej o szerokim kontekście społecznym	– <b>wyjaśnia, czym zajmuje się socjobiologia</b> – <b>przedstawia kontrowersje towarzyszące socjologii</b>	– wymienia podstawowe założenia socjologii – <b>omawia biologiczne i społeczne podłoże różnych form nietolerancji</b>	– określa różnicę pomiędzy nauką zawartością teorii socjologicznych a ich interpretacją w odniesieniu do człowieka – <b>przedstawia propozycje, jak przeciwdziałać różnym formom nietolerancji</b>	– odróżnia fakty naukowe dotyczące socjologii od mitów towarzyszących postrzeganiu tej dyscypliny naukowej	– wymienia przykłady nadużywania pojęć i kategorii socjologicznych
	16.	Dylematy wokół współczesnych odkryć genetyki, biotechnologii i medycyny	– podaje przykłady badań prenatalnych i informacje, jakie można uzyskać dzięki tym badaniom – definiuje pojęcie <i>klonowanie</i> – podaje przykłady praktycznego zastosowania GMO	– określa cel i znaczenie badań prenatalnych – określa przedmiot zainteresowania biotechnologii – wyjaśnia, na czym polegają badania genomu człowieka – wyjaśnia, na czym polega klonowanie – wyjaśnia, na czym polega zapłodnienie <i>in vitro</i> – <b>przedstawia swoje stanowisko wobec GMO, klonowania reprodukcyjnego, klonowania terapeutycznego, zapłodnienia <i>in vitro</i>, badań prenatalnych</b>	– podaje przykłady dziedzin życia, w których można zastosować zdobycze biotechnologii – wyjaśnia, w jaki sposób biotechnologia może się przyczynić do postępu medycyny – charakteryzuje problemy etyczne, moralne i prawne, wynikające z rozwoju biotechnologii – wyjaśnia zależność między biotechnologią a inżynierią genetyczną	– ocenia przydatność informacji uzyskanych dzięki badaniom prenatalnym – <b>przedstawia swoje stanowisko wobec badania genomu człowieka, dostępności informacji na temat indywidualnych cech genetycznych człowieka i innych problemów etycznych związanych z postępowaniem genetyki, biotechnologii i współczesnej medycyny</b>	– przedstawia obawy, które towarzyszą badaniom w zakresie biotechnologii
Nauka	17.	Zdrowie	– wyjaśnia, jakie	– porównuje leki	– <b>analizuje wpływ na</b>	– porównuje skład	– ocenia, czy słuszne jest

w mediach		w mediach	znaczenie mają media dla rozpowszechniania informacji istotnych dla rozwoju gatunku ludzkiego	z suplementami diety	<b>zdrowie reklamowanych produktów, w szczególności żywnościowych, farmaceutycznych, kosmetycznych (np. rzeczywista kaloryczność produktów typu <i>light</i>, zawartość witamin w produktach a dobowe zapotrzebowanie, niekontrolowane stosowanie leków dostępnych bez recepty)</b>	i kaloryczność produktów typu <i>light</i> ze składem i kalorycznością produktów nieoznaczonymi w ten sposób – porównuje dobowe zapotrzebowanie na witaminy z zawartością witamin w produktach	podawanie żywności typu <i>light</i> dzieciom
	18.	Spór o GMO i wytwarzane z nich produkty. Media a świadomość ekologiczna społeczeństwa	– porównuje przedmiot badań ekologii z informacjami na temat ekologiczności produktów przekazywanej przez media – wyjaśnia, czym jest żywność ekologiczna	– <b>wskazuje błędy w informacjach medialnych oraz podaje prawidłową treść informacji</b> – wyjaśnia na podstawie analizy komunikatów medialnych i materiałów merytorycznych dotyczących GMO, z czego wynikają kontrowersje dotyczące GMO i wytwarzanych z nich produktów	– <b>ocenia krytycznie informacje medialne pod kątem ich zgodności z aktualnym stanem wiedzy naukowej</b>	– <b>analizuje informacje reklamowe pod kątem ich prawdziwości naukowej, wskazuje informacje niepełne, nierzetelne, nieprawdziwe</b>	– omawia skutki kontrowersji związanych z GMO i produktami wytwarzanymi z GMO
Współczesna diagnostyka i medycyna	19.	Współczesny obraz klasycznych metod diagnostycznych	– wymienia przykłady klasycznych metod diagnostycznych w medycynie	– wymienia przykłady chorób możliwych do zdiagnozowania za pomocą klasycznych metod diagnostycznych	– omawia ograniczenia i wady klasycznych metod diagnostycznych w medycynie	– wyjaśnia znaczenie posiewów w dobieraniu skutecznych leków antybakteryjnych	– ocenia skuteczność, dostępność i wartość klasycznych metod diagnostycznych w medycynie
	20.	Diagnostyka immunologiczna	– definiuje pojęcie <i>medycyna molekularna</i>	– omawia cechy przeciwciał przydatne	– <b>omawia metody wykrywania mutacji</b>	– <b>ocenia znaczenie diagnostyczne metod</b>	– ocenia skuteczność, dostępność i wartość

		i molekularna	i wymienia przykłady jej zastosowania – wymienia choroby, które diagnozuje się metodami immunologicznymi	w diagnostyce chorób – wymienia przykładowe metody stosowane w diagnostyce molekularnej patogenów	<b>genowych</b> – <b>porównuje zasadę i skuteczność klasycznych, molekularnych i immunologicznych metod wykrywania patogenów</b>	<b>wykrywania mutacji genowych</b>	molekularnych i immunologicznych metod wykrywania patogenów
Ochrona przyrody i środowiska	21.	Metody genetyczne w ochronie bioróżnorodności	– podaje przykłady wykorzystania metod genetycznych w ochronie bioróżnorodności	– wyjaśnia, czym są banki genów	– <b>omawia możliwości wykorzystania metod genetycznych w ochronie zagrożonych gatunków</b>	– <b>ocenia przydatność tzw. banków genów</b>	– prezentuje własne zdanie na temat wykorzystania metod genetycznych w ochronie bioróżnorodności
	22.	GMO a ochrona środowiska	– definiuje pojęcie <i>oczyszczanie biologiczne</i> – określa korzyści wynikające ze stosowania GMO w rolnictwie i przemyśle	– wyjaśnia, w jaki sposób GMO mogą wpłynąć korzystnie na środowisko naturalne	– <b>przedstawia udział bakterii w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiska (np. biologiczne oczyszczalnie ścieków)</b>	– <b>ocenia znaczenie genetycznie zmodyfikowanych bakterii w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiska</b>	– uzasadnia, że niektóre gatunki powinny być objęte ochroną gatunkową
Nauka i sztuka	23.	Nauka i sztuka	– <b>podaje przykłady materiałów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używanych przez dawnych artystów</b>	– wymienia informacje z zakresu biologii, jakie można zdobyć dzięki analizie dzieła sztuki	– <b>analizuje na wybranych przykładach informacje dotyczące stanu zdrowia ludzi, zwierząt i roślin utrwalone na obrazach i w rzeźbach</b> – uzasadnia twierdzenie, że dzieła sztuki z dawnych epok są źródłem informacji z zakresu biologii	– <b>analizuje symbolikę przedstawień roślin i zwierząt w sztuce</b> – wymienia przykłady malarzy, których dzieła wskazują, że mogli cierpieć na choroby narządu wzroku, i podaje objawy chorób, które można rozpoznać na podstawie ich obrazów	
Barwy i zapachy świata	24.	Receptory światła i zapachu. Znaczenie barw i zapachów w rozmnażaniu roślin	– definiuje pojęcie <i>fotoreceptor</i>	– <b>przedstawia biologiczne znaczenie barw i zapachów kwiatów i owoców</b>	– <b>omawia budowę receptorów światła i zapachu wybranych grup zwierząt</b> – wskazuje elementy budowy roślin	– wyjaśnia różnicę między budową i funkcjonowaniem oka prostego a budową i funkcjonowaniem oka złożonego	– wykazuje związek między barwą i zapachem kwiatu a biologią zapylenia

					warunkujących powstawanie różnych barw – wskazuje elementy budowy roślin odpowiedzialnych za wytwarzanie zapachów	– porównuje budowę i znaczenie receptorów zapachu wybranych grup zwierząt	
	25.	Znaczenie barw i zapachów u zwierząt	– definiuje pojęcia: <i>chemoreceptor</i> , <i>feromony</i>	– omawia znaczenie barw i zapachów w poszukiwaniu partnera i opiece nad potomstwem u zwierząt	– wyjaśnia znaczenie mimikry i mimetyzmu	–wymienia przykłady zwierząt o barwach ostrzegawczych –wymienia przykłady mimikry i mimetyzmu	– uzasadnia, że barwa i zapach mają duże znaczenie w porozumiewaniu się zwierząt
Największe i najmniejsze	27.	Największe i najmniejsze	– podaje przykłady organizmów występujących w skrajnych warunkach środowiskowych	– wyszukuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech (np. wielkość, długość życia, temperatura ciała, częstotliwość oddechów i uderzeń serca, szybkość poruszania się, długość skoku, długość wędrówek, czas rozwoju, liczba potomstwa, liczba chromosomów, ilość DNA, liczba genów)	– analizuje przyczyny ograniczające wielkość organizmów	– analizuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech	– wykazuje związek między występowaniem specyficznych cech roślin i zwierząt a przystosowaniem tych organizmów do środowiska

dla wątku chemia

1. Metoda naukowa i wyjaśnianie świata (1.2)

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-określa, czym zajmują się nauki przyrodnicze</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>metoda naukowa</i></li> <li>-wyjaśnia, do czego służą teorie naukowe</li> <li>-<b>podaje, czego dotyczy obserwacja</b></li> <li>-<b>podaje, czego dotyczy eksperyment</b></li> <li>-wymienia i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>-podaje nazwy podstawowego sprzętu i szkła laboratoryjnego</li> <li>-<b>podaje obserwacje do doświadczenia chemicznego</b></li> <li>-podaje nazwy podstawowych substancji poznanych na lekcjach chemii</li> <li>-zapisuje wzory chemiczne podstawowych substancji poznanych na lekcjach chemii</li> <li>-zapisuje proste równania reakcji chemicznych (cząsteczkowo, jonowo, jonowo w sposób skrócony)</li> <li>-wyjaśnia, na czym polega spalanie całkowite i niecałkowite</li> <li>-definiuje pojęcie <i>denaturacja</i></li> <li>-definiuje pojęcia: <i>dysocjacja jonowa, elektrolit</i></li> <li>-określa ładunek kationów i anionów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>podaje różnicę między obserwacją a eksperymentem</b></li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>hipoteza</i></li> <li>-wymienia części składowe opisu doświadczenia chemicznego</li> <li>-<b>podaje możliwości wykorzystania doświadczeń chemicznych</b></li> <li>-<b>formułuje wnioski z prostych doświadczeń chemicznych</b></li> <li>-wyjaśnia przebieg procesu tworzenia się jonów: kationów, anionów</li> <li>-odróżnia nazwy zwyczajowe od systematycznych</li> <li>-stosuje nazwy systematyczne i zwyczajowe najważniejszych substancji poznanych na lekcjach chemii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, na czym polega doskonalenie i rozwój nauki</li> <li>-wyjaśnia pojęcia: <i>powtarzalność eksperymentu, próba kontrolna</i></li> <li>-podaje nazwy sprzętu i szkła laboratoryjnego</li> <li>-<b>opisuje typowe doświadczenia chemiczne</b></li> <li>-zapisuje wzory chemiczne substancji</li> <li>-zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej</li> <li>-<b>wymienia rodzaje doświadczeń chemicznych</b></li> <li>-opisuje substancje będące elektrolitami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje etapy prowadzące do włączenia lub nie włączenia danej hipotezy do teorii naukowej (np. dotyczące efektu Tyndalla)</li> <li>-<b>opisuje rodzaje doświadczeń chemicznych</b></li> <li>-zapisuje trudniejsze równania reakcji chemicznych</li> <li>-przedstawia przebieg reakcji chemicznych za pomocą modeli</li> <li>-wyjaśnia, dlaczego roztwory elektrolitów przewodzą prąd elektryczny</li> <li>-swobodnie posługuje się nazewnictwem i wzorami chemicznymi wprowadzonymi na lekcjach chemii</li> </ul>
[1]	[1 + 2]	[1 + 2 + 3]	[1 + 2 + 3 + 4]

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.

Uczeń:

- formułuje hipotezy,
- projektuje doświadczenie chemiczne, dzięki któremu można zweryfikować postawioną hipotezę.



## 2. Wynalazki, które zmieniły świat (9.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia właściwości wspólne dla wszystkich metali</li> <li>-podaje właściwości metali, które umożliwiają ich rozróżnianie</li> <li><b>-definiuje pojęcie stop metali</b></li> <li><b>-podaje przykłady stopów metali</b></li> <li><b>wymienia podstawowe zastosowania niektórych metali i ich stopów</b></li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>ruda metali</i></li> <li><b>-definiuje pojęcie szkła</b></li> <li><b>-podaje właściwości szkła</b></li> <li><b>-podaje zastosowania szkła</b></li> <li>-wymienia przykłady i zastosowania produktów ceramicznych</li> <li><b>-wymienia podstawowe surowce stosowane do produkcji papieru</b></li> <li><b>-określa główny składnik wykorzystywany do produkcji papieru</b></li> <li>-określa właściwości celulozy</li> <li><b>-definiuje pojęcia: <i>mydło, detergent</i></b></li> <li>-podaje przykłady kosmetyków i leków naturalnych stosowanych w starożytności</li> <li>-wyjaśnia, co to jest ropa naftowa</li> <li><b>-wymienia produkty przeróbki ropy naftowej</b></li> <li>-wyjaśnia znaczenie paliw dla współczesnego człowieka</li> <li><b>-omawia różnice między włóknami naturalnymi a włóknami sztucznymi (pochodzenie)</b></li> <li><b>-wymienia wady i zalety stosowania tworzyw sztucznych</b></li> <li><b>-podaje zastosowanie prochu czarnego</b></li> <li>-podaje zastosowania nitrogliceryny</li> <li><b>-podaje, kto jako pierwszy otrzymał dynamit</b></li> <li><b>-omawia zastosowania dynamitu</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia pochodzenie nazw epok prehistorycznych – epoki brązu oraz epoki żelaza</li> <li><b>-porównuje właściwości niektórych metali i ich stopów</b></li> <li>-podaje sposoby otrzymywania metali z rud</li> <li>-zapisuje równania reakcji redukcji tlenków żelaza</li> <li><b>-wymienia surowce wykorzystywane do produkcji szkła</b></li> <li>-wyjaśnia, co to jest kaolin</li> <li>-wymienia surowce stosowane do produkcji ceramiki</li> <li><b>-określa właściwości porcelany</b></li> <li><b>-wymienia etapy produkcji papieru</b></li> <li><b>-podaje przykłady rodzajów papieru</b></li> <li><b>-podaje zapis słowny reakcji zmydlenia tłuszczów</b></li> <li><b>-wymienia zastosowania produktów przeróbki ropy naftowej</b></li> <li>-wyjaśnia znaczenie ropy naftowej w życiu codziennym</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>celuloid</i></li> <li><b>-wyjaśnia różnice między prochem czarnym a prochem bezdymnym</b></li> <li><b>-wyjaśnia, co to jest dynamit</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>patyna</i></li> <li>-omawia sposób powstawania patyny</li> <li><b>-wymienia skład pierwiastkowy najważniejszych stopów metali</b></li> <li><b>-wymienia surowce wykorzystywane do produkcji stopów żelaza</b></li> <li><b>-wymienia kolejno procesy zachodzące w wielkim piecu</b></li> <li><b>-opisuje historię powstawania szkła</b></li> <li><b>-opisuje wybrane rodzaje papieru</b></li> <li><b>-opisuje historię powstawania mydła</b></li> <li>-wymienia procesy, które umożliwiły obróbkę surowców naturalnych stosowanych do produkcji kosmetyków</li> <li>-wyjaśnia (na przykładzie) wpływ rozwoju medycyny na zdrowie ludzi</li> <li><b>-wymienia niektóre substancje stosowane do modyfikacji właściwości tworzyw sztucznych</b></li> <li>-wymienia podstawowe składniki wykorzystywane do produkcji celuloideu</li> <li><b>-wymienia składniki prochu czarnego</b></li> <li><b>-wymienia właściwości nitrogliceryny i dynamitu</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje znaczenie niektórych surowców wykorzystywanych w procesie wielkopiecowym</li> <li>-wyjaśnia przebieg kolejnych etapów zachodzących podczas produkcji stopów żelaza w wielkim piecu</li> <li>-zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w wielkim piecu</li> <li><b>-analizuje wpływ metali i ich stopów na rozwój cywilizacji</b></li> <li><b>-opisuje historię powstawania porcelany</b></li> <li><b>-analizuje historię utrwalania informacji od wykorzystania glinianych tabliczek do stosowania papieru</b></li> <li><b>-omawia otrzymywanie niektórych rodzajów papieru</b></li> <li><b>-omawia rozwój procesu produkcji środków czystości oraz kosmetyków na przestrzeni wieków</b></li> <li>-wyjaśnia różnice w działaniu salicyny i aspiryny</li> <li><b>-omawia rozwój przemysłu tworzyw sztucznych</b></li> <li><b>-analizuje znaczenie tworzyw sztucznych w różnych dziedzinach życia</b></li> <li>-wyjaśnia, czym jest nitrogliceryna</li> <li><b>-opisuje znaczenie prochu, dynamitu oraz nitrogliceryny w wybranych aspektach życia człowieka</b></li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje zastosowania magnetytu,
- opisuje różne rodzaje stali,
- łączy właściwości różnych rodzajów stali z ich zastosowaniami,
- porównuje właściwości gliny i produktów jej przeróbki,
- opisuje środki wybuchowe inne niż proch, dynamit i nitrogliceryna.

### 3. Energia – od Słońca do żarówki (10.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia procesy zachodzące na Ziemi dzięki energii słonecznej</li> <li>–podaje najpopularniejszy sposób uzyskiwania energii przez człowieka</li> <li>–definiuje pojęcia: <i>układ, otoczenie</i></li> <li>–podaje przykłady parametrów układu</li> <li>–dzieli procesy na egzo- i endoenergetyczne</li> <li>–podaje przykłady procesów egzo- i endoenergetycznych</li> <li>–<b>określa, czy proces jest samorzutny, czy wymuszony</b></li> <li>–<b>zalicza układy do otwartych, zamkniętych lub izolowanych</b></li> <li>–<b>wymienia źródła światła</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>energooszczędny</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>opisuje rodzaje układów (otwarty, zamknięty, izolowany)</b></li> <li>–<b>podaje przykłady układów: otwartego, zamkniętego i izolowanego</b></li> <li>–omawia sposoby wydzielania się energii</li> <li>–<b>podaje przykłady procesów samorzutnych i wymuszonych</b></li> <li>–<b>wymienia substancje, z których wykonuje się świece</b></li> <li>–<b>omawia właściwości substancji, z których wykonuje się świece</b></li> <li>–opisuje zjawiska zachodzące podczas spalania świecy</li> <li>–opisuje budowę żarówki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>definiuje pojęcie <i>energia wewnętrzna</i></b></li> <li>–omawia zmiany energii układu w reakcjach egzoenergetycznych i endoenergetycznych</li> <li>–definiuje pojęcie <i>energia aktywacji</i></li> <li>–<b>omawia substancje wykorzystywane jako źródła światła</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>opisuje procesy samorzutne, wymuszone</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcia: <i>samozapłon, temperatura samozapłonu</i></li> <li>–<b>wymienia wady i zalety poznanych źródeł światła</b></li> <li>–przedstawia właściwości, jakie powinno mieć doskonałe źródło światła wytworzone przez człowieka</li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.

Uczeń:

- opisuje działanie ogrzewaczy chemicznych oraz podaje odpowiednie przykłady,
- omawia zmiany energii substratów i produktów w reakcji egzoenergetycznej i endoenergetycznej,
- omawia zjawisko luminescencji,
- wyjaśnia sposób zastosowania pierwiastków promieniotwórczych do pozyskiwania energii.

### 4. Technologie współczesne i przyszłości (13.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje przykład metody produkcji lub przetwórstwa (rozumie pojęcie <i>technologia</i>)</li> <li>–wymienia materiały przewodzące prąd stosowane w życiu codziennym</li> <li>–definiuje pojęcia: <i>mer, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji</i></li> <li>–podaje przykłady polimerów</li> <li>–<b>podaje przykład polimeru przewodzącego prąd</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>technologia</i></li> <li>–wymienia przykłady polimerów oraz ich zastosowania</li> <li>–zapisuje wzór benzenu (sumaryczny oraz szkieletowy)</li> <li>–podaje zastosowania diod elektroluminescencyjnych w życiu codziennym</li> <li>–<b>wyjaśnia, czym zajmuje się nanotechnologia</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcie <i>technologia chemiczna</i></li> <li>–wyjaśnia potrzebę ciągłych poszukiwań nowych technologii</li> <li>–zapisuje równanie polimeryzacji etynu</li> <li>–zapisuje wzór strukturalny benzenu</li> <li>–wskazuje grupę fenylenową we wzorach związków chemicznych</li> <li>–<b>omawia, co powoduje przewodnictwo polimerów</b></li> <li>–wyjaśnia, co to są diody</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–analizuje, w których dziedzinach życia niezbędne jest zastosowanie nowych technologii</li> <li>–rysuje fragment łańcucha poliacetyleny</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>sprężone wiązania podwójne</i></li> <li>–<b>wyjaśnia, dlaczego poliacetylen przewodzi prąd elektryczny</b></li> <li>–przedstawia zalety nanomateriałów</li> <li>–omawia budowę grafenu</li> </ul>

-definiuje pojęcie węglowodory aromatyczne -wyjaśnia pojęcie <i>nanomateriały</i>	- <b>wyjaśnia, co to są fulereny</b> - <b>podaje niektóre zastosowania fulerenów</b>	elektroluminescencyjne -przedstawia podział nanomateriałów -opisuje właściwości grafenu - <b>omawia otrzymywanie, właściwości oraz zastosowania nanorurek węglowych</b>	
--	---	--	--

**Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- omawia budowę wybranych polimerów przewodzących (monomer, polimer, wzory),
- charakteryzuje związki aromatyczne,
- wyjaśnia budowę benzenu,
- wyjaśnia znaczenie litery *p* w nazwie poli(*p*-fenylen).

5. Cykle, rytmy i czas (19.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
----------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–przedstawia podział reakcji chemicznych ze względu na ich szybkość</li> <li>–wymienia czynniki, które mogą wpływać na szybkość reakcji chemicznych</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>szereg aktywności metali</i></li> <li>–porównuje aktywność chemiczną substancji, stężenie roztworów, wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej w prowadzonych doświadczeniach chemicznych</li> <li>–definiuje pojęcie <i>katalizator</i></li> <li>–definiuje pojęcia: <i>korozja, rdzewienie</i></li> <li>–<b>podaje podstawowe sposoby zabezpieczenia metali i ich stopów przed korozją</b></li> <li>–definiuje pojęcia: <i>fermentacja alkoholowa, fermentacja octowa, jęłczenie</i></li> <li>–<b>podaje proste sposoby zapobiegania lub spowalniania niekorzystnych przemian żywności, takich jak jęłczenie masła</b></li> <li>–podaje przykłady czynników środowiska wpływających na starzenie się skóry</li> <li>–wymienia substancje chroniące skórę przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje obserwacje i formułuje wnioski do doświadczeń chemicznych, w których badano wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej</li> <li>–porównuje aktywność chemiczną metali na podstawie ich położenia w szeregu aktywności</li> <li>–określa wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej</li> <li>–wymienia materiały niemetaliczne mogące ulegać korozji</li> <li>–definiuje pojęcia: <i>korozja chemiczna, korozja elektrochemiczna</i></li> <li>–wyjaśnia, na czym polega proces psucia się żywności, np. kwaśnienie wina</li> <li>–<b>wyjaśnia, do czego służą dodatki do żywności, np. konserwanty</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>rodniki</i></li> <li>–opisuje funkcje niektórych substancji stosowanych w kosmetykach do ciała</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje doświadczenia chemiczne, w których badano wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej</li> <li>–przewiduje przebieg doświadczenia chemicznego na podstawie analizy szeregu aktywności metali</li> <li>–przedstawia podział katalizatorów</li> <li>–opisuje wybrane rodzaje katalizatorów</li> <li>–podaje, jakie czynniki środowiska powodują korozję</li> <li>–wyjaśnia wpływ różnych czynników na szybkość rdzewienia</li> <li>–<b>podaje sposoby zabezpieczania metali i ich stopów przed korozją lub spowalniania tego procesu</b></li> <li>–zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej, uwzględniając warunki, w jakich ona zachodzi</li> <li>–przedstawia przyczyny jęłczenia masła</li> <li>–<b>wyjaśnia, w jaki sposób można spowolnić proces jęłczenia masła</b></li> <li>–podaje przykłady rodników</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje doświadczenia chemiczne z wykorzystaniem metali o różnej aktywności chemicznej</li> <li>–podaje przykłady reakcji chemicznych zachodzących z użyciem katalizatora (również w procesach biochemicznych)</li> <li>–opisuje czynniki powodujące korozję wybranych materiałów niemetalicznych</li> <li>–opisuje przemiany zachodzące podczas procesu rdzewienia</li> <li>–określa wpływ różnych dodatków metalicznych na szybkość rdzewienia</li> <li>–analizuje wpływ różnych czynników na zmiany właściwości żywności</li> <li>–<b>przedstawia substancje oraz czynniki zapobiegające psuciu się żywności lub spowalniające ten proces</b></li> <li>–wyjaśnia sposób działania wolnych rodników na dowolnym przykładzie</li> <li>–<b>analizuje warunki, w jakich należy stosować niektóre kosmetyki, aby substancje w nich zawarte działały skutecznie, nie szkodziły</b></li> </ul>
--	---	--	---

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wyjaśnia wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznych poznanych na lekcjach chemii,
- analizuje zachowanie różnych powłok metalicznych stosowanych na żelazie w momencie ich uszkodzenia,
- wyjaśnia proces pasywacji na wybranych przykładach.

