

Chemia – szkoła ponadpodstawowa

Metodyka

Metodyki nauczania chemii - teksty dedykowane oraz przedruki artykułów, opublikowane wcześniej w czasopismach specjalistycznych:

Uzgadnianie równań reakcji metodą równań połówkowych i bilansu elektronowego:

<http://chemvlog.pl/uzgadnianie-rownan-reakcji-metoda-rownan-polowkowych-i-bilansu-elektronowego/>

Wyznaczanie kształtów cząsteczek w oparciu o teorię hybrydyzacji orbitali atomowych vs. teoria VSEPR:

<http://chemvlog.pl/wyznaczanie-ksztaltow-czasteczek-w-oparciu-o-teorie-hybrydyzacji-orbitali-atomowych-vs-teoria-vsepr/>

Szkolny eksperyment ilościowy – termochemia:

<http://chemvlog.pl/skolny-eksperyment-ilosciowy-termochemia/>

Szkolny eksperyment ilościowy – otrzymywanie gazów:

<http://chemvlog.pl/skolny-eksperyment-ilosciowy-otrzymywanie-gazow/>

O hydrolizie soli:

<http://chemvlog.pl/o-hydrolizie-soli/>

O hydrolizie chlorków:

<http://chemvlog.pl/o-hydrolizie-chlorkow/>

Doświadczenia chemiczne i ich opisy:

Burza w probówce:

<http://chemvlog.pl/1-burza-w-probowce/>

Reakcja manganianu(VII) potasu z gliceryną, spalanie mieszaniny fotobłyskowej:

<http://chemvlog.pl/2-reakcja-manganianuvii-potasu-z-gliceryna-spalanie-mieszaniny-fotoblyskowej/>

Węże Faraona:

<http://chemvlog.pl/3-weze-faraona/>

Reakcja oscylacyjna Briggsa-Rauschera:

<http://chemvlog.pl/4-reakcja-oscylacyjna-briggsa-rauschera/>

Ryczący niedźwiedź – reakcja chloranu(V) potasu z węglem:
<http://chemvlog.pl/5-ryczacy-niedzwiedz-reakcja-chloranuv-potasu-z-weglem/>

Pirania – żarłoczny roztwór:
<http://chemvlog.pl/6-pirania-zarloczny-roztwor/>

Otrzymywanie piany – pasta do mycia zębów dla słonia:
<http://chemvlog.pl/7-otrzymywanie-piany-pasta-do-mycia-zebow-dla-slonia/>

Bawełna strzelnicza – spalanie azotan(V) celulozy:
<http://chemvlog.pl/8-bawelna-strzelnicza-spalanie-azotanuv-celulozy/>

Duch w butelce:
<http://chemvlog.pl/9-duch-w-butelce/>

Ekologiczne węże Farona:
<http://chemvlog.pl/10-ekologiczne-weze-farona/>

Właściwości ciekłego tlenu:
<http://chemvlog.pl/11-wlasciwosci-cieklego-tlenu/>

Węże – ostatnie starcie (wąż z sacharozy i p-nitroaniliny):
<http://chemvlog.pl/12-weze-ostatnie-starcie/>

Fontanna chlorowodorowa:
<http://chemvlog.pl/13-fontanna-chlorowodorowa/>

Wulkan chemiczny:
<http://chemvlog.pl/14-wulkan-chemiczny/>

Wytapianie szkła w kuchence mikrofalowej:
<http://chemvlog.pl/15-wytapianie-szkla-w-kuchence-mikrofalowej/>

Podwodne fajerwerki – reakcja acetylenu z chlorem:
<http://chemvlog.pl/16-podwodne-fajerwerki-reakcja-acetylenu-z-chlorem/>

Sztuczny śnieg – właściwości poliakrylanu sodu:
<http://chemvlog.pl/17-17-sztuczny-snieg-wlasciwosci-poliakrylanu-sodu/>

Fioletowe pary jodu:
<http://chemvlog.pl/18-fioletowe-pary-jodu/>

Reakcja sodu z wodą:
<http://chemvlog.pl/19-reakcja-sodu-z-woda/>

Wytapianie mosiądzu w kuchence mikrofalowej:
<http://chemvlog.pl/20-wytapianie-mosiadzu-w-kuchence-mikrofalowej/>

Cyjanotypia – oldschoolowa technika fotograficzna:

<http://chemvlog.pl/cyjanotypia/>

Natychmiastowa krystalizacja:

<http://chemvlog.pl/22-natychmiastowa-krystalizacja/>

Wykrywanie śladów krwi:

<http://chemvlog.pl/23-wykrywanie-sladow-krwi/>

Piroforyczne właściwości żelaza oraz bizmutu:

<http://chemvlog.pl/24-piroforyczne-wlasciwosci-zelaza-oraz-bizmutu/>

Chemiczne świetliki:

<http://chemvlog.pl/25-chemiczne-swietliki/>

Posrebrzanie i pozłacanie monet:

<http://chemvlog.pl/26-posrebrzanie-i-pozlacanie-monet/>

Lustro srebrowe i miedziowe:

<http://chemvlog.pl/27-lustro-srebrowe-i-miedziowe/>

Znikający styropian:

<http://chemvlog.pl/29-znikajacy-styropian/>

Polimerowa piłeczka:

<https://www.youtube.com/watch?v=dI1hVDLShow&feature=youtu.be>

Flubber – superlepka ciecz:

<http://chemvlog.pl/30-flubber-superlepka-ciecz/>

Punkt potrójny i zamarzanie ciekłego azotu:

<http://chemvlog.pl/31-punkt-potrojny-i-zamarzanie-cieklego-azotu/>

Bijące serce rtęciowe:

<http://chemvlog.pl/32-bijace-serce-rteciowe/>

Zima w kolbie:

<http://chemvlog.pl/33-zima-w-kolbie/>

Świecąca fontanna:

<http://chemvlog.pl/34-swiecaca-fontanna/>

Lewitacja w polu magnetycznym:

<http://chemvlog.pl/35-lewitacja-polu-magnetycznym/>

Chemia jako nauka (ściśła, przyrodnicza i eksperymentalna. Chemia w życiu codziennym):

<https://epodreczniki.pl/a/swiat-pelen-chemii/Du2sp5C9O>

Chemia na co dzień (Czym jest alchemia? Czym zajmuje się chemia? Zawód – chemik? Co to są piktogramy?):

<https://epodreczniki.pl/a/chemia-na-co-dzien/D1Alr1e43>

Budowa atomu i wiązania chemiczne:

<https://www.youtube.com/watch?v=EVNNIq9oHsM>

Układ okresowy pierwiastków chemicznych:

<http://ukladokresowy.edu.pl/#/home>

Jak ustalić skład izotopowy pierwiastka? (zawiera materiały tj.: wprowadzenie, przeczytaj, symulacja interaktywna, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/okres-poltrwania-izotopu-w-ujeciu-ilosciowym/P1CEXDisl>

Okres półtrwania izotopu w ujęciu ilościowym (zawiera materiały tj.: wprowadzenie, przeczytaj, grafika interaktywna, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/okres-poltrwania-izotopu-w-ujeciu-ilosciowym/P1CEXDisl>

Jakie właściwości mają substancje o wiązaniach jonowych? (zawiera materiały: wprowadzenie, przeczytaj, audiobook, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/jakie-wlasciwosci-maja-substancje-o-wiazaniach-jonowych/PLAJMYsuY>

Co to jest hybrydyzacja? (zawiera materiały: wprowadzenie, przeczytaj, film edukacyjny, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/co-to-jest-hybrydyzacja/PBkt4WhRA>

Scenariusz lekcji dotyczącej wodorotlenków, ich budowy, otrzymywania i nomenklatury. Jest to lekcja teoretyczna:

[http://www.scholaris.pl/zasob/58206?eid\[\]=SRE&sid\[\]=CHEM5&bid=0&iid=0&api](http://www.scholaris.pl/zasob/58206?eid[]=SRE&sid[]=CHEM5&bid=0&iid=0&api)

Tlen i tlenki (tlen, tlen – otrzymywanie, właściwości i zastosowanie tlenu, spalanie pierwiastków w tlenie, tlenki – zastosowanie, zadania do wykonania):

<https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DkOzJ7E5P>

Kwasy i Wodorotlenki:

<https://www.youtube.com/watch?v=5nP7gkDJ2aE>

Reakcja tlenków z kwasami i zasadami (reakcje tlenków metali z kwasami, reakcje tlenków niemetalu z wodorotlenkami, zadania do wykonania):

