

Chemicus – Media Trade

- úvodní obrazovka - **Nová hra, Pokračovat ve hře, Výuková část, Ukončit Bioscopii**

Nová hra – start výukové adventury Chemicus

Pokračovat ve hře – pokračovat v přerušené hře na předchozím místě

Výuková část – výuková (encyklopedická) část programu

- do přehledu kapitol a podkapitol je možné se vrátit kliknutím na název kapitoly (vlevo nahoře)
- navigace uvnitř kapitoly (vpravo nahoře) zleva:
 - ✓ zpět na předchozí kapitolu
 - ✓ o stránku zpět
 - ✓ historie – seznam dosud navštívených stránek
 - ✓ o stránku vpřed
 - ✓ vpřed na následující kapitolu
- návrat do hlavního menu (úvodní obrazovky) – zelené tlačítko dole uprostřed

❖ **Látky a jejich vlastnosti**

➤ **Co rozumíme pod pojmem chemie?**

- Svět látek
 - Chemie jako věda
 - Člověk a chemie

➤ **Rozpoznávání látek podle jejich vlastností**

- Rozpoznávání látek našimi smysly
- Elektrická vodivost a magnetismus
 - Železný drát
 - Grafitová tuha
 - Dřevo
- Teplota tání a teplota varu
 - Teplota tání
 - Teplota varu
 - Teplota tání a varu u znečištěných látek
- Hustota

➤ **Důležité skupiny látek**

- Kovy
 - Vlastnosti kovů
 - Slitiny
- Soli
 - Vlastnosti solí

➤ **Směsi látek a jejich oddělování**

- Druhy sloučenin
 - Směsi a jejich skupenství
 - Homogenní směsi
- Způsoby dělení sloučenin
 - Filtrace
 - Odpaření rozpouštědla
 - Destilace
 - Frakční destilace, extrakce, chromatografie

➤ **Skupenství látek**

- Stavová skupenství
 - 3 druhy skupenství
 - Změna skupenství
 - Přitažlivé síly

➤ **Difúze**

- Částičky se rozprostírají samovolně

❖ **Látky a jejich změny**

➤ **Chemické reakce**

- Přeměna látek v kuchyni
- Přeměny látek při školním pokusu
- **Nejmenší stavební prvky látek**
 - Kuličkový model
 - Daltonův model atomu
 - Historie tabulky periodických prvků
- **Řeč chemických značek**
 - Chemické značky
 - Chemické značky v historii
 - Dnešní systém chemických značek
 - Chemické vzorce
 - Chemické názvosloví
 - Názvosloví v češtině
 - Výstražné symboly
 - Nebezpečné látky
 - Jedovaté látky
- **Vzduch, ve kterém žijeme**
 - Složky vzduchu
 - Chemické značky v historii
 - Kyslík
 - Dusík
- **Reakce s kyslíkem**
 - Kovy reagují s kyslíkem
 - Oxidace
 - Příklad oxidace
 - Pomalá oxidace
 - Nekovy reagují s kyslíkem
 - Znečišťování životního prostředí spaliny
 - Katalyzátor
 - Konstrukce a princip katalyzátoru
 - Lambda-sonda, bezolovnatý benzín
- **Vzorce a chemické reakce**
 - Atomová hmotnostní jednotka
 - Atomová hmotnostní jednotka
 - Relativní molekulová hmotnost
 - Počet částic a látkové množství
 - Látkové množství a jeho jednotka mol, Avogadrovo číslo
 - Příklad
 - Avogadrova věta
 - Molární hmotnost
 - Molární hmotnost M
 - Příklad
 - Sestavení vzorců
 - Stechiometrický vzorec
 - Molekulový vzorec
 - Tvoření rovnic chemických reakcí
 - Slovní formulace rovnice a Použití chemických značek a vzorců
 - Vyčíslení rovnice
 - Další příklady
- **Výroba kovů**
 - Výskyt kovů
 - Od oxidu měďnatého k mědi
 - Termitová metoda
 - Výroba surového železa ve vysoké peci
 - Železné rudy, vysoká pec
 - Děje ve vysoké peci
 - Produkty vysoké pece
 - Ze surového železa se stává ocel
 - Metoda spalování kyslíkem
 - Výroba v elektrické peci, speciální oceli
- **Voda je život**
 - Význam vody
 - Voda – chemický prvek?
 - Voda jako chemická sloučenina, analýza vody
 - Rovnice reakce, syntéza vody
- **Vodík – nositel energie budoucnosti?**
 - Význam vodíku
 - Význam vodíku, vodík a energie

- Problémy s vodíkem jako palivem

❖ Stavba atomu a chemické vazby

➤ Struktura atomu

- Elektrické vlastnosti látek
- Model jádro-obal
 - 3 druhy elementárních částic
 - Atomová hmotnostní jednotka, nukleonové číslo
- Slupkový model
 - Teorie o stavbě atomového (elektronového) obalu
 - Obsazování slupek
- Izotopy

➤ Látky mohou vyzařovat

- Rentgenové záření
- Objev radioaktivity

➤ Periodická tabulka prvků

- Struktura periodické tabulky prvků
 - Popis tabulky
 - Rozmístění prvků v tabulce
- Hlavní a vedlejší skupiny

➤ Skupiny prvků

- Alkalické kovy
- Kovy alkalických zemin
- Skupina uhlíku
 - Prvky skupiny, diamant
 - Grafit
 - Buckminster fulleren
- Halogeny
 - Prvky skupiny, diamant
- Vzácné plyny

➤ Iontová vazba

- Reaktivita
- Vznik iontu
 - Reakce sodíku s chlórem
 - Stav vzácného plynu
- Oxidace a redukce
 - Redoxní reakce
 - Redukční a oxidační činidla
- Tvorba solných krystalů
- Rozpouštění krystalů soli
- Elektrická vodivost soli

➤ Vazba elektronového páru

- Vazby mezi atomy
 - Vazba mezi atomy
 - Kovalentní vazba
 - Příklad
- Vazba elektronového páru
- Anomálie vody
 - Vodíkové můstky, vodíková vazba
 - Pohlcování mikrovln, voda jako rozpouštědlo

➤ Fotochemie

- Elektromagnetické vlny
 - Elektromagnetické záření, Planckova konstanta, foton
 - Časové spektrum
- Obrázky světlocitlivých solí a stříbra
 - Fotografický film
 - Osvětlení, vyvolání, ustálení, pozitiv

❖ Elektrochemie

➤ Redoxní reakce v elektrochemii

- Elektronové přechody
 - Oxidace a redukce
 - Oxidačně-redukční reakce a činidla
- Od poločlánků ke galvanickým článkům
 - Poločlánek
 - Schéma poločlánku
 - Anoda a katoda

- Elektrochemické náboje
 - Redoxní reakce
 - Činidla
 - Elektrochemická řada napětí
- **Použití galvanických článků**
 - Baterie
 - Akumulátor
 - Dobíjení akumulátorů
 - Schéma akumulátoru
 - Princip akumulátoru
 - Palivový článek
 - Palivový článek
 - Schéma vodíkovo-kyslíkového palivového článku
- **Elektrolýza**
 - Elektrolytické štěpení vody
 - Elektrolýza a elektrolyty
 - Co se děje při elektrolýze?
 - Galvanování

❖ **Kyseliny, zásady a neutralizace**

- **Kyseliny, životní prostředí a technika**
 - Význam kyselin
 - Kyseliny a jejich využití
 - Kyseliny v průmyslu, zátěž pro životní prostředí
 - Kyselinám na stopě
- **Kyselina chlorovodíková**
 - Význam kyseliny chlorovodíkové
 - Chemické složení kyseliny chlorovodíkové
 - Chloridy – soli kyseliny chlorovodíkové
- **Kyselina siřičitá**
 - Vznik kyseliny chlorovodíkové
 - Umírání lesa kvůli kyselým dešťům
- **Kyselina sírová**
 - Výroba kyseliny sírové
 - Vlastnosti a využití kyseliny sírové
 - Vlastnosti kyseliny sírové
 - Nebezpečí úrazu, využití kyseliny sírové
 - Soli kyseliny sírové
 - Hydrogensířany a sířany
 - Reakce kyseliny sírové s oxidy kovů
- **Kyselina uhličitá**
 - Tvorba kyseliny uhličitě
 - Soli kyseliny uhličitě
 - Hydrogenuhličitany a uhličitany
 - Jedlá soda, uhličitán vápenatý
 - Přirozený koloběh vápence
 - Technický koloběh vápence
 - Pálení vápna
 - Hašení vápna
 - Tuhnutí malty
 - Koloběh vápence
- **Tahák - kyselina dusičná**
 - Tahák pro kyselinu dusičnou
- **Zásady v domácnosti a v průmyslu**
 - Význam a vlastnosti hydroxidů
 - Chemické složení hydroxidů
- **Důležité zásady**
 - Hydroxid sodný
 - Hydroxid vápenatý
 - Amoniak
- **Síla kyselin a zásad**
 - Hodnota pH
 - pH, univerzální indikátor
 - Hodnota pH vybraných látek
- **Neutralizace**

- Reakce kyselin s hydroxidy
 - Neutralizace
 - Příklad
- Příklady neutralizací
- Odsíření kouře
 - Zplodiny při spalování
 - Vznik sádry

❖ Organická chemie

➤ Organická chemie – co je to?

- Chemie sloučenin uhlíku
 - Organická chemie
 - Začátky organické chemie

➤ Uhlovodíky

- Metan – nejjednodušší uhlovodík
 - Výskyt, vlastnosti, stavba
 - Vazby v molekule metanu
- Butan
- Homologická řada alkanů
 - Homologická řada
 - Přehled alkanů
- Izomery
 - Izomer
 - Pravidla pojmenování izomerů
 - Izopentan, n-Pentan
- Vlastnosti a použití alkanů
 - Skupenství alkanů
 - Rozpouštění alkanů

➤ Ropa a zemní plyn – organické látky ze země

- Jak vznikla ropa a zemní plyn
- Těžba a transport fosilních surovin

➤ Zpracování ropy

- Frakční destilace
 - Příměsí ropy
 - Frakční destilace

➤ Zvláštní uhlovodíky

- Eten - alken
 - Eten
 - Alkeny
- Eten – alkin
- Halogenderiváty uhlovodíků
- Benzen – aromatický uhlovodík
- Terpény

➤ Zemská atmosféra v ohrožení

- Ozónový smog
- Ozónová díra
 - Ozónová vrstva
 - Freony
- Skleníkový efekt
 - Skleníkový efekt
 - Globální oteplení

➤ Etanol neboli „alkohol“

- Výroba alkoholu
 - Etanol
 - Příprava alkoholu
- Účinek alkoholu na naše tělo
- Stavba molekuly ethanolu
- Vlastnosti a využití ethanolu
 - Etanol jako palivo
 - Etanol jako rozpouštědlo
 - Amfifilní ethanol

➤ Skupina alkoholů

- Alkanoly
 - Alkanoly
 - Vlastnosti alkoholů
 - Rozpoznání metanolu a ethanolu
- Izomery alkanolů

- Vícenásobné alkoholy
 - Dioly, trioly ..., glykol
 - Glycerin
 - Sorbit
- **Skupina karboxylových kyselin**
 - Ocet a kyselina octová
 - Karboxylová skupina
 - Protolýza
 - Organické kyseliny
 - Organické kyseliny
 - Přehled alkanových kyselin
 - Karboxylové kyseliny v přírodě
- **Z alkoholů a karboxylových kyselin vznikají estery**
 - Výroba esteru
 - Esterifikace
 - Funkce kyseliny sírové
 - Ester jako vůně – aromatické látky
 - Vosky a tuky jsou také estery
 - Vosky a tuky
 - Mastné kyseliny
 - Bionafta – vegetariánské palivo
 - Polyester – materiál 20. století
 - Makromolekula, polyestery
 - Vznik polyesterů

❖ Příloha

- **Některé důležité matematické vzorce**
 - Hmotnostní a objemový zlomek
- **Některé důležité údaje o látkách**
 - Prvky
 - Přehled prvků
 - značka
 - skupenství
 - hustota
 - teplota tání
 - teplota varu
 - Sloučeniny
 - Přehled sloučenin
 - značka
 - skupenství
 - hustota
 - teplota varu
 - Periodická soustava prvků
 - Přehled prvků
 - značka
 - pořadové číslo
 - atomová hmotnost
 - elektronegativita
- **Likvidace chemických odpadních látek**
 - Likvidace odpadu
- **Index**
 - A-Z
 - A-D
 - E
 - F-K
 - K
 - L-O
 - O-S
 - S-T
 - U-V
 - Z