6. Zdrowie (21.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia główne składniki pożywienia oraz ich funkcje</li> <li>-podaje, od czego zależy dobór diety</li> <li>-<b>wyjaśnia pojęcie <i>metabolizm (przemiana materii)</i></b></li> <li>-podaje przykłady pokarmów będących źródłem poszczególnych składników</li> <li>-<b>definiuje pojęcie <i>tłuszcz</i></b></li> <li>-<b>klasyfikuje cholesterol jako alkohol</b></li> <li>-<b>wyjaśnia działanie cholesterolu w organizmie</b></li> <li>-wymienia elementy diety odchudzającej</li> <li>-określa, jakie funkcje pełni glukoza</li> <li>-zapisuje wzór sumaryczny glukozy</li> <li>-<b>podaje nazwę kwasu odpowiedzialnego za uczucie zmęczenia mięśni</b></li> <li>-<b>omawia zastosowania odżywek oraz środków dopingujących</b></li> <li>-<b>definiuje pojęcia: <i>substancje lecznicze, alergia, termin przydatności leku</i></b></li> <li>-wymienia niektóre substancje powodujące alergie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>zbilansowana dieta</i></li> <li>-wymienia kierunki przemian metabolicznych</li> <li>-<b>podaje produkty hydrolizy tłuszczów</b></li> <li>-<b>opisuje znaczenie błonnika pokarmowego dla Organizmu</b></li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>wartość energetyczna pokarmów</i></li> <li>-<b>omawia znaczenie ćwiczeń fizycznych podczas odchudzania</b></li> <li>-zapisuje równanie reakcji spalania całkowitego glukozy</li> <li>-<b>wyjaśnia, kiedy w organizmie powstaje kwas mlekowy</b></li> <li>-określa, jakie dwa rodzaje substancji są składnikami leków</li> <li>-<b>omawia przykładowe objawy alergii</b></li> <li>-<b>wyjaśnia, dlaczego przeterminowane leki należy przekazać do apteki w celu utylizacji</b></li> <li>-<b>wyjaśnia pojęcie <i>dawka lecznicza</i></b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>przedstawia przykłady przemian metabolicznych dostarczających energii oraz wymagających dostarczenia energii</b></li> <li>-<b>opisuje przemianę kwasów tłuszczowych Zachodzącą w organizmie</b></li> <li>-<b>wyjaśnia działanie błonnika pokarmowego</b></li> <li>-<b>wyjaśnia, kiedy odchudzanie jest skuteczne</b></li> <li>-<b>zapisuje równanie reakcji chemicznej, w której wyniku powstaje kwas mlekowy</b></li> <li>-<b>charakteryzuje odżywki stosowane przez sportowców</b></li> <li>-<b>wyjaśnia przyczyny stosowania środków dopingujących przez niektórych sportowców</b></li> <li>-<b>wyjaśnia pojęcie <i>interakcja leków</i></b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>omawia metabolizm substancji odżywczych w organizmie</b></li> <li>-<b>omawia znaczenie kwasów tłuszczowych nienasyconych i nasyconych dla organizmu</b></li> <li>-<b>analizuje wybrane diety odchudzające</b></li> <li>-opisuje przemiany glukozy zachodzące w organizmie</li> <li>-wymienia odżywki i środki dopingujące dla sportowców i omawia skutki ich stosowania</li> <li>-wymienia substancje znajdujące się w leku na przeziębienie</li> <li>-<b>wyjaśnia, czym jest alergia</b></li> <li>-omawia, co się dzieje z przeterminowaną aspiryną (jaka przemiana zachodzi)</li> <li>-<b>wyjaśnia, na czym polegają interakcje leków: synergia i antagonizm</b></li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia rolę enzymów w procesie trawienia pokarmów,
- podaje przykłady enzymów oraz wyjaśnia ich działanie na określone substancje,
- opisuje proces trawienia skrobi,
- opisuje proces trawienia białka,
- omawia etapy badań przed wprowadzeniem nowego leku.

## 7. Woda – cud natury (23.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-omawia występowanie wody na Ziemi</li> <li>-definiuje wodę jako związek chemiczny zbudowany z atomów wodoru i tlenu</li> <li>-podaje różnice między wodą występującą w przyrodzie a wodą destylowaną</li> <li>-podaje nazwę wiązania występującego w cząsteczce wody</li> <li>-definiuje pojęcia: <i>dipol</i>, <i>cząsteczka polarna</i></li> <li>-wyjaśnia pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna</i>, <i>elektrolit</i></li> <li>-przetwarza podział substancji w zależności od sposobu ich zachowania w</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje budowę cząsteczki wody</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>wiązanie kowalencyjne spolaryzowane</i></li> <li>-definiuje pojęcie <i>asocjacja</i></li> <li>-wymienia rodzaje substancji dobrze rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>-wskazuje w cząsteczce etanolu część <b>hydrofobową i hydrofilową</b></li> <li>-definiuje pojęcia: <i>koloid</i>, <i>zawiesina</i></li> <li>-podaje nazwę efektu umożliwiającego odróżnienie koloidu od roztworu właściwego</li> <li>-definiuje pojęcie <i>roztwarzanie</i></li> <li>-opisuje jony odpowiedzialne za odczyny</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>wiązanie wodorowe</i></li> <li>-wymienia szczególne właściwości wody wynikające z tworzenia się wiązań wodorowych między cząsteczkami</li> <li>-opisuje zachowanie HCl w wodzie</li> <li>-wyjaśnia, dlaczego metanol i etanol dobrze rozpuszczają się w wodzie</li> <li>-wyjaśnia, dlaczego węglowodory słabo rozpuszczają się w wodzie</li> <li>-wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla</li> <li>-opisuje wpływ odczynu roztworu (np. płynów ustrojowych, pokarmów, środków higieny – mydła) na organizm człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia niezwykle właściwości wody (wysoka temperatura wrzenia, zwiększenie objętości podczas zamarzania, wysokie napięcie powierzchniowe)</li> <li>-opisuje zachowanie NaCl w wodzie</li> <li>-wyjaśnia wpływ długości łańcucha węglowego, np. w alkoholach, na rozpuszczalność w wodzie</li> <li>-omawia zjawiska zachodzące podczas rozpuszczania różnych substancji w wodzie</li> <li>-opisuje znaczenie odczynu w naszym życiu (różne dziedziny)</li> <li>-wyjaśnia, na przykładzie reakcji</li> </ul>
<p>wodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje nazwy mieszanin wody z różnymi substancjami w zależności od wielkości cząstek substancji znajdującej się w cieczy</li> <li>-definiuje pojęcie <i>roztwór właściwy</i></li> <li>-wskazuje fazę rozproszoną oraz ośrodek dyspersyjny w podanym przykładzie koloidu</li> <li>-podaje przykłady substancji dobrze rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie</li> <li>-wyjaśnia pojęcia: <i>hydrofobowy</i>, <i>hydrofilowy</i></li> <li>-wymienia rodzaje odczynu roztworów</li> <li>-podaje zakresy pH dla każdego rodzaju odczynu</li> <li>-wymienia wskaźniki odczynu roztworu oraz określa ich barwę w zależności od rodzaju odczynu</li> <li>-podaje przykłady wpływu pH, np. na uprawy roślin, zdrowie człowieka</li> </ul>	<p>roztworów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: <i>wskaźniki</i>, <i>odczyn roztworu</i></li> <li>-opisuje znaczenie odczynu gleby oraz wody w rolnictwie</li> </ul>		<p>strącania, dlaczego „nie wszystkie jony dobrze czują się w wodzie”</p>



Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- wyjaśnia właściwości strumienia wody oraz proces tworzenia się form krystalicznych,
- omawia procesy krasowe,
- omawia układy koloidalne,
- określa odczyn roztworu soli (hydroliza soli).

