

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Michele Giua”

Cagliari

Chimica e laboratorio

Per la classe II O Tecnologico

Anno scolastico 2025-2026

La tavola periodica

La tavola periodica di Mendeleev, la tavola periodica moderna, proprietà periodiche degli elementi: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico ed elettronegatività. Proprietà di alcuni gruppi della tavola periodica, i periodi.

Legami

Elettronegatività. Elettroni di valenza e proprietà chimiche, i simboli di Lewis, la regola dell'ottetto e i legami tra gli atomi. Il legame ionico e la struttura dei composti ionici. Il legame covalente: doppi e tripli legami, le sostanze covalenti, il legame covalente polarizzato. Il legame metallico. Forze intermolecolari e stati di aggregazione delle sostanze covalenti: forze dipolo-dipolo, forze di dispersione di London, il legame a idrogeno. Sostanze polari e sostanze apolari: le molecole polari e le molecole apolari.

Soluzioni

Cosa è una soluzione. Soluzioni sature, insature e soprassature. Solubilità, solubilità e temperatura.

Solvatazione e idratazione. La concentrazione delle soluzioni.

Reazioni

Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche, equazione chimica, bilanciamento e classificazione delle reazioni. Esercizi.

Velocità di reazione ed equilibrio chimico

Velocità di reazione, reazioni veloci e reazioni lente. La teoria degli urti: urti efficaci tra le particelle, energia di attivazione. Fattori cinetici: concentrazione, tipo di sostanza, temperatura, superficie di contatto e catalizzatori.

Trasformazioni in equilibrio: lo stato di equilibrio, l'equilibrio è dinamico, equilibrio e velocità di reazione.

La costante di equilibrio: un numero per definire lo stato di equilibrio.

Come modificare lo stato di equilibrio: il principio di Le Châtelier, che cosa succede se si cambia la concentrazione e la temperatura, come si “governa” una reazione chimica.

Acidi e basi

Acidi e basi le tre definizioni: Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis. Coppie coniugate. Forza di un acido o di una base. pH e la sua scala. pOH. Prodotto ionico dell'acqua. Come si misura il pH: indicatori, cartina tornasole o

universale e piaccametri. La reazione di neutralizzazione, le soluzioni tampone.

Laboratorio

- Legami chimici (primari e secondari),
- Geometria molecolare (caratteristica della molecola dell'acqua),
- Concetto di sostanze polari e apolari,
- Polarità (esperienza di laboratorio),
- Le soluzioni (cos'è e come si calcola la concentrazione in Molarità),
- Come si prepara una soluzione a titolo noto e quali strumenti utilizzare,
- Preparazione di una soluzione per pesata in Molarità,
- Preparazione di una soluzione per diluizione,
- Preparazione di una soluzione per miscelazione,
- Reazioni chimiche (definizione),
- Indicatori acido-base sintetici,
- Indicatori acido-base naturali,
- Fattori che influenzano la velocità di reazione:
 - temperatura
 - concentrazione
 - natura dei reagenti
 - catalizzatore
 - superficie

EDUCAZIONE CIVICA

L'energia rinnovabile.

I docenti

Laura Trofa e Carlo Bertoni