<https://epodreczniki.pl/a/reakcja-tlenkow-z-kwasami-i-zasadami/D4Ns9LJkC>

Wprowadzenie do obliczeń stechiometrycznych:

<https://www.youtube.com/watch?v=Eig11RBnMvY>

Stechiometria - mol, masa molowa i objętość molowa:

https://www.youtube.com/watch?v=_DoXXl4ytgs

Czas na Mole:

<https://www.youtube.com/watch?v=w8GDhInAg04>

Ekran interaktywny przedstawia procesy utleniania i redukcji, objaśnia terminy związane z reakcjami redoks, pomaga ustalić nazwy procesu przedstawionego za pomocą równań połówkowych oraz określić, czy substrat jest utleniaczem, czy reduktor

[http://www.scholaris.pl/zasob/47358?eid\[\]=SRE&sid\[\]=CHEM5&bid=0&iid=0&api](http://www.scholaris.pl/zasob/47358?eid[]=SRE&sid[]=CHEM5&bid=0&iid=0&api)

Wprowadzenie do reakcji utleniania i redukcji metoda bilansu elektronowego:

<https://www.youtube.com/watch?v=dkV8zjubCLQ>

Roztwory (Czym jest roztwór? Rozpuszczalność substancji, słowniczek, zadania do wykonania):

<https://epodreczniki.pl/a/roztwory/Dlg2XIYBq>

Rozpuszczalność i stężenia procentowe roztworów:

<https://www.youtube.com/watch?v=qfnCvNw5A50&t=389s>

Rodzaje roztworów. Szybkość rozpuszczania się substancji:

http://www.sp1.elk.edu.pl/content/public/pdf/chell_mat.pdf

Równania reakcji chemicznych. Uzupełnianie równań reakcji chemicznych:

<https://www.youtube.com/watch?v=l2CwsdooXfQ>

Typy reakcji chemicznych:

http://home.agh.edu.pl/~wisla/Typy_rch.pdf

Matura z chemii: Katalizator i produkt przejściowy reakcji:

<https://www.youtube.com/watch?v=d8T9Yfpy8G4>

Kataliza homogeniczna:

<https://mlodytechnik.pl/eksperymenty-i-zadania-szkolne/chemia/23353-kataliza-homogeniczna>

Pokaz działania katalizatora cz. 1:

https://www.youtube.com/watch?v=_NLXCmjBpgU

Pokaz działania katalizatora cz. 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=iAQMvhhty4>

Kataliza i Katalizatory:

http://www.chemia.uni.lodz.pl/acch/prezentacje/Kataliza_2018.pdf

Katalizator:

<https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Katalizator>

Czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie (rozpuszczanie jako zjawisko fizyczne; wpływ mieszania na proces rozpuszczania, wpływ rozdrobnienia substancji na proces rozpuszczania, wpływ temperatury na proces rozpuszczania, słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/czynniki-wplywajace-na-szybkosc-rozpuszczania-sie-substancji-w-wodzie/D1OYYnxU6>

Chemia - Kinetyka reakcji chemicznych, równanie kinetyczne:

<https://www.youtube.com/watch?v=2wRugooXAXo>

Matura z chemii: Jak obliczyć szybkość reakcji? (obliczenie zadania ze zmianą szybkości reakcji po częściowym przereagowaniu substratu w reaktorze o stałej objętości):

<https://www.youtube.com/watch?v=RfDVwG9QM1w>

Czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych:

<https://www.youtube.com/watch?v=ksDhEIHwpQ>

Skąły wapienne (rodzaje skały wapiennych, powstawanie i występowanie skały wapiennych, właściwości skały wapiennych, charakterystyka substancji otrzymywanych z węglanu wapnia, zjawiska krasowe, zastosowanie skały wapiennych, słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/skaly-wapienne/DMgiyBEHJ>

Wykrywanie węglanu wapnia:

<https://www.youtube.com/watch?v=AJYarKOFMWI>

Skąły wapienne i ich właściwości:

http://www.zdch.uj.edu.pl/documents/87419401/94513765/Skaly_wapienne_i_ich_wlasciwosci.pdf

Gleba – jej skład i właściwości (Skład gleby, Właściwości gleby, Słowniczek, zadania):

<https://epodreczniki.pl/a/gleba---jej-sklad-i-wlasciwosci/DcdzQA88Z>

Zanieczyszczenia gleby i sposoby zapobiegania jej degradacji (zanieczyszczenia gleb, skutki zanieczyszczenia gleb i sposoby przeciwdziałania niszczeniu gleb, słowniczek, zadania do materiałów):

<https://epodreczniki.pl/a/zanieczyszczenia-gleby-i-sposoby-zapobiegania-jej-degradacji/D15LJWkQg>

Nawozy naturalne a żyzność gleby (gleby żyzne i urodzajne, nawozy naturalne organiczne, nawozy mineralne, otrzymywanie nawozów, słowniczek, zadania do materiałów):

<https://epodreczniki.pl/a/nawozy-naturalne-a-zyznosc-gleby/DDm8ehK5z>

Wszegobecna krzemionka (Występowanie tlenku krzemu(IV) w przyrodzie, Właściwości fizyczne tlenku krzemu(IV), Właściwości chemiczne tlenku krzemu(IV), Zastosowanie tlenku krzemu(IV), Krzem – pierwiastek życia i elektroniki, Słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wszegobecna-krzemionka/D13PCCDGL>

Czy grafit, grafen, diament i nanorurki mają ze sobą coś wspólnego? (Zawiera materiały tj.: wprowadzenie, przeczytaj, mapa pojęciowa, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/czy-grafit-grafen-diament-i-nanorurki-maja-ze-soba-cos-wspolnego/P1BuCwRQP>

Szkło – tworzywo o długich tradycjach i jeszcze większej przyszłości (Czym jest szkło?proces produkcji szkła, właściwości szkła, rodzaje szkła i jego zastosowanie, słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/szklo---tworzywo-o-dlugich-tradycjach-i-jeszcze-wiekszej-przyszlosci/DzNVnbD03>

Hydraty i zaprawa hydrauliczna (rodzaje skał gipsowych; budowa i nazewnictwo hydratów;właściwości hydratów; zastosowanie skał gipsowych; kras gipsowy; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/hydraty-i-zaprawa-hydrauliczna/D1He9QR5R>

Alternatywne źródła energii (Dlaczego poszukuje się nowych źródeł energii? Energia wody; energia z wiatru; energia Słońca; energia z wnętrza Ziemi; energia jądrowa; energia biomasy; inne źródła energii; słowniczek; zadania do wykonania):

<https://epodreczniki.pl/a/alternatywne-zrodla-energii/DaAeNjZLI>

Destylacja węgla kamiennego i ropy naftowej (energetyczne surowce naturalne; węgle kopalne; przetwarzanie węgla kamiennego; czarne złoto, czyli ropa naftowa; destylacja ropy naftowej; znaczenie produktów pozyskiwanych z ropy naftowej; gaz ziemny, słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/destylacja-wegla-kamiennego-i-ropy-naftowej/D8VaR7ZCk>

Zapoznanie uczniów z zastosowaniem ropy naftowej (prezentacja):

[http://www.scholaris.pl/zasob/104316?eid\[\]=SRE&sid\[\]=CHEM5&bid=0&iid=0&api](http://www.scholaris.pl/zasob/104316?eid[]=SRE&sid[]=CHEM5&bid=0&iid=0&api)

Zapoznanie uczniów z odmianami alotropowymi węgla:

<http://www.scholaris.pl/zasob/104334>

Odmiany węgla pierwiastkowego (pojęcie alotropia; grafit – węgiel, którym można pisać; diament – symbol bogactwa, piękna i oczarowania; fullereny – najbardziej fascynująca postać węgla; grafen – droga do miniaturyzacji; alotropia siarki; alotropia fosforu i innych pierwiastków, słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/odmiany-wegla-pierwiastkowego/DBfFunxt>

Liczba oktanowa. Kraking i reforming (benzyna a olej napędowy; liczba oktanowa; antydetonatory, czyli środki przeciwstukowe; kraking; reforming; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/liczba-oktanowa-kraking-i-reforming/DrGvqrxGp>

O substancjach, z których wytwarzana jest odzież:

<https://prezi.com/srgmgu1x2sjr/o-substancjach-z-ktorych-wytwarzana-jest-odziez/>

Rodzaje materiałów / włókien w modzie / :

<https://www.youtube.com/watch?v=M6CogPJqlbg>

Otrzymywanie nylonu:

<https://www.youtube.com/watch?v=iMp2hQEOu3k>

Włókna naturalne, sztuczne i syntetyczne (włókna naturalne; włókna wytwarzane w chemicznych procesach technologicznych – włókna sztuczne i syntetyczne; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wlokna-naturalne-sztuczne-i-syntetyczne/DSe7zzw5b>

Czy naturalne zawsze znaczy dobre, a sztuczne znaczy złe? (zawiera materiały: wprowadzenie, przeczytaj, gra edukacyjna, sprawdź się, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/czy-naturalne-zawsze-znaczy-dobre-a-sztuczne-znaczy-zle/Pvrod1ivV>

Mydło w walce o czystość (właściwości mydeł i ich otrzymywanie; mechanizm usuwania brudu; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/mydlo-w-walce-o-czystosc/D2fUrddQt>

Jak ze smalcu zrobić mydło?:

<https://www.youtube.com/watch?v=qlmqD4QQwn4>

Środki czyszczące i ich wpływ na środowisko (detergenty, inne środki czyszczące; wpływ środków czyszczących na środowisko przyrodnicze; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/srodki-czyszczace-i-ich-wplyw-na-srodowisko/D17BIXOa2>

Otrzymywanie mydła:

<https://www.youtube.com/watch?v=dAs07qNyif0>

Otrzymywanie detergentów:

https://chem.pg.edu.pl/documents/175413/98817909/cw_5

W jaki sposób mydło i inne detergenty usuwają brud?

<https://epodreczniki.pl/a/dla-nauczyciela/DQmoonPHv>

Emulsja jako układ koloidalny (emulsje; emulsje kosmetyczne; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/emulsja-jako-uklad-koloidalny/D1BiJ5bN>

Krótką historią piękną-kosmetyki:

http://www.chemia.uni.lodz.pl/acch/prezentacje/historia_piekna_prezentacja.pdf

Chemia kosmetyczna:

<https://chemia.uwb.edu.pl/media/uploads/2018/11/27/kosmetyka4.pdf>

Kosmetyki - bioaktywne składniki:

http://supra.home.amu.edu.pl/files/monographs/kosmetyki_-_bioaktywne_skladniki.pdf

Konserwacja żywności a konsekwencje zdrowotne (przyczyny psucia się żywności; sposoby przechowywania i konserwowania żywności; substancje konserwujące dodawane do żywności; czy wszystko, co naturalne jest naprawdę naturalne, a sztuczne – naprawdę sztuczne? Słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/konserwacja-zywnosci-a-konsekwencje-zdrowotne/DqiED5Brl>

Fermentacje w procesach przygotowywania żywności (fermentacja alkoholowa; fermentacja mlekowa; fermentacja octowa; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/fermentacje-w-procesach-przygotowywania-zywnosci/Dk5oMTAbT>

Napoje dnia codziennego (kawa czy herbata? woda mineralna, woda źródlana czy może napój typu cola? napój energetyzujący czy izotoniczny? sok, nektar czy napój o smaku owocowym? może mleko? Słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/napoje-dnia-codziennego/DTc0J5Tc9>

W jaki sposób powstają leki (zawiera materiały: wprowadzenie, film, interaktywne ćwiczenia multimedialne, podsumowanie), słowniczek, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/w-jaki-sposob-powstaja-leki/P1elhNXps>

Działanie niektórych substancji na człowieka (lecnicze i toksyczne działania substancji chemicznych; wybrane substancje o właściwościach leczniczych; substancje powodujące uzależnienia; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/dzialanie-niektorych-substancji-na-czlowieka/DY7R5TMI2>

Jakie opakowania z tworzyw sztucznych stosuje się do pakowania żywności?

<https://epodreczniki.pl/a/jakie-opakowania-z-tworzyw-sztucznych-stosuje-sie-do-pakowania-zywnosci/DTio5lhr6>

Trendy rozwojowe w produkcji opakowań (wpływ zmieniających się uwarunkowań w życiu gospodarczym na rozwój opakowań; opakowania szklane; opakowania papierowe; opakowania drewniane; opakowania metalowe; opakowania z tkaniny; opakowania z tworzyw sztucznych; inne typy opakowań; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/trendy-rozwojowe-w-produkcji-opakowan/D13SCpMSC>

Ekoproblemy jako konsekwencja stosowania opakowań (rodzaje odpadów; tworzywa sztuczne; odpady – problem czy biznes w XXI wieku? Biodegradacja; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/ekoproblemy-jako-konsekwencja-stosowania-opakowan/DLJhcl6TW>

Wodór (występowanie wodoru w przyrodzie, otrzymywanie i badanie właściwości wodoru; zastosowanie wodoru; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wodor/DYYLSQ0o4>

Wodór:

<https://www.youtube.com/watch?v=zBb9SKq6h60>

„Wodór, paliwo przyszłości” wykład prof. Adama Bielańskiego

<https://www.youtube.com/watch?v=E9mvWRTeHzk>

Metale (Od kiedy były znane metale i czy są one użyteczne? Jakie właściwości mają metale? Na czym polega proces korozji? Słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/metale/DoNujvYc>

Niemetale (Z jakich pierwiastków (niemetali) jest zbudowany organizm człowieka? Jakie jest położenie niemetali w układzie okresowym? Jakie właściwości mają niemetale? Gdzie stosuje się niemetale? Słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/niemetale/D1Ai6WKHV>

Metale – właściwości:

<https://www.youtube.com/watch?v=z0O5hQx-BWQ>

Niemetale – właściwości:

https://www.youtube.com/watch?v=PdAuATVm_wQ

Krótki film o metalach:

<https://www.youtube.com/watch?v=ETfv7MI15x0>

Metale i niemetale:

<https://www.youtube.com/watch?v=mBFNhFkoCUg>

Złoto- prezentacja:

<https://slideplayer.pl/slide/825630/>

Korepetycje z Chemii: żelazo, cynk, miedź, srebro:

<https://www.youtube.com/watch?v=J4oIL0HpaO4>

Metale szlachetne: srebro (Ag), złoto (Au), platyna (Pt) w biologii i medycynie:

https://www.ptfarm.pl/pub/File/wydawnictwa/bromatologia/2_07/s205-209.pdf

Wypieranie kationów miedzi z roztworu soli przez atomy cynku:

<https://www.youtube.com/watch?v=6PL9ybQGSmE>

Miedź:

https://www.youtube.com/watch?v=k3G8Yh_fNm4

Związki kompleksowe miedzi:

<https://www.youtube.com/watch?v=pSKahUnigwQ>

Otrzymywanie tlenu i jego właściwości:

<https://www.youtube.com/watch?v=yQKi241SCV4>

Otrzymywanie nadtlenu wodoru:

<https://docplayer.pl/14402535-Otrzymywanie-nadtlenku-wodoru.html>

Otrzymanie tlenu z nadmanganianu potasu:

<https://www.youtube.com/watch?v=7-iS-NDY6AA>

Stopy metali (Co stopy metali mają wspólnego z muzyką? Co to są stopy metali? Jak się otrzymuje stopy metali i jakie są ich właściwości? Słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/stopy-metali/DtoLNE560>

Technologie wytwarzania metali:

[https://mech.pg.edu.pl/documents/174709/27436731/8 Otrzymywanie metali_krystalizacja.pdf](https://mech.pg.edu.pl/documents/174709/27436731/8_Otrzymywanie_metali_krystalizacja.pdf)

Jak powstaje miedź:

<https://www.youtube.com/watch?v=tX7qz mhRGA4>

Skąd bierze się stal?

<https://www.youtube.com/watch?v=u57Pld76nds>

Proces technologiczny Oddziału Rafinacji Cynku:

<https://www.youtube.com/watch?v=qZ8yX34GSzk>

Fabryka złota:

<https://www.youtube.com/watch?v=HnWlcSCZNO8>

Kwasy karboksylowe – budowa (kwas octowy; budowa kwasu mrówkowego; kwasy organiczne to pochodne węglowodorów; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/kwasy-karboksylowe---budowa/DpOlnp83W>

Kwasy karboksylowe – właściwości (właściwości fizyczne kwasu octowego; właściwości chemiczne kwasu octowego; właściwości kwasu mrówkowego; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/kwasy-karboksylowe---wlasciwosci/D1CvnKVGd>

Kwasy karboksylowe:

http://do.chem.uni.wroc.pl/system/files/KWASY_KARBOKSYLOWE_I_ICH_POCHODNE_2016.pdf

Kwasy karboksylowe – grupa funkcyjna: -COOH:

https://www.chemia-pwsz.sanok.pl/wyklady/wyklad8_stac.pdf

Kwasy karboksylowe - część I

<https://www.youtube.com/watch?v=yLyXcPpAmtA>

Kwasy karboksylowe - część II

<https://www.youtube.com/watch?v=u5m2nj5z4-A>

Kwasy karboksylowe - część III

<https://www.youtube.com/watch?v=x6Lt-KNVGxA>

Kwasy karboksylowe - część IV

https://www.youtube.com/watch?v=ZEx3PS4_2dc

Kwasy karboksylowe:

http://zcho.ch.pw.edu.pl/dyd_bio1b24.pdf

Reakcja estryfikacji:

<https://www.youtube.com/watch?v=15yP8p43em0>

Otrzymywanie octanu etylu w reakcji estryfikacji:

<https://www.youtube.com/watch?v=D5X7xiw6c4s>

Estry:

Pochodne węglowodorów:

<https://www.youtube.com/watch?v=OIZsSCmWsKY&t=3139s>

Estry – budowa i właściwości (budowa i nazewnictwo estrów; reakcja estryfikacji; właściwości i zastosowanie estrów; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/estry---budowa-i-wlasciwosci/DDkpKT1YS>

Estry:

<https://www.youtube.com/watch?v=WihPFk9UDG8>

Tłuszcze – budowa i właściwości (budowa tłuszczów; rodzaje i właściwości tłuszczów; występowanie i biologiczne funkcje tłuszczów; ważne przemiany tłuszczów; słowniczek, zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/tluszcze---budowa-i-wlasciwosci/DdzjRIQiA>

Tłuszcze (W materiale przedstawiono najważniejsze reakcje, jakim ulegają tłuszcze, czyli zmydlanie i utwardzanie. Pokazano ogólny wzór tłuszczów i model tristearnianu gliceryny):

<http://www.scholaris.pl/zasob/55993>

Odróżnianie tłuszczów od substancji tłustej:

https://www.youtube.com/watch?v=PvYd3Y8l_wl

Tłuszcze -prezentacja:

http://www.mamz.pl/almanach/skrypty/pokazy/tluszcze_i_surowce_tluszczone.pdf

Alotropia fosforu (scenariusz):

<https://epodreczniki.pl/a/dla-nauczyciela/D1EqLBEaJ>

Alkohole – wpływ na organizm człowieka - scenariusz (alkohol etylowy i jego wpływ na organizm człowieka; alkohol metylowy – silna trucizna; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/alkohole---wpływ-na-organizm-człowieka/D12Tr4zCU>

Właściwości alkanów (właściwości fizyczne alkanów; właściwości chemiczne alkanów; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wlasciwosci-alkanow/D1BRJwaVK>

Cukry – skrobia i celuloza (występowanie i budowa polisacharydów; właściwości skrobi i celulozy; zastosowanie polisacharydów (skrobi i celulozy); słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/cukry---skrobia-i-celuloza/Dnjv6UFEt>

Węglowodory nasycone – alkany (Metan; węglowodory nasycone; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/weglowodory-nasycone---alkany/Dg6u9VMbM>

Czy wszystkie metale reagują z kwasami tak samo? (zawiera materiały: wprowadzenie, film, interaktywne ćwiczenia multimedialne, podsumowanie, słowniczek, dla nauczyciela):

<https://epodreczniki.pl/b/czy-wszystkie-metale-reaguja-z-kwasami-tak-samo/POXtUk9cd>

Wytrącanie osadów (Na czym polega reakcja strącania? Jak opisujemy reakcję strącania? Czy w reakcjach strącania mogą brać udział inne substancje niż sole? Przewidywanie przebiegu reakcji strąceniowej. Czy wytrącenie trudno rozpuszczalnego związku można zaplanować? Słowniczek. Zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wytracanie-osadow/Dim0QRsQn>

Zanieczyszczenia powietrza (źródła zanieczyszczeń powietrza; skutki zanieczyszczenia powietrza; dziura ozonowa; smog; ochrona powietrza; słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/zanieczyszczenia-powietrza/D10lvM3rZ>

Właściwości tlenku węgla(IV) (jedna z najbardziej tajemniczych katastrof w historii; bieg dwutlenku węgla w przyrodzie; otrzymywanie i właściwości tlenku węgla(IV); zastosowanie tlenku węgla(IV); słowniczek; zadania do tematu):

<https://epodreczniki.pl/a/wlasciwosci-tlenku-weglaiv/D14JAEs7>

Chemia dla przyszłości – podsumowanie (Czym jest gleba? Czy jakość gleby ma duży wpływ na wysokość plonów? Jak wyżywić świat? Jakie rodzaje zanieczyszczeń mogą być przyczyną degradacji gleb? W jaki sposób wynalazki i innowacje chemiczne decydują o naszej energetycznej przyszłości? Czy świat może istnieć bez ropy naftowej? Benzyna – popularne paliwo obecnie i w przyszłości? Czy alternatywne źródła energii to energetyczna przyszłość naszej planety? Co łączy chemię z opakowaniami różnych towarów? Czy tworzywa sztuczne to najtrwalszy pomnik ludzkiej wynalazczości? Jak osiągnięcia chemików mogą wpływać na to, w co się ubieramy? Cywilizacja śmieci, czyli jak poradzić sobie z rosnącą górą odpadów? Przyszłość chemii czy może chemia przyszłości? Projekt badawczy, Test sprawdzający z działów: IV. Chemia gleby, V. Paliwa – obecnie i w przyszłości, VI. Chemia opakowań i odzieży):

<https://epodreczniki.pl/a/chemia-dla-przyszlosci---podsumowanie/Dr1CdwUGy>

Chemia dnia codziennego – podsumowanie (Krzemionka; szkło; skały wapienne i skały gipsowe; cement, beton i zaprawa murarska; hydraty i zaprawa gipsowa; alotropia pierwiastków chemicznych; mydła i detergenty; środki czyszczące; emulsje; leki; chemiczne regulatory nastroju; napoje; przetwarzanie żywności – fermentacja; konserwowanie żywności; zdrowa dieta; zadania do wykonania, projekt badawczy; test sprawdzający z działów: Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego, Chemia środków czystości, Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni):

<https://epodreczniki.pl/a/chemia-dnia-codziennego---podsumowanie/D9o9z9f3w>

Powietrze i inne gazy – podsumowanie (Czym jest powietrze? W jaki sposób można rozdzielić powietrze na składniki? Składniki powietrza – wybrane informacje. Azot, tlen i wodór – odkrycie, otrzymywanie i zastosowanie. Tlenek węgla(IV) – wykrywanie, otrzymywanie, zastosowanie. Identyfikacja gazów: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV). Zadania do wykonania. Projekt badawczy. Test sprawdzający do działu Powietrze i inne gazy):

<https://epodreczniki.pl/a/powietrze-i-inne-gazy---podsumowanie/D19hxx9aw>

Woda i roztwory wodne – podsumowanie (budowa cząsteczki wody; procesy zachodzące podczas rozpuszczania w wodzie; zawiesiny, koloidy, roztwory właściwe; czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie; roztwór stężony i rozcieńczony; rozpuszczalność substancji; stężenie procentowe roztworu; gęstość roztworu a jego masa i objętość; zasoby wodne Ziemi; sposoby oszczędzania wody; zadania do wykonania; projekt badawczy; test sprawdzający do działu Woda i roztwory wodne):

<https://epodreczniki.pl/a/woda-i-roztwory-wodne---podsumowanie/DiFuEvxv2>

Materiały dodatkowe:

Gra dydaktyczna DOMINO CHEMICZNE kwasy – wodorotlenki – sole:

https://www.odnpoznan.pl/pliki/online/domino_chemiczne.pdf

Scenariusz lekcji, w trakcie której omawiane są działy chemii. Uczniowie poznają podstawową definicję chemii jako nauki:

<http://www.scholaris.pl/zasob/58194>

Celem lekcji jest poznanie charakteru chemicznego metanoaminy i benzenoaminy oraz określenie podobieństwa obu związków do amoniaku:

<http://www.scholaris.pl/zasob/58656>

Jak pracować z uczniami zdalnie na chemii? Kilka ciekawych propozycji dla nauczycieli - ODN Poznań:

https://www.odnpoznan.pl/sub,pl,materialy_do_pracy_on-line.html

Materiały chemia szkoła ponadpodstawowa, scenariusze lekcji, karty pracy:

<https://www.dlanauczyciela.pl/zasoby/nauka-zdalna-szkoly-ponadpodstawowe/chemia/to-jest-chemia-zp>

https://ucze.pl/zasoby/szkoly-ponadpodstawowe/chemia-szkoly-ponadpodstawowe/?josso_error_type=AUTH_FAILED&josso_username=nul