### 8. Wielcy rewolucjoniści nauki (3.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, kim byli alchemicy oraz co zawdzięczamy ich pracy</li> <li>- <b>przyporządkowuje do nazwiska uczonego (Boyle, Lavoisier, Proust, Dalton, Mendelejew) odpowiednie dokonanie</b></li> <li>- definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i></li> <li>- określa, jaką rolę odegrał Robert Boyle w docenieniu rangi eksperymentu naukowego</li> <li>- podaje treść prawa zachowania masy oraz wymienia uczonych związanych z tym prawem</li> <li>- <b>wymienia dokonania, z którymi wiąże nazwisko Johna Daltona</b></li> <li>- <b>wymienia dokonania Dmitrija Mendelejewa</b> (prawo okresowości, układ okresowy pierwiastków chemicznych)</li> <li>- wykonuje proste obliczenia na podstawie prawa zachowania masy oraz stosunku masowego pierwiastków chemicznych w związku chemicznym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia wybrane odkrycia alchemików</li> <li>- łączy odkrycie z nazwiskiem uczonego</li> <li>- <b>przedstawia, na wybranych przykładach, w jaki sposób uczeni dokonywali najważniejszych odkryć</b></li> <li>- podaje różnice między związkiem chemicznym a mieszaniną</li> <li>- <b>opisuje działalność oraz dokonania naukowe Antoine'a L. Lavoisire'a</b></li> <li>- podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego (prawo stosunków stałych)</li> <li>- <b>przedstawia budowę materii opisaną przez Demokryta oraz Johna Daltona</b></li> <li>- <b>omawia sposób tworzenia układu okresowego pierwiastków chemicznych Dmitrija Mendelejewa</b></li> <li>- oblicza zawartość procentową pierwiastka chemicznego w związku chemicznym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia idee „czterech żywiołów”</li> <li>- wyjaśnia różnice między teorią filozoficzną a teorią sformułowaną na podstawie wyników eksperymentów</li> <li>- <b>przedstawia dokonania wybranych uczonych na tle okresu historycznego, w którym żyli i pracowali</b></li> <li>- <b>omawia działalność Josepha L. Prousta i Josepha Priestley'a</b></li> <li>- podaje prawo stosunków wielokrotnych</li> <li>- dokonuje obliczeń, wykorzystując znajomość omawianych praw</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia koncepcję flogistonu</li> <li>- <b>wyjaśnia znaczenie (wybranych) odkryć, przełomowych dla rozwoju danej dziedziny nauki</b></li> <li>- <b>omawia znaczenie przełomowych odkryć dla życia codziennego</b></li> </ul> <p>(np. obliczenia wykonywane na podstawie prawa zachowania masy, przewidywanie zachowania się substancji w określonych warunkach, reakcjach chemicznych)</p>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje działania i dokonania alchemików, wyjaśnia czy ich teorie okazały się prawdą, czy fałszem,
- wyjaśnia pojęcie *barodontalgia* i łączy je z odpowiednią teorią naukową,
- omawia rozwój teorii dotyczącej budowy materii i dokonania poszczególnych uczonych na przestrzeni wieków,
- opisuje próby klasyfikacji pierwiastków chemicznych oraz historię rozwoju układu okresowego pierwiastków chemicznych z uwzględnieniem autorów tych prac.

#### 9. Dylematy moralne w nauce (4.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia przykłady broni</li> <li>-<b>definiuje pojęcia: broń chemiczna, substancje wybuchowe</b></li> <li>-omawia treść <i>Konwencji o zakazie broni chemicznej</i></li> <li>-<b>podaje, co wynalazł Alfred Nobel</b></li> <li>-wymienia <b>pozytywne i negatywne zastosowania dynamitu</b></li> <li>-wymienia <b>pozytywne i negatywne zastosowania saletry potasowej oraz nitrogliceryny</b></li> <li>-omawia zasługi Marii Skłodowskiej-Curie, dwukrotnej laureatki Nagrody Nobla</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje różne rodzaje broni</li> <li>-wymienia przykłady broni chemicznej</li> <li>-omawia zastosowanie iperytu jako broni</li> <li>-omawia właściwości nitrogliceryny</li> <li>-wymienia niektóre efekty towarzyszące wybuchom (np. prochu czarnego, dynamitu)</li> <li>-<b>opisuje, na czym polegał wynalazek Alfreda Nobla</b> (od nitrogliceryny do dynamitu)</li> <li>-<b>przedstawia osiągnięcia naukowe, które mogą być wykorzystane zarówno dla dobra człowieka, jak i przeciw niemu (np. jako broń)</b></li> <li>-omawia znaczenie Nagrody Nobla</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dokonuje klasyfikacji bojowych środków chemicznych</li> <li>-wyjaśnia pojęcia: <i>fosgen, iperyt, trotyl, gaz pieprzowy</i></li> <li>-omawia wady i zalety różnych rodzajów środków wybuchowych</li> <li>-wyjaśnia przyczynę powstawania efektów towarzyszących wybuchowi (fala uderzeniowa)</li> <li>-<b>przedstawia osiągnięcia naukowe, które mogą być wykorzystane zarówno dla dobra człowieka, jak i przeciw niemu (np. jako broń), np. fosgen</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>opisuje historię prac nad bronią jądrową i przedstawia rozterki moralne jej twórców</b></li> <li>-opisuje historię użycia chloru jako broni chemicznej</li> <li>-podaje, jaki wpływ na organizm ma chlor</li> <li>-opisuje właściwości cyjanowodoru</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>środku pomocniczego</i></li> <li>-analizuje składniki prochu czarnego</li> <li>-zapisuje równanie reakcji otrzymywania nitrogliceryny</li> <li>-<b>przedstawia dylematy, przed jakimi stanęli twórcy niektórych odkryć i wynalazków</b> (np. twórcy broni jądrowej)</li> </ul>



Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia historię Nagrody Nobla,
- opisuje historię prac nad bronią atomową,
- opisuje dokonania naukowe rodziny Curie.

#### 10. Nauka w mediach (6.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: -wyjaśnia pojęcie <i>źródła wiedzy godne zaufania</i> -ocenia krytycznie informacje medialne pod kątem ich zgodności z aktualnym stanem wiedzy naukowej -wskazuje błędy w informacjach medialnych oraz w reklamach	Uczeń: - <b>podaje przykłady najczęstszych błędów chemicznych pojawiających się w mediach oraz przekłamań zawartych w reklamach</b> -wskazuje błędy w informacjach medialnych oraz podaje poprawną treść informacji -analizuje informacje reklamowe pod kątem ich poprawności naukowej, wskazuje informacje nieprawdziwe -omawia podejście niektórych ludzi do stosowania dodatków w żywności	Uczeń: - <b>analizuje informacje reklamowe pod kątem ich poprawności naukowej, wskazuje informacje niepełne, nierzetelne, nieprawdziwe</b> -określa możliwe powody podawania informacji niepełnych, nierzetelnych, nieprawdziwych	Uczeń: -omawia przykłady informacji z życia codziennego, których rzetelność podważono -omawia przykłady powszechnie reklamowanych produktów, których stosowanie zagroziło zdrowiu lub życiu ludzi

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia konsekwencje błędów i przekłamań w mediach,
- analizuje zasięg informacji,
- omawia przepisy prawne, konsekwencje podawania błędnych i fałszywych informacji.

#### 11. Współczesna diagnostyka i medycyna (14.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: -wymienia powody wykonywania badań -wyjaśnia pojęcie <i>analiza chemiczna</i> - <b>podaje przykłady analizy płynów ustrojowych</b> -wymienia płyny ustrojowe -wymienia wybrane składniki chemiczne badania krwi i moczu - <b>podaje znaczenie analizy płynów</b>	Uczeń: -wyjaśnia, co to jest cukromocz -wyjaśnia, na czym polega samodzielne badanie poziomu cukru przez diabetyków -omawia znaczenie wyniku badania poziomu cukru dla diabetyka -wymienia skutki wysokiego poziomu cholesterolu w organizmie -określa zakres wartości pH dla moczu	Uczeń: -wyjaśnia, dlaczego badania krwi i moczu są tak istotne dla oceny stanu organizmu -wymienia podstawowe wskaźniki badania krwi -wymienia przykłady związków chemicznych, które są składnikami moczu -dokonuje podziału wybranych związków	Uczeń: -opisuje składniki krwi -omawia, jakie funkcje pełnią składniki chemiczne krwi -wymienia najważniejsze składniki chemiczne moczu i ich związek ze stanem organizmu - <b>podaje przykłady analizy płynów ustrojowych</b> (opisuje metody stosowane

<p><b>ustrojowych w profilaktyce chorób</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje przyczyny cukrzycy oraz białkomoczu</li> <li>-wymienia przykłady substancji toksycznych dla organizmu</li> <li>-omawia, w jakich sytuacjach stosuje się implanty</li> <li>-wymienia części ciała, które mogą być zastępowane oraz usprawniane przez implanty</li> <li>-<b>podaje przykłady materiałów stosowanych w implantach</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>analizuje przykładowe wyniki badań krwi i moczu</b></li> <li>-<b>omawia cechy, którymi muszą charakteryzować się materiały stosowane w implantach</b></li> </ul>	<p>chemicznych, które są składnikami moczu na związki organiczne i nieorganiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: <i>keton</i>, <i>grupa ketonowa</i></li> <li>-określa przyczyny wysokiego poziomu cholesterolu w organizmie</li> <li>-wyjaśnia, czy wynik badania (analizy płynów ustrojowych) może być zafałszowany</li> <li>-<b>wymienia typy materiałów używanych w implantach</b></li> <li>-<b>opisuje charakter chemiczny materiałów używanych w implantach</b></li> <li>-omawia zastosowania: kolagenu, celulozy modyfikowanej chemicznie oraz silikonów</li> </ul>	<p>przy badaniu krwi – glukoza, mocznik, cholesterol oraz moczu – glukoza, białko)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>wymienia wady i zalety poszczególnych materiałów stosowanych w implantach</b></li> <li>-<b>omawia przykłady polimerów stosowanych w implantach</b></li> <li>-analizuje stosowanie implantów w chirurgii plastycznej (względy medyczne, estetyczne)</li> </ul>
--	---	---	---

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia, czym jest hemoglobina,
- wyjaśnia, jaką funkcję pełni hemoglobina w organizmie,
- analizuje wpływ różnych rodzajów narkotyków na zdrowie i sposoby ich wykrywania w organizmie.

## 12. Ochrona przyrody i środowiska (15.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-omawia znaczenie nawozów sztucznych dla roślin</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>pestycydy</i></li> <li>-określa, do jakiej grupy substancji stosowanych w rolnictwie zaliczamy herbicydy, insektycydy, fungicydy i DDT</li> <li>-omawia sposób stosowania przykładowego nawozu lub środka ochrony roślin na podstawie informacji na etykiecie</li> <li>-wyjaśnia pojęcia: <i>ozon</i>, <i>warstwa ozonowa</i></li> <li>-określa pochodzenie freonów w środowisku</li> <li>-definiuje pojęcie <i>gazy cieplarniane</i></li> <li>-wymienia najważniejsze gazy cieplarniane</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-omawia znaczenie stosowania nawozów sztucznych dla rolnictwa</li> <li>-omawia konsekwencje stosowania nawozów sztucznych dla środowiska przyrodniczego</li> <li>-wymienia rodzaje i przykłady pestycydów oraz charakteryzuje ich wpływ na środowisko przyrodnicze</li> <li>-podaje, do czego służy DDT</li> <li>-definiuje pojęcie <i>freony</i></li> <li>-opisuje wpływ freonów na warstwę ozonową</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-omawia znaczenie dla rolnictwa stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków zwalczania szkodników</li> <li>-wyjaśnia, co to jest DDT</li> <li>-analizuje informacje na etykietach: nawozu oraz pestycydu</li> <li>-przedstawia naturę chemiczną freonów</li> <li>-określa charakter chemiczny gazów cieplarnianych</li> <li>-analizuje sposoby i możliwości ograniczenia emisji gazów cieplarnianych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-przedstawia wpływ freonów na środowisko przyrodnicze</li> <li>-opisuje historię stosowania DDT i jego skutki</li> <li>-analizuje konsekwencje nadmiernego efektu cieplarnianego dla ludzkości</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>reakcja rodnikowa</i></li> <li>-omawia reakcje chemiczne zachodzące z udziałem freonów</li> </ul>

–podaje źródła pochodzenia gazów cieplarnianych –omawia możliwości ograniczenia emisji gazów cieplarnianych			
--	--	--	--

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- analizuje działalność człowieka drastycznie wpływającą na stan środowiska przyrodniczego,
- przedstawia przepisy prawne mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- analizuje substancje i procesy, które w zależności od warunków użycia lub występowania, mają charakter dualistyczny (negatywny albo pozytywny), np. ozon,
- przedstawia działania człowieka o randze ogólnosiwiatowej (np. konferencje, projekty), które mają na celu poprawę stanu środowiska przyrodniczego.

### 13. Nauka i sztuka (16.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, na czym polegają: chemia analityczna, analiza ilościowa i jakościowa</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>promieniowanie elektromagnetyczne</i></li> <li>–wyjaśnia, na czym polegają badania radio- i rentgenograficzne</li> <li>–określa, co to jest analiza obrazowa</li> <li>–omawia zastosowania analizy obrazowej</li> <li>–wyjaśnia (ogólnie), co to są badania spektroskopowe</li> <li>–wymienia przykłady barwników stosowanych w malarstwie dawniej i obecnie</li> <li>–podaje przykłady materiałów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używanych przez dawnych artystów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje, na czym polega analiza elementarna oraz badania termowizyjne</li> <li>–podaje przykłady informacji, które można uzyskać za pomocą analizy obrazowej</li> <li>–<b>wyjaśnia, do czego można wykorzystać badania spektroskopowe w analizie dzieł sztuki (jakie informacje można uzyskać)</b></li> <li>–wyjaśnia, co to jest widmo spektroskopowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje (ogólnie), na czym polega spektroskopia mas</li> <li>–wyjaśnia, do czego można wykorzystać tomografię w badaniach zabytków oraz dzieł sztuki</li> <li>–<b>przedstawia metody analizy obrazowej stosowane przy badaniu dzieł sztuki oraz podaje przykłady informacji, które można uzyskać za ich pomocą</b></li> <li>–<b>przedstawia zasady badań spektroskopowych, stosowanych do analizy dzieł sztuki</b></li> <li>–<b>opisuje barwniki stosowane w malarstwie dawniej i obecnie</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>wyjaśnia zasadę spektroskopii</b></li> <li>–wymienia niektóre metody spektroskopowe</li> <li>–<b>analizuje metody chemiczne, które można wykorzystać do badania i konserwacji dzieł sztuki</b></li> <li>–<b>analizuje różne rodzaje substancji używanych do tworzenia dzieł sztuki (obrazy, rzeźby, ceramika itd.)</b></li> <li>–<b>analizuje wybrane widmo spektroskopowe</b></li> <li>–opisuje szkodliwy wpływ wybranych substancji stosowanych w sztuce na zdrowie</li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- analizuje historię odkrycia i badań całunu turyńskiego,
- analizuje eksperymenty z farbami prowadzone przez dawnych artystów,
- wyjaśnia różnice między farbami akrylowymi a olejnymi,
- wyjaśnia, dlaczego niektórzy artyści wolą farby akrylowe od olejnych,
- analizuje historię wybranych barwników od naturalnych do ich sztucznie otrzymanych odpowiedników.

#### 14. Barwy i zapachy świata (18.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje różnice między barwnikami a pigmentami</li> <li>– wymienia przykłady barwnych substancji stosowanych współcześnie w malarstwie, barwieniu żywności oraz tkanin</li> <li>– dokonuje podziału barwników</li> <li>– wymienia wskaźniki służące w chemii do określania odczynu roztworu</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>wskaźnik</i>, <i>odczyn</i></li> <li>– wymienia wybrane warzywa i związane z nimi barwy</li> <li>– podaje nazwę zielonego barwnika występującego w warzywach</li> <li>– określa, do czego służy chromatografia</li> <li>– przedstawia przykłady substancji wykorzystywanych jako substancje zapachowe</li> <li>– podaje definicję zjawiska odpowiedzialnego za rozchodzenie się zapachu w powietrzu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przykłady barwnych substancji chemicznych stosowanych współcześnie w malarstwie, barwieniu żywności oraz tkanin</li> <li>– wymienia barwne związki chemiczne stosowane w laboratorium chemicznym (wskaźniki) i przedstawia zasadę ich działania</li> <li>– wymienia czynniki wpływające na zmiany w trwałości barwników</li> <li>– przedstawia przykłady związków chemicznych, wykorzystywanych jako substancje zapachowe (estry, olejki eteryczne)</li> <li>– wymienia poznane w trakcie nauki chemii przykłady reakcji chemicznych, których produktami są substancje zapachowe</li> <li>– wyjaśnia, do czego zwierzęta oraz rośliny mogą wykorzystywać zapachy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje barwne substancje chemiczne stosowane współcześnie w malarstwie, barwieniu żywności oraz tkanin</li> <li>– dokonuje podziału barwników sztucznych na grupy</li> <li>– omawia problem trwałości barwnika na wybranym przez siebie przykładzie</li> <li>– opisuje barwnik występujący w marchwi</li> <li>– opisuje, w jaki sposób można rozdzielić składniki tuszu i wyjaśnia wybór metody</li> <li>– opisuje, na czym polega odbiór zapachu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>aldehyd</i></li> <li>– podaje przykłady aldehydów</li> <li>– omawia problem trwałości barwników</li> <li>– przedstawia „chemiczne źródło” zapachu substancji</li> <li>– wymienia przykłady otrzymywania substancji zapachowych i reakcji chemicznych, których produktami są substancje zapachowe</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>feromon</i></li> <li>– wyjaśnia znaczenie feromonów w świecie zwierząt</li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia teorię barwników, podaje nazwisko polskiego uczonego zajmującego się tą dziedziną,
- analizuje historię wybranych barwników od naturalnych do ich sztucznie otrzymanych odpowiedników,
- analizuje dobór barwników w zależności od rodzaju włókna,
- opisuje wybrany zapach pochodzenia zwierzęcego (nazwa, budowa, właściwości, otrzymywanie – wytwarzanie, rola).

#### 15. Największe i najmniejsze (24.2)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>materia</i></li> <li>– określa elementy budowy materii</li> <li>– wymienia podstawowe cząstki występujące w atomie</li> <li>– opisuje cząstki podstawowe występujące w atomie (miejsce występowania w</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje izotopy wodoru</li> <li>– wyjaśnia, kiedy izotop nazywamy trwałym, a kiedy nietrwałym</li> <li>– określa rodzaj wiązania w zależności od rodzaju substancji, w której ono występuje</li> <li>– wyszukuje i analizuje informacje na</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia jednostki atomowej masy</li> <li>– podaje przykład metody umożliwiającej obserwację atomów i cząsteczek</li> <li>– omawia związek budowy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje informacje zawarte w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia metody umożliwiające obserwację atomów i cząsteczek</li> </ul>

<p>atomie, masa, ładunek elektryczny)          -definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i>          -definiuje pojęcie <i>izotop</i>          -dokonuje podziału izotopów          -definiuje pojęcie <i>izotopy promieniotwórcze</i>          -wyjaśnia, co to jest jednostka masy atomowej          -określa, do czego służy jednostka masy atomowej          -wymienia rodzaje wiązań chemicznych  <b>-podaje przykłady najmniejszej oraz największej cząsteczki</b></p>	<p><b>temat najmniejszych i największych cząsteczek</b></p>	<p>i rozmiarów atomu z właściwościami pierwiastka chemicznego          -analizuje zależność między właściwościami związku chemicznego a wiązaniami chemicznymi, które występują w danej substancji          -porównuje promień atomu i jonu tego samego pierwiastka chemicznego          -podaje przykłady związków wielkocząsteczkowych pochodzenia naturalnego i sztucznego</p>	
---	---	---	--

Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.

**Uczeń:**

- analizuje teorie dotyczące budowy materii,
- opisuje kwarki,
- porównuje teorie dotyczące budowy materii,
- opisuje różne sposoby porządkowania pierwiastków chemicznych