

## PROGRAMMA DEL CORSO DI CHIMICA

### SETTORE SCIENTIFICO

CHIM/07

### CFU

6

### OBIETTIVI

/\*\*/

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria.

### RISORSE

/\*\*/

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente avrà integrato le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni.

Autonomia di giudizio

Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica.

Abilità comunicative

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento. Capacità di apprendere Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze  
Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

## AGENDA

/\*\*/  
L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/\*\*/  
36 Videolezioni + 36 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 36 ore

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/\*\*/ Partecipazione a una web conference Redazione di un elaborato Svolgimento delle prove in itinere con feedback  
Svolgimento della simulazione del test finale  
Totale 6 ore

## ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

/\*\*/  
108 ore per lo studio individuale

## LIBRO DI RIFERIMENTO

/\*\*/ Dispense del docente Brown, Lemay, Bursten, Murphy, Woodward FONDAMENTI DI CHIMICA (terza edizione), casa ed. EDISES, Napoli. Giannoccaro, Doronzo, ELEMENTI DI STECHIOMETRIA, Casa ed. EDISES, Napoli.

## VERIFICA

/\*\*/  
L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.  
L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.  
Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il

livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

## DESCRIZIONE

1 - LA MATERIA: PROPRIETA E COMPOSIZIONE 2 - LA TEORIA ATOMICA MODERNA 3 - LA MOLE: DEFINIZIONE E CALCOLO 4 - MODELLI ATOMICI E STRUTTURA ELETTRONICA DEGLI ATOMI 5 - CONFIGURAZIONE ELETTRONICA, ELEMENTI E TAVOLA PERIODICA 6 - CARATTERISTICHE E PERIODICITA' DEGLI ELEMENTI 7 - LEGAMI CHIMICI E IBRIDAZIONE 8 - NOMENCLATURA DEI COMPOSTI 9 - LE REAZIONI CHIMICHE E LA STECHIