

Standard merytoryczno-dydaktyczny

E-materiały dydaktyczne do chemii

Typ e-materiału	E-materiały dydaktyczne do chemii
WYMAGANIA – opis wymagań wobec e-materiałów (z uwzględnieniem sposobu wykorzystania)	
<p>Zestaw e-materiałów do chemii stanowi 950 e-materiałów dydaktycznych, które umożliwią realizację celów ogólnych i spełnienie wszystkich wymagań szczegółowych określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego i pięcioletniego technikum, w zakresie podstawowym i rozszerzonym dla chemii (rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z 30 stycznia 2018 r. – Dz. U. 2018 poz. 467), a także zawiera treści rozszerzające i wykraczające poza podstawę programową, umożliwiające poszerzenie wiedzy i wszechstronny rozwój ucznia.</p> <p>Poprzez pojedynczy e-materiał do chemii należy rozumieć jednostkę tematyczną, która pełni następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poprzez odpowiednio dobrany zestaw treści, poleceń i multimediów umożliwi uczniowi samodzielne poznanie poruszanego w e-materiale tematu, – bazując na zawartości e-materiału oraz scenariuszu lekcji umożliwi nauczycielowi realizację pełnej lekcji (45 minut) z danego przedmiotu w zakresie podstawowym lub/i rozszerzonym. <p>Struktura e-materiału do chemii została opisana poniżej w niniejszym standardzie oraz w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych.</p> <p>Zakres tematyczny e-materiałów do chemii wraz z propozycją bazowego multimediu (określonego niżej w niniejszym standardzie i koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych) jest jednym z załączników do dokumentacji konkursowej. Co do zasady zakres tematyczny e-materiałów nie powinien ulegać zmianom. Dopuszcza się zmiany w zakresie tematów e-materiałów w uzgodnieniu z ekspertami merytorycznymi Ośrodka Rozwoju Edukacji. Zmiany mogą dotyczyć zakresu merytorycznego, tematycznego, jak i zmian w zakresie bazowych multimediów. Dopuszcza się realizację e-materiałów wykraczających w całości poza zakres podstawy programowej dla chemii.</p> <p>E-materiały dydaktyczne do chemii – równocześnie muszą spełniać następujące wymagania, określone w niniejszym standardzie merytoryczno-dydaktycznym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E-materiał do chemii to zestaw materiałów dydaktycznych o następującej strukturze (szczegółowo opisanych w koncepcji do przedmiotów przyrodniczych): <ul style="list-style-type: none"> – Wprowadzenie i cele nauczania skierowane do ucznia w II osobie liczby pojedynczej, sformułowane językiem dla niego zrozumiałym. – Blok tekstowy - ściśle połączony tematycznie z multimediu zawartym w e-materiale. Część tekstowa, w zależności od przyjętej koncepcji 	

dydaktycznej, może być wprowadzeniem do zagadnień zawartych w multimedialnych lub przedstawieniem uzupełniających zagadnień teoretycznych, może spełniać rolę wyjaśniającą lub rozszerzającą. Może też stanowić podsumowanie e-materiału.

– Multimedia bazowe – określone w punkcie 8. niniejszego standardu oraz w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych, tj. (wirtualne laboratorium tj. WL-I lub WL-S, symulacja interaktywna, film edukacyjny, tj. film lub film samouczek, grafika interaktywna, animacja/model 3D, mapa pojęciowa, gra edukacyjna, audiobook).

– Drugie multimedia - Zestaw minimum ośmiu różnorodnych interaktywnych ćwiczeń multimedialnych, szerzej opisany w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych. Ćwiczenia mają umożliwić uczniowi autoewaluację procesu uczenia się i sprawdzenie wiadomości i umiejętności zdobytych podczas pracy z e-materiałem, wynikających z różnych poziomów taksonomii celów według zmodyfikowanej klasyfikacji Benjamina Blooma.

– Słowniczek, który zawiera wyjaśnienia trudnych terminów zawartych w e-materiale.

– Scenariusz lekcji – wg wzoru określonego w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych.

2. E-materiał musi stanowić integralną zamkniętą całość, zawierając wszystkie niezbędne treści merytoryczne. Sposób prezentowania treści e-materiału musi cechować zgodność logiczna, merytoryczna i dydaktyczna. Musi zostać zachowana spójność całego e-materiału, tj. treści merytorycznych i zawartych w danym e-materiale multimedialnych.
3. E-materiały dydaktyczne zawierające treści do chemii realizują treści podstawy programowej kształcenia ogólnego i rozwijają obowiązkowo dwie kompetencje: podstawowe kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne i kompetencje umiejętności uczenia się oraz rozwijają przynajmniej jeszcze jedną z pozostałych, wybraną z katalogu kompetencji kluczowej (Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) - *porozumiewanie się w językach obcych, informatyczne, kompetencje społeczne i obywatelskie; inicjatywność przedsiębiorczość*). Realizację tych kompetencji zakłada podstawa programowa kształcenia ogólnego w zakresie poszczególnych przedmiotów.
4. E-materiały dydaktyczne do chemii zawierają uniwersalne treści, które służą osiągnięciu, określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego, efektów, celów uczenia się i wymagań szczegółowych. W przypadku, gdy pojedynczy e-materiał wykracza w całości poza podstawę programową to kryterium uznaje się za spełnione pod warunkiem zapewnienia wszystkich wymagań zawartych w podstawie programowej z zakresu chemii w pozostałych e-materiałach. Wykorzystują aktualną metodykę, aktualne wyniki badań dydaktycznych dotyczących nauczania tegoż przedmiotu oraz aktualny stan wiedzy naukowej. Treści te są możliwe do realizacji kształcenia w zakresie podstawowym i rozszerzonym dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego i pięcioletniego technikum. E-materiały do chemii mogą zawierać ciekawostki dla zainteresowanych oraz treści pogłębiające wiedzę, wykraczające poza podstawę programową.

5. Koncepcja dydaktyczna e-materiałów do chemii została oparta na konstruktywistycznej i konektywistycznej teorii nauczania/uczenia się i ma na celu: kształtowanie postawy naukowo-badawczej oraz umiejętności rozumowania, dostrzegania zależności przyczynowo-skutkowych, wnioskowania, analizy i syntezy informacji poprzez: (1) pozyskiwanie, przetwarzanie, rejestrowanie i tworzenie informacji z różnorodnych źródeł, ocenianie ich wiarygodności, konstruowanie wykresów, tabel i schematów na podstawie dostępnych informacji; (2) rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów naukowych między innymi z zastosowaniem praw chemicznych, poprawnej terminologii oraz obliczeń; (3) opisywanie właściwości substancji i wyjaśnianie przebiegu procesów chemicznych/przyrodniczych na podstawie dociekania naukowego, projektowania i przeprowadzania eksperymentów, stawiania i weryfikacji hipotez, obserwacji; (4) wskazywanie na związek właściwości różnorodnych substancji z ich budową chemiczną, zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne; (5) opanowanie podstawowych czynności laboratoryjnych, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Koncepcja jest zgodna z podstawą programową i e-materiał oparty na wybranej koncepcji aktywizuje ucznia proponując różne aktywne formy uczenia się. Materiały dydaktyczne są atrakcyjne dla ucznia, pobudzają zainteresowania i aktywność edukacyjną, wykorzystują naturalne pasje.
6. E-materiał do chemii musi być dostosowany do samodzielnej pracy uczniów (zwiększenie autonomii uczniów podczas korzystania z e-materiałów; np. koncepcje nauczania opartą na pracy w systemie odwróconej klasy), czyli posiadać walor samokształceniowy (musi umożliwiać uczniowi samodzielne poznanie poruszanego w e-materiale tematu), jaki i dostosowany do pracy pod kierunkiem nauczyciela. E-materiał powinien być oparty na nauczaniu problemowym, badawczym, eksperymentalnym, aktywizującym ucznia. E-materiały do chemii realizują koncepcję nauczania opartą na wspólnym planowaniu uczenia się, zachęcają do pracy z wykorzystaniem funkcjonalności platformy, na której zostaną zamieszczone e-materiały. Stwarzają przestrzeń edukacyjną do realizacji procesu nauczania/uczenia się zgodnie z proponowanymi w koncepcji strategiami/metodami. Zakres wykorzystywanych dostępnych zasobów, w tym multimedialnych wynika i jest podporządkowany przyjętej strategii/metody edukacyjnej, tj.:
- IBSE (nauczanie przez dociekanie naukowe) obejmującej nauczanie/uczenie się przedmiotów przyrodniczych przez odkrywanie/dociekanie naukowe,
 - strategii eksperymentalno-obserwacyjnej, która polega na dostrzeganiu i definiowaniu problemów oraz odkrywaniu rzeczywistości poprzez eksperymenty,
 - blended-learning (nauczanie hybrydowe), strategii łączącej nauczanie w systemie klasowo-lekcyjnym/zajęć bezpośrednich z zajęciami realizowanymi w formie zdalnej,
 - flipped classroom (odwrócona klasa) strategię stanowiącą połączenie tradycyjnego nauczania z nauczaniem zdalnym i pozwalającą na kształtowanie umiejętności intelektualnych wyższego rzędu,

- Strategii Kształcenia Wyrzedzającego, w której "podstawowym założeniem jest wprowadzenie uczniów w cykl uczenia się konstruktywistycznego,
 - metody projektu, polegającej na samodzielnym realizowaniu przez uczniów zadania przygotowanego przez nauczyciela na podstawie wcześniej ustalonych założeń,
 - gamifikacji/grywalizacji oraz game-based learning stanowiących formy edukacji przez rozrywkę oraz wprowadzenie elementów rywalizacji,
 - concept mapping/mind mapping, strategii polegających na tworzeniu i wykorzystywaniu map pojęciowych oraz map myśli.
7. E-materiały do chemii realizują koncepcję dydaktyczną nauczania zgodną z założeniami oceniania kształtującego. E-materiały powinny spełniać wymogi dydaktyczne: (oznaczony * nie jest obligatoryjny do spełnienia):
- sformułowanie celów i oczekiwań dla ucznia, skierowanych do ucznia (tzw. kryteria sukcesu), na przykład: Na lekcji: opiszesz, rozpoznasz, przyporzadkujesz, określisz problem badawczy, sformułujesz hipotezę, udokumentujesz, przeanalizujesz, przedstawisz opinię, ocenisz, nauczysz odnosić się krytycznie do informacji i inne,
 - wpisanie informacji zwrotnej dla ucznia o osiągnięciu celu lub oczekiwań (jeżeli forma pracy ucznia tego wymaga) oraz dróg prowadzących do osiągnięcia sukcesu,
 - zawiera zestaw zadań ćwiczeń/ zadań interaktywnych o różnym stopniu trudności tak, aby było możliwe dostosowanie ich do potrzeb i możliwości różnych uczniów, zgodnych z koncepcją merytoryczną e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych,
 - * wskazanie wcześniejszej wiedzy niezbędnej do realizacji e-materiału, w formie skierowanej do ucznia, np. Zanim rozpoczniesz...,
8. Każdy z e-materiałów zawiera minimum 2 zasoby multimedialne, z których przynajmniej jeden zasób multimedialny jest jednym z zalecanych bazowych multimedii opisanych szczegółowo w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych:
- wirtualne laboratoria pozwalające na przeprowadzenie eksperymentu naukowego w dwóch wariantach: (1) WL-I, w którym uczeń wykonuje doświadczenie w oparciu o instrukcję, a jego celem jest rozwiązanie problemu naukowego i weryfikacja postawionej wcześniej hipotezy badawczej lub (2) WL-S, w którym uczeń rozwiązuje problem naukowy, stawia i weryfikuje hipotezę badawczą na podstawie samodzielnie (tj. bez instrukcji) zaprojektowanego i przeprowadzonego doświadczenia i w oparciu o wcześniej zdobytą wiedzę;
 - symulacje interaktywne pozwalające na modelowanie przebiegu wybranego procesu/zjawiska poprzez zmianę parametrów mających na niego wpływ;
 - gra edukacyjna - polegająca na takim zaprojektowaniu procesu dydaktycznego oraz metod pomiaru i ewaluacji efektów, aby środowisko edukacyjne działało w oparciu o mechanizmy stosowane w grach i tym samym zachęcało uczniów do większego zaangażowania i strategicznego myślenia;

- film edukacyjny w dwóch wariantach: (1) "film samouczek", tj. materiał filmowy, w którym schematy, rysunki lub tekst, np. równania reakcji chemicznych, rysowane są przez grafika na tablicy w czasie rzeczywistym w ślad za omawianym przez narratora zagadnieniem; lub (2) "film", tj. materiał filmowy o charakterze dokumentalnym, przeplatany sekwencjami animowanymi, schematami itp., ilustrujący doświadczenia, tłumaczący zjawiska, wyjaśniający skomplikowane procesy;
- grafika interaktywna - informacja przedstawiona w formie graficznej (ilustracja, schemat, mapa, spacer wirtualny) umożliwiająca manipulowanie znajdującymi się na niej danymi;
- animacja lub model 3D, tj. animacja, która dzięki odpowiednio dobranym środkom wyrazu prezentuje temat w sposób łatwo zapadający w pamięć, ułatwia wyobrażenie zjawisk, procesów i obiektów, których omówienie słowami byłoby trudne;
- mapy myśli lub mapy pojęć, które opisują relacje między różnymi pojęciami w oparciu o dwuwymiarowy system ich reprezentacji;
- audiobook, multimedium umożliwiające odczyt treści, które można zastąpić formą audio prezentowaną przez lektora lub - gdy tekst jest dialogiem - przez większą liczbę osób.

W tabeli tematów e-materiałów do chemii, będących załącznikiem do dokumentacji konkursowej, znajduje się propozycja bazowego multimedium spójna z zakresem merytorycznym danego e-materiału. Beneficjent konkursowy tylko w uzgodnieniu z ekspertem Ośrodka Rozwoju Edukacji może dokonać wyboru innego bazowego multimedium. W pierwszej kolejności główne multimedium do danego e-materiału zostanie wybrane z grupy bazowych multimedii określonych dla chemii. Inne zmiany w wyborze bazowych multimedii mogą być dokonywane tylko w uzgodnieniu z ekspertami ORE.

W celu uatrakcyjnienia przekazu merytoryczno-dydaktycznego w całej grupie e-materiałów z chemii powinien być reprezentowany każdy z rodzajów bazowych multimedii określonych w koncepcji e-materiałów dla przedmiotów przyrodniczych.

Drugim zasobem multimedialnym powinien być zestaw ćwiczeń interaktywnych (minimum 8), które mają umożliwić uczniowi autoewaluację procesu uczenia się i sprawdzenie wiadomości i umiejętności zdobytych podczas pracy z e-materiałem, wynikających z różnych poziomów taksonomii celów według zmodyfikowanej klasyfikacji Benjamina Blooma.

W uzasadnionych przypadkach merytoryczno-dydaktycznych, po uzgodnieniu z ekspertami merytorycznymi ORE, beneficjent konkursowy może dokonać wyboru innego drugiego multimedium.

Niedopuszczalne jest wykorzystanie tego samego zasobu multimedialnego (np. filmu, animacji, grafiki interaktywnej, zestawu ćwiczeń interaktywnych) w dwóch e-materiałach, realizujących inne lub to samo wymaganie szczegółowe podstawy programowej z danego przedmiotu.

W szczególnie uzasadnionych przypadkach merytoryczno-dydaktycznych, po uzgodnieniu z ekspertem merytorycznym ORE, dopuszcza się zastosowanie takiego samego multimedium, ale pod warunkiem liczenia go tylko w jednym e-materiale jako nowego, a w innych jako dodatkowego „trzeciego” multimedium.

Opracowanie e-materiałów do poszczególnych przedmiotów przyrodniczych ma spowodować zwiększenie liczby bezpłatnych i dostępnych multimedii. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie zasobów już istniejących na platformie www.epodreczniki.pl.

9. Polecenia dla uczniów będą integralnie związane z bazowym multimediami zawartym w e-materiałach z chemii i będą stwarzać uczniowi możliwości aktywnego uczenia się.

10. E-materiały do chemii będą spełniały kryteria poprawności merytorycznej (zgodne ze współczesną wiedzą naukową) oraz językowej. Zostaną opracowane z poszanowaniem godności, etyki, ogólnie obowiązujących zasad współżycia i norm społecznych oraz będą zgodnie z zasadą równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020. Materiały nie zawierają treści reklamowych.

KRYTERIA OCENY SPEŁNIENIA STANDARDU

Zamieszczone poniżej w odrębnej tabeli (*spełnia/nie spełnia*).

Lp.	WYMAGANIE	CHARAKTERYSTYKA WYMAGANIA	SPEŁNI A	NIE SPEŁNI A	Uwagi
1.	Struktura e-materiału zgodna z koncepcją e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych	Wprowadzenie i cele nauczania skierowane do ucznia w II osobie liczby pojedynczej			obowiązkowo spełnia
		Blok tekstowy ściśle połączony tematycznie z multimediami zawartym w e-materiale			obowiązkowo spełnia
		Multimedia główne z grupy multimediiów bazowych, związane tematycznie z blokiem tekstowym e-materiału			obowiązkowo spełnia
		Drugie multimedia – zestaw ćwiczeń interaktywnych, które umożliwiają uczniowi autoewaluację procesu uczenia się i sprawdzenie wiadomości i umiejętności zdobytych podczas pracy z e-materiałem			obowiązkowo spełnia

		Słowniczek, który zawiera wyjaśnienie trudnych terminów zawartych w e-materiale			obowiązkowo spełnia
		Scenariusz lekcji przeznaczony dla nauczyciela, zgodny z wzorem zawartym w koncepcji			obowiązkowo spełnia
2.	E- materiał musi stanowić integralną zamkniętą całość zawierając wszystkie niezbędne treści merytoryczne spójne z multimediami	E- materiał stanowi integralną zamkniętą całość zawierając wszystkie niezbędne treści merytoryczne spójne z multimediami			obowiązkowo spełnia
3.	E-materiał dydaktyczny zawierający treści do chemii realizuje treści podstawy programowej kształcenia ogólnego, rozwija kompetencje: <i>matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne</i> , kompetencje <i>umiejętność uczenia się</i> oraz rozwija przynajmniej jeszcze jedną wybraną z katalogu kompetencję kluczową (Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE). Realizację tych	Kompetencja porozumiewania się w językach obcych			wariantowo spełnia
		Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne			obowiązkowo spełnia
		Kompetencje informatyczne (TSI kompetencje społeczeństwa informacyjnego)			wariantowo spełnia
		Umiejętność uczenia się			obowiązkowo spełnia
		Kompetencje społeczne i obywatelskie			wariantowo spełnia
		Inicjatywność i przedsiębiorczość			wariantowo spełnia
		Spełnienie standardu – e-materiał kształtuje minimum 3 kompetencje kluczowe, w tym obowiązkowo podstawowe kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne oraz			

	kompetencji zakłada podstawa programowa kształcenia ogólnego w zakresie poszczególnych przedmiotów.	umiejętność uczenia się			
4.	E-materiał dydaktyczny do chemii zawiera uniwersalne treści, które służą osiągnięciu, określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego, efektów i celów uczenia się. Wykorzystuje aktualną metodykę, aktualne wyniki badań dydaktycznych dotyczących nauczania tegoż przedmiotu oraz aktualny stan wiedzy naukowej. Treści te są możliwe do realizacji kształcenia w zakresie podstawowym i rozszerzonym dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego i pięcioletniego technikum . E-materiały do chemii mogą zawierać ciekawostki dla zainteresowanych oraz treści pogłębiające wiedzę, wykraczające poza podstawę programową.	Treść e-materiału wraz z multimediami pozwalają na osiągnięcie efektów, celów kształcenia i wymagań szczegółowych zawartych w podstawie programowej kształcenia ogólnego. (W przypadku, gdy e-materiał wykracza w całości poza podstawę programową to kryterium uznaje się za spełnione pod warunkiem zapewnienia wszystkich wymagań zawartych w podstawie programowej z zakresu chemii w pozostałych e-materiałach)			obowiązkowo spełnia
		Treść materiału wraz z multimediami wykorzystuje aktualną metodykę, aktualne wyniki badań dydaktycznych dotyczących nauczania chemii oraz aktualny stan wiedzy naukowej			obowiązkowo spełnia
		E-materiały do chemii mogą zawierać ciekawostki dla zainteresowanych oraz treści pogłębiające wiedzę, wykraczające poza podstawę programową.			wariantowo spełnia
		Spełnienie standardu – spełnienie elementów obowiązkowych			
5.	E-materiał do chemii został oparty na konstruktywistycznej i konektywistycznej	Aktywizowanie ucznia			obowiązkowo spełnia

<p>teorii nauczania/uczenia się i ma na celu: kształtowanie postawy naukowo-badawczej oraz umiejętności rozumowania, dostrzegania zależności przyczynowo - skutkowych, wnioskowania, analizy i syntezy informacji poprzez:</p> <p>(1) pozyskiwanie, przetwarzanie, rejestrowanie i tworzenie informacji z różnorodnych źródeł, ocenianie ich wiarygodności, konstruowanie wykresów, tabel i schematów na podstawie dostępnych informacji; (2) rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów naukowych między innymi z zastosowaniem praw chemicznych, poprawnej terminologii oraz obliczeń; (3) opisywanie właściwości substancji i wyjaśnianie przebiegu procesów chemicznych/przyrodniczych na podstawie dociekania naukowego, projektowania i przeprowadzania eksperymentów, stawiania i weryfikacji hipotez, obserwacji; (4) wskazywanie na związek właściwości różnorodnych substancji z ich budową chemiczną, zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne; (5) opanowanie podstawowych czynności laboratoryjnych,</p>	Uczenie się poprzez wyszukiwanie, opisywanie, lokalizowanie, rozpoznawanie informacji			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez interpretowanie, wnioskowanie, porównywanie i wyjaśnianie zjawisk/procesów przyrodniczych			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez analizowanie, klasyfikowanie i strukturyzowanie informacji przedstawionych w różnej formie (np. literatura, film, nagranie audio)			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez przeprowadzanie doświadczeń lub/i eksperymentów naukowych			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez analizę i organizację danych w postaci tabel, map, wykresów, schematów, infografiki i ilustracji			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez stawianie i weryfikowanie hipotez naukowych			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez planowanie lub/i projektowanie eksperymentów naukowych			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez udział w grach dydaktycznych			wariantowo spełnia
	Uczenie się poprzez projektowanie gier dydaktycznych			wariantowo spełnia
Uczenie się poprzez stawianie pytań i rozwiązywanie problemów naukowych			wariantowo spełnia	

	z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Koncepcja jest zgodna z podstawą programową i e-materiał oparty na wybranej koncepcji aktywizuje ucznia proponując różne aktywne formy uczenia się. Materiały dydaktyczne są atrakcyjne dla ucznia, pobudzają zainteresowania i aktywność edukacyjną, wykorzystują naturalne pasje.	Uczenie się poprzez modelowanie substancji, zjawisk procesów			wariantowo spełnia
		Materiały dydaktyczne są atrakcyjne dla ucznia, pobudzają zainteresowania i aktywność edukacyjną, wykorzystują naturalne pasje.			obowiązkowo spełnia
		Spełnienie standardu – spełnienie elementów obowiązkowych oraz wykorzystano przynajmniej jedną z zaproponowanych form uczenia się			
6.	E-materiał do chemii musi być dostosowany do samodzielnej pracy uczniów (zwiększenie autonomii uczniów podczas korzystania z e-materiałów; np. koncepcje nauczania opartą na pracy w systemie odwróconej klasy), czyli posiadać walor samokształceniowy (musi umożliwiać uczniowi samodzielne poznanie poruszanego w e-materiale tematu), jaki i dostosowany do pracy pod kierunkiem nauczyciela. E-materiał powinien być oparty na nauczaniu problemowym, badawczym, eksperymentalnym, aktywizującym ucznia. Realizuje koncepcję nauczania opartą na wspólnym planowaniu uczenia się, zachęca do pracy z wykorzystaniem funkcjonalności	E-materiał do samodzielnej pracy uczniów			obowiązkowo spełnia
		E-materiał ma walor samokształceniowy, to znaczy umożliwia uczniowi samodzielne poznanie poruszanego w e-materiale tematu			obowiązkowo spełnia
		E-materiał do pracy pod kierunkiem nauczyciela			obowiązkowo spełnia
		E-materiał umożliwia pracę zgodnie ze strategią IBSE lub/i strategią eksperymentalno-obszerną			obowiązkowo spełnia

<p>platformy, na której zostaną zamieszczone e-materiały. Stwarza przestrzeń edukacyjną do realizacji procesu nauczania/uczenia się zgodnie z proponowanymi w koncepcji strategiami/metodami, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IBSE (nauczanie przez dociekanie naukowe) obejmującą nauczanie/uczenie się przedmiotów przyrodniczych przez odkrywanie/dociekanie naukowe - strategię eksperymentalno-obserwacyjną, która polega na dostrzeganiu i definiowaniu problemów oraz odkrywaniu rzeczywistości poprzez eksperymenty - blended-learning (nauczanie hybrydowe), strategię łączącą nauczanie w systemie klasowo-lekcyjnym/zajęć bezpośrednich z zajęciami realizowanymi w formie zdalnej - flipped classroom (odwrócona klasa) stanowiącą połączenie tradycyjnego nauczania z nauczaniem zdalnym i pozwalającą na kształtowanie umiejętności intelektualnych wyższego rzędu - Strategię Kształcenia Wyprzedzającego, w której “podstawowym założeniem jest wprowadzenie uczniów w cykl uczenia się konstruktywistycznego - gamifikacji/grywalizacja oraz game-based learning stanowiące formy edukacji przez rozrywkę oraz wprowadzenie elementów rywalizacji. - concept mapping/mind mapping, strategia polegająca na tworzeniu i wykorzystywaniu map pojęciowych oraz map myśli 	E-materiał umożliwia pracę zgodnie ze strategią odwróconej klasy lub/i strategią kształcenia wyprzedzającego.			wariantowo spełnia
	E-materiał umożliwia pracę zgodnie z regułami gamifikacji lub/i grywalizacji			wariantowo spełnia
	E-materiał umożliwia pracę z zastosowaniem strategii tworzenia map pojęć lub/i map myśli.			wariantowo spełnia
	E-materiał umożliwia pracę z zastosowaniem metody projektu			wariantowo spełnia
	Spójność koncepcji e-materiału oraz treści i multimediiów zawartych w e-materiale			obowiązkowo spełnia
	Spełnienie standardu – spełnienie wymagań obowiązkowych i wykorzystanie przynajmniej jednego z zaproponowanych sposobów, strategii nauczania/uczenia się.			

	- metodę projektu, polegającą na samodzielnym realizowaniu przez uczniów zadania przygotowanego przez nauczyciela na podstawie wcześniej ustalonych założeń Zakres wykorzystywanych dostępnych zasobów, w tym multimedialnych wynika i jest podporządkowany przyjętej strategii/metody edukacyjnej.				
7.	E-materiał do chemii realizuje koncepcję dydaktyczną zgodną z założeniami oceniania kształtującego. E-materiały powinny spełniać wymogi dydaktyczne: (oznaczony * nie jest obligatoryjny do spełnienia):	E-materiał wskazuje wcześniejszą wiedzę ucznia, niezbędną do realizacji e-materiału			wariantowo spełnia
	- * wskazanie wcześniejszej wiedzy ucznia, niezbędnej do realizacji e-materiału	E-materiał zawiera sformułowane cele i oczekiwania dla ucznia, skierowane do ucznia (tzw. kryteria sukcesu), np. czego się nauczysz, co powtórzysz			obowiązkowo spełnia
	- sformułowanie celów i oczekiwań dla ucznia, skierowanych do ucznia (tzw. kryteria sukcesu), np. czego się nauczysz, co powtórzysz,	Zadania zawierają informację zwrotną dla ucznia o osiągnięciu celu lub oczekiwań (jeżeli forma pracy ucznia tego wymaga) i wskazują drogę osiągnięcia sukcesu			obowiązkowo spełnia
	- wpisanie informacji zwrotnej dla ucznia o osiągnięciu celu lub oczekiwań (jeżeli forma pracy ucznia tego wymaga)	E-materiał zawiera zestaw zadań ćwiczeń/ zadań interaktywnych o różnym stopniu trudności tak, aby było możliwe dostosowanie ich do potrzeb i możliwości różnych uczniów, zgodnych z koncepcją merytoryczną e-materiałów.			obowiązkowo spełnia
	- zawiera zestaw zadań ćwiczeń/ zadań interaktywnych o różnym stopniu trudności tak, aby było możliwe dostosowanie ich do potrzeb i możliwości różnych uczniów, zgodnych	Spełnienie standardu – spełnienie obowiązkowych wymagań			

	z koncepcją merytoryczną e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych.				
8.	<p>E-materiał do chemii zawiera minimum 2 zasoby multimedialne, z których przynajmniej jeden zasób multimedialny jest jednym z zalecanych bazowych multimediiów, opisanych szczegółowo w koncepcji e-materiałów do przedmiotów przyrodniczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> wirtualne laboratoria pozwalające na przeprowadzenie eksperymentu naukowego w dwóch wariantach: (1) WL-I w którym uczeń wykonuje doświadczenie w oparciu o instrukcję, a jego celem jest rozwiązanie problemu naukowego i weryfikacja postawionej wcześniej hipotezy badawczej lub (2) WL-S w którym uczeń rozwiązuje problem naukowy, stawia i weryfikuje hipotezę badawczą na podstawie samodzielnie (tj. bez instrukcji) zaprojektowanego i przeprowadzonego doświadczenia i w oparciu o wcześniej zdobytą wiedzę; symulacje interaktywne pozwalające 	Zapewnia możliwość realizacji pełnej godziny zajęć (ilość materiału nauczania tj, treści i multimedia jest adekwatna do czasu 45 min pracy ucznia)			obowiązkowo spełnia
		Zawiera wirtualne laboratoria wariant wirtualne laboratoria WL-I, opisane w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
		Zawiera wirtualne laboratoria wariant wirtualne laboratoria WL-S , opisane w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
		Zawiera symulację interaktywną, opisaną w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
		Zawiera grę edukacyjną opisaną w koncepcji e-materiałów,			wariantowo spełnia
		Zawiera film edukacyjny wariant 1 "film samouczek", opisany w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia

<p>na modelowanie przebiegu wybranego procesu/zjawiska poprzez zmianę parametrów mających na niego wpływ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • gra edukacyjna - polegająca na takim zaprojektowaniu procesu dydaktycznego oraz metod pomiaru i ewaluacji efektów, aby środowisko edukacyjne działało w oparciu o mechanizmy stosowane w grach i tym samym zachęcało uczniów do większego zaangażowania i strategicznego myślenia; • film edukacyjny w dwóch wariantach: (1) "film samouczek", tj. materiał filmowy, w którym schematy, rysunki lub tekst, np. równania reakcji chemicznych, rysowane są przez grafika na tablicy w czasie rzeczywistym w ślad za omawianym przez narratora zagadnieniem lub (2) "film", tj. materiał filmowy o charakterze dokumentalnym, przeplatany sekwencjami animowanymi, schematami itp., ilustrujący doświadczenia, tłumaczący zjawiska, wyjaśniający skomplikowane procesy 	Zawiera film edukacyjny wariant 2 "film" , opisany w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
	Zawiera grafikę interaktywną, opisaną w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
	Zawiera animację lub model 3D, opisaną w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
	Zawiera mapy myśli lub mapy pojęć, opisane w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
	Zawiera audiobook, opisany w koncepcji e-materiałów			wariantowo spełnia
	Zawiera drugie multimedium tj.– zestaw ćwiczeń interaktywnych zgodnych z koncepcją merytoryczną e-materiałów (minimum 8).			obowiązkowo spełnia
	Logiczna i merytoryczna spójność scenariusza lekcji z multimediami oraz treściami merytorycznymi zawartymi w danym e-materiale			obowiązkowo spełnia

	<ul style="list-style-type: none"> ● grafika interaktywna - informacja przedstawiona w formie graficznej (ilustracja, schemat, mapa) umożliwiająca manipulowanie znajdującymi się na niej danymi. ● Animacja lub model 3D, tj. animacja, która dzięki odpowiednio dobranym środkom wyrazu prezentuje temat w sposób łatwo zapadający w pamięć, ułatwia wyobrażenie zjawisk, procesów i obiektów, których omówienie słowami byłoby trudne ● mapy myśli lub mapy pojęć, które opisują relacje między różnymi pojęciami w oparciu o dwuwymiarowy system ich reprezentacji ● audiobook, multimedium umożliwiające odczyt treści, które można zastąpić formą audio prezentowaną przez lektora lub - gdy tekst jest dialogiem - przez większą liczbę osób. <p>Drugim zasobem multimedialnym powinien być zestaw ćwiczeń interaktywnych, które mają umożliwić uczniowi autoewaluację procesu uczenia się i sprawdzenie wiadomości i umiejętności zdobytych podczas pracy z e-materiałem, wynikających z różnych poziomów</p>	<p>Spełnienie standardu – spełnienie obowiązkowych wymagań oraz minimum jednego wariantowego</p>			
--	---	---	--	--	--

	taksonomii celów według zmodyfikowanej klasyfikacji Benjamina Blooma. Sposób prezentowania treści e-materiału musi cechować zgodność logiczna, merytoryczna i dydaktyczna.				
9.	E-materiał zawiera polecenia aktywizujące pracę ucznia, które integralnie związane są z bazowym multimedium	E-materiał zawiera polecenia aktywizujące pracę ucznia, które integralnie związane są z bazowym multimedium			obowiązkowo spełnia
		Spełnienie standardu – spełnienie obowiązkowych wymagań			
10.	E-materiał do chemii spełnia kryteria poprawności merytorycznej (zgodne ze współczesną wiedzą naukową) oraz językowej. Został opracowany z poszanowaniem godności, etyki, ogólnie obowiązujących zasad współżycia i norm społecznych oraz zgodnie z zasadą równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020. Materiał nie zawiera treści reklamowych.	Poprawność merytoryczna			obowiązkowo spełnia
		Poprawność językowa			obowiązkowo spełnia
		Treści lekcji są zgodne z zasadami etyki, nie godzą w zasady, normy współżycia społecznego (dopuszczalne jest wykorzystywanie treści o powyższym charakterze jako środka wyrazu artystycznego lub innego uzasadnionego zabiegu)			obowiązkowo spełnia
		Spełnienie standardu – trzy elementy zostały spełnione			