



Date d'édition : 08.01.2026



Ref : 6677584

Coffret modèles moléculaires: ensemble système périodique Toyomics CLASSIC

Le système Toyomics a été développé pour une organisation plus efficace du cours de chimie. Le modèle moléculaire didactique Toyomics, breveté, montre pour la première fois tous les électrons de valence, toutes les paires d'électrons libres, les charges positives et négatives, les forces électrostatiques des ions et liaisons hydrogènes, les composés de coordination ainsi que les liaisons ioniques. Les modèles moléculaires Toyomics facilitent la compréhension de concepts abstraits de la chimie tels que les équations chimiques, les formules de Lewis (notation par des traits), les structures, les liaisons, les forces et tout plein d'autres concepts chimiques.

Les élèves se familiarisent aisément avec ces concepts difficiles à appréhender grâce à l'approche ludique que permettent les atomes Toyomics.

Etant donné que presque toutes les réactions chimiques peuvent être représentées avec les atomes Toyomics, les modèles conviennent pour tous les niveaux d'enseignement.

Exemples de manipulations réalisables avec l'ensemble système périodique :

Molécules d'air : N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

Réactions : oxyhydrogène, pile à combustible

Combustion : carbone, méthane

Formules de coups d'électrons liaisons multiples, benzène, radicaux, ions, paires isolées

Molécules organiques : hydrocarbures, alcools, aldéhydes

Acides carboxyliques : acides gras, protolyse, ion oxonium, décarboxylation, formation d'huile

Ammoniac : propriétés de base, ion ammonium

Neutralisation : OH<sup>-</sup> et H<sup>+</sup> à l'eau

Sucreisomères, conformères, formation d'acétal, processus de Koehler, formation de charbon

Projection de Fischerrotamères, "affaissés", "éclipsés"

Liaisons hydrogène, solubilité : hydrophiles, lipophiles, halogènes

CO<sub>2</sub> : acide carbonique, hydrogénocarbonate, carbonate

Oxydes d'azote NO, radical NO<sub>2</sub>, acide nitrique, zwitterion, règle de l'octet, nitrate

Réactions radicales, par exemple avec H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, HO, NO, NO<sub>2</sub>, polymérisation, éthylène

Réactions halogénées radicalaires : substitution, élimination

Addition radicalaire : réactions éthylène, acrylique ou benzène, butadiène

Polymérisation radicalaire : chlorure de vinyle

Formules limitantes mésomères, par exemple CO, ozone, NO<sub>2</sub>, benzène, oxygène biradical

Structure atomique : règle d'occupation simple (règle de Hund), paires d'électrons isolés, propriétés périodiques

Règle de l'octetoccupation complète des coquilles

Halogènes : F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, clavage radicalaire

Acides chlorhydriques HCl, H<sub>2</sub>S, protolyse, formation d'ions, par exemple Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, sulfure d'hydrogène

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>

[www.leybold-didactique.fr](http://www.leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 08.01.2026

Oxydes de 3e période (non métalliques) SO, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, hydrolyse en acides oxygénés

Oxyacides de 3e période (non métalliques) :

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, états d'oxydation, protolyse, ions, tels que dihydrogénophosphate, structures acides, ions, zwitterions, expansion d'octet

Structure atomique - État des gaz nobles : Gaz nobles He, Ne et Ar

Transfert d'électrons réactions RedOx, atteignant l'état octet, ions métalliques, ions non métalliques

État ionique liaison ionique, réseau ionique, sels, roches

Configurer les équations RedOx avec équilibrage stoechiométrique, par exemple Na + Cl<sub>2</sub>, Mg + O<sub>2</sub>, Na + O<sub>2</sub>

Électrolyse, par exemple NaCl

Réactions alcalines : Na dans l'eau en H<sub>2</sub> et OH, combustion de Mg, MgO dans l'eau en base

Sels de solubilité

Coquille d'hydratation d'ions métalliques, coordination de six paires d'électrons isolés de six molécules d'eau

Solubilité : enveloppe d'hydratation via la coordination de l'hydrogène

Formation complexe coordination de paires isolées d'électrons avec des ions métalliques

Coordinations géométriquement différentes, par exemple octaédrique, tétraédrique, plan carré, linéaire

caractéristiques techniques:

- Dimensions (l x H x P) : 46 cm x 37 cm x 14 cm

Contenu livré:

- 1 grande mallette

- Atomes : 14 H, 6 C, 2 N, 8 O, 1

#### Catégories / Arborescence

Sciences > Chimie > Produits > Matériel de présentation > Modèles chimiques