
Testi del Syllabus

Resp. Did. **SCRANO LAURA** **Matricola: 003047**

Docente **SCRANO LAURA, 6 CFU**

Anno offerta: **2024/2025**

Insegnamento: **DCM0209 - CHIMICA**

Corso di studio: **0603 - PAESAGGIO, AMBIENTE E VERDE URBANO**

Anno regolamento: **2022**

CFU: **6**

Settore: **CHIM/03**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo semestre**

Sede: **MATERA**



Testi in italiano

Lingua insegnamento CHIMICA

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza di base della struttura di atomi e molecole e delle leggi che regolano i processi di trasformazione di materiali inorganici ed organici

Capacità di applicare conoscenza e

comprensione: Acquisite le nozioni teoriche lo studente deve dimostrare di essere capace di applicare in modo competente e coerente quanto appreso

Autonomia di giudizio: lo studente deve essere in grado di valutare in modo autonomo e approfondito i problemi e deve proporre soluzioni personalizzate

Abilità comunicative: Lo studente deve acquisire un linguaggio preciso, puntuale e chiaro per spiegare il problema e le possibilità di intervento con l'intento di far comprendere le sue azioni anche ad interlocutori non esperti

Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente,

Prerequisiti

Nessun Prerequisito

Contenuti del corso

Architettura atomica generale. Struttura elettronica degli atomi. Modello Atomico e Simbolismo orbitale.

Tavola periodica e proprietà periodiche. Dimensioni atomiche. Ionizzazione, energia, affinità elettronica ed elettronegatività. Peso atomico e quantità correlate. Formula e peso molecolare. Numero di Avogadro

Legame chimico: covalente e donatore-accettore Teoria di Lewis, VB e MO.

Orbitali molecolari. La struttura delle molecole. Legame dipolo e forze di van der Waals. Legame idrogeno.

Formule chimiche ed equazioni. Stechiometria.

Reazioni di ossidazione-riduzione.

Gas, solidi, liquidi e soluzioni: proprietà. Gas ideali ed equazioni correlate. Teoria cinetica. I solidi: tipi di solidi: cristallini ed amorfi.

Cambio di stato per l'acqua.

Termodinamica: funzioni di stato, forma di energia e loro equivalenza. Termochimica. Il concetto di equilibrio ed il principio Le Chatelier. Termodinamica e cambiamenti chimici.

Natura delle soluzioni e determinazione della concentrazione. colligative proprietà delle soluzioni. Equilibrio ionico a: soluzione di ioni.

pH e pOH. Indicatori. Idrolisi e neutralizzazione. Solubilità e sali leggermente solubili.

Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Le leggi di Faraday.

Potenziali di riduzione dell'ossidazione. L'equazione di Nernst. misuratore di acidità.

La chimica del carbonio, Isomeria. Stereochimica. Chiralità ed enantiomeri. Convenzione R, S. Attività ottica

Il sistema di nomenclatura IUPAC. Nomenclatura, proprietà e reattività di alcani, alcheni, alcoli, fenoli, eteri, alogenoidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e funzionali derivati, ammine.

Composti aromatici. Benzene: struttura, aromaticità e energia di risonanza. Nomenclatura dei benzeni sostituiti e composti eterociclici aromatici.

Architettura atomica generale. Struttura elettronica degli atomi. Modello Atomico e Simbolismo orbitale.

Tavola periodica e proprietà periodiche. Dimensioni atomiche. Ionizzazione, energia, affinità elettronica ed elettronegatività. Peso atomico e quantità correlate. Formula e peso molecolare. Numero di Avogadro

Legame chimico: covalente e donatore-accettore Teoria di Lewis, VB e MO.

Orbitali molecolari. La struttura delle molecole. Legame dipolo e forze di van der Waals. Legame idrogeno.

Formule chimiche ed equazioni. Stechiometria.

Reazioni di ossidazione-riduzione.

Gas, solidi, liquidi e soluzioni: proprietà. Gas ideali ed equazioni correlate. Teoria cinetica. I solidi: tipi di solidi: cristallini ed amorfi.

Cambio di stato per l'acqua.

Termodinamica: funzioni di stato, forma di energia e loro equivalenza. Termochimica. Il concetto di equilibrio ed il principio Le Chatelier. Termodinamica e cambiamenti chimici.

Natura delle soluzioni e determinazione della concentrazione. colligative proprietà delle soluzioni. Equilibrio ionico a: soluzione di ioni.

pH e pOH. Indicatori. Idrolisi e neutralizzazione. Solubilità e sali leggermente solubili.

Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Le leggi di Faraday.

Potenziali di riduzione dell'ossidazione. L'equazione di Nernst. misuratore di acidità.

La chimica del carbonio, Isomeria. Stereochimica. Chiralità ed enantiomeri. Convenzione R, S. Attività ottica

Il sistema di nomenclatura IUPAC. Nomenclatura, proprietà e reattività di alcani, alcheni, alcoli, fenoli, eteri, alogenoidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e funzionali derivati, ammine.

Composti aromatici. Benzene: struttura, aromaticità e energia di risonanza. Nomenclatura dei benzeni sostituiti e composti eterociclici aromatici.

Programma esteso

Architettura atomica generale. Struttura elettronica degli atomi. Modello Atomico e Simbolismo orbitale.

Tavola periodica e proprietà periodiche. Dimensioni atomiche. Ionizzazione, energia, affinità elettronica ed elettronegatività. Peso atomico e quantità correlate. Formula e peso molecolare. Numero di Avogadro

Legame chimico: covalente e donatore-accettore Teoria di Lewis, VB e MO.

Orbitali molecolari. La struttura delle molecole. Legame dipolo e forze di van der Waals. Legame idrogeno.

Formule chimiche ed equazioni. Stechiometria.

Reazioni di ossidazione-riduzione.

Gas, solidi, liquidi e soluzioni: proprietà. Gas ideali ed equazioni correlate. Teoria cinetica. I solidi: tipi di solidi: cristallini ed amorfi.

Cambio di stato per l'acqua.

Termodinamica: funzioni di stato, forma di energia e loro equivalenza. Termochimica. Il concetto di equilibrio ed il principio Le Chatelier. Termodinamica e cambiamenti chimici.

Natura delle soluzioni e determinazione della concentrazione. colligative proprietà delle soluzioni. Equilibrio ionico a: soluzione di ioni.

pH e pOH. Indicatori. Idrolisi e neutralizzazione. Solubilità e sali leggermente solubili.

Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Le leggi di Faraday.

Potenziali di riduzione dell'ossidazione. L'equazione di Nernst. misuratore di acidità.

La chimica del carbonio, Isomeria. Stereochimica. Chiralità ed enantiomeri. Convenzione R, S. Attività ottica

Il sistema di nomenclatura IUPAC. Nomenclatura, proprietà e reattività di alcani, alcheni, alcoli, fenoli, eteri, alogenoidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e funzionali derivati, ammine.

Composti aromatici. Benzene: struttura, aromaticità e energia di risonanza. Nomenclatura dei benzeni sostituiti e composti eterociclici aromatici.

Architettura atomica generale. Struttura elettronica degli atomi. Modello Atomico e Simbolismo orbitale.

Tavola periodica e proprietà periodiche. Dimensioni atomiche. Ionizzazione, energia, affinità elettronica ed elettronegatività. Peso atomico e quantità correlate. Formula e peso molecolare. Numero di Avogadro

Legame chimico: covalente e donatore-accettore Teoria di Lewis, VB e MO.

Orbitali molecolari. La struttura delle molecole. Legame dipolo e forze di van der Waals. Legame idrogeno.

Formule chimiche ed equazioni. Stechiometria.

Reazioni di ossidazione-riduzione.

Gas, solidi, liquidi e soluzioni: proprietà. Gas ideali ed equazioni correlate. Teoria cinetica. I solidi: tipi di solidi: cristallini ed amorfi.

Cambio di stato per l'acqua.

Termodinamica: funzioni di stato, forma di energia e loro equivalenza. Termochimica. Il concetto di equilibrio ed il principio Le Chatelier. Termodinamica e cambiamenti chimici.

Natura delle soluzioni e determinazione della concentrazione. colligative proprietà delle soluzioni. Equilibrio ionico a: soluzione di ioni.

pH e pOH. Indicatori. Idrolisi e neutralizzazione. Solubilità e sali leggermente solubili.

Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Le leggi di Faraday.

Potenziali di riduzione dell'ossidazione. L'equazione di Nernst. misuratore di acidità.

La chimica del carbonio, Isomeria. Stereochimica. Chiralità ed enantiomeri. Convenzione R, S. Attività ottica

Il sistema di nomenclatura IUPAC. Nomenclatura, proprietà e reattività di alcani, alcheni, alcoli, fenoli, eteri, alogenoidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e funzionali derivati, ammine.

Composti aromatici. Benzene: struttura, aromaticità e energia di risonanza. Nomenclatura dei benzeni sostituiti e composti eterociclici aromatici.

Metodi didattici

Test di ingresso per valutare lo stato delle conoscenze e tarare l'attività didattica.
Test in itinere per valutare l'apprendimento della teoria prevedendo anche strategie alternative
Lezioni Frontali ed attività pratiche in campo ed in laboratorio su casi reali di studio.
Al termine delle esercitazioni guidate, gli studenti avranno libero accesso al laboratorio per ulteriori esercitazioni individuali

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prove di verifica intermedie, Esame scritto, Interpretazione dei risultati ottenuti dall'applicazione pratica su casi reali

Testi di riferimento e di approfondimento, materiale didattico Online

CHIMICA, Kotz, Treichel, Townsend, EdiSES
CHIMICA GENERALE, D. A. McQuarrie et al., ZANICHELLI.

Metodi e modalità di gestione dei rapporti con gli studenti

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico, raccoglie l'elenco degli studenti che intendono frequentare il corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.
Tale elenco sarà sottoscritto ad ogni lezione dagli studenti.
L'orario di ricevimento sarà concordato al fine di ridurre attese e rendere incontro e tutoraggio produttivo.
Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail istituzionale e contatto telefonico

Date di esame previste

Il 24 di ogni mese a partire da gennaio 2025 ad eccezione del mese di Agosto.

Seminari di esperti esterni

Sono previsti seminari di approfondimento

Altre informazioni

GRIGLIA DI VALUTAZIONE
18-22 . Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'

applicazione di concetti teorici

21 – 23. Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice

24 – 25. Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.

26 – 27. Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta

28 – 29. Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,

30 e 30 e lode. Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	Knowledge and understanding: basic knowledge of atoms and molecules structure and of chemical and physico-chemical laws ruling transformation processes of materials in inorganic and organic field.
	No prerequisites
	General atomic architecture. Electronic structure of atoms. Atomic models. Orbital symbolism. Periodic table and periodic properties. Atomic sizes.

Ionization energy, electron affinity and electro negativity. Atomic weight and related quantities. Formula and molecular weight. Avogadro number and mole concept.

Chemical bonding: electrovalent, covalent and donor-acceptor covalent bonding. Lewis, VB and MO theory.

Molecular orbital. The structure of molecules. Dipole bonding and van der Waals forces. Hydrogen bond. Chemical formulas and equations. Stoichiometry. Oxidation-Reduction reactions.

Gases, solids, liquids and solutions: Properties. Ideal gases and related equations. Kinetic theory. Structural concepts in solids. Types of solids: crystalline and amorphous solids. Vaporization of a liquid equilibrium diagram. Change of states for water.

Thermodynamic: state functions and form of energy and their equivalence. Thermochemistry. The concept of equilibrium and Le Chatelier principle. The driving force in chemical reactions. Thermodynamics and chemical changes.

Nature of solutions and determination of concentration. Colligative properties of solutions. Ionic equilibrium a: solution of ions.

pH and pOH. Indicators. Hydrolysis and neutralization. Solubility and slightly soluble salts. Electrochemistry: Galvanic cells and electrolysis. Faraday's laws.

Oxidation-reduction potentials. Nernst's equation. pH-meter.

The chemistry of carbon, Isomerism. Stereochemistry. Chirality and enantiomers. R, S convention. Optical activity.

The IUPAC nomenclature system. Nomenclature, properties and reactivity of alkanes, alkenes, alcohols, phenols, ethers, haloalkanes, aldehydes and ketones, carboxylic acids and functional derivatives, amines. Aromatic compounds. Benzene: structure, aromaticity and resonance energy.

General atomic architecture. Electronic structure of atoms. Atomic models. Orbital symbolism. Periodic table and periodic properties. Atomic sizes. Ionization energy, electron affinity and electro negativity. Atomic weight and related quantities. Formula and molecular weight. Avogadro number and mole concept.

Chemical bonding: electrovalent, covalent and donor-acceptor covalent bonding. Lewis, VB and MO theory.

Molecular orbital. The structure of molecules. Dipole bonding and van der Waals forces. Hydrogen bond. Chemical formulas and equations. Stoichiometry. Oxidation-Reduction reactions.

Gases, solids, liquids and solutions: Properties. Ideal gases and related equations. Kinetic theory. Structural concepts in solids. Types of solids: crystalline and amorphous solids. Vaporization of a liquid equilibrium diagram. Change of states for water.

Thermodynamic: state functions and form of energy and their equivalence. Thermochemistry. The concept of equilibrium and Le Chatelier principle. The driving force in chemical reactions. Thermodynamics and chemical changes.

Nature of solutions and determination of concentration. Colligative properties of solutions. Ionic equilibrium a: solution of ions.

pH and pOH. Indicators. Hydrolysis and neutralization. Solubility and slightly soluble salts. Electrochemistry: Galvanic cells and electrolysis. Faraday's laws.

Oxidation-reduction potentials. Nernst's equation. pH-meter.

The chemistry of carbon, Isomerism. Stereochemistry. Chirality and enantiomers. R, S convention. Optical activity.

The IUPAC nomenclature system. Nomenclature, properties and reactivity of alkanes, alkenes, alcohols, phenols, ethers, haloalkanes, aldehydes and ketones, carboxylic acids and functional derivatives, amines. Aromatic compounds. Benzene: structure, aromaticity and resonance

energy.

Initial test to verify the knowledge level with the aim to calibrate teaching activity. Intermediate Test to evaluate the learning process
Frontal lessons and practical activities in the field and in the laboratory on real case studies.
At the end of guided tutorials, students will have free access to the lab for further individual activity

Intermediate verification tests, Written exams, Interpretation of the results obtained from the practical application on real cases

CHIMICA, Kotz, Treichel, Townsend, EdiSES
CHIMICA GENERALE, D. A. McQuarrie et al.,
ZANICHELLI.

At the beginning of the course, all students will receive educational materials, List of students attending the course will be subscribed during each lesson.

The reception time will be agreed upon with students in order to reduce the wait time and make meetings and tutoring productive.

In addition to the weekly reception time, the teacher is available, at any time to interact with students by institutional e-mail and telephone

The 24th of every month starting from January 2025 except the month of August

Further seminars are planned

EVALUATION GRID

18-22. Sufficient but general knowledge of the contents, simple exposition, uncertainties in the application of theoretical concepts
21 - 23. Appropriate but not in-depth knowledge of content, ability to apply theoretical concepts, ability to present content in a simple way
24 - 25. Appropriate and extensive knowledge of the contents, good ability to apply knowledge, and ability to present the contents in an articulated way.

26 - 27. Accurate and complete knowledge of the contents, good ability to apply knowledge, analytical skills, clear and correct exposition

28 - 29. Wide, complete, and in-depth knowledge of the contents, good application of the contents, good capacity for analysis and synthesis, safe and correct presentation,

30 and 30 and praise. Very broad, complete, and in-depth knowledge of the contents, well-established ability to apply the contents, excellent capacity for analysis, synthesis, and interdisciplinary connections, mastery of exposition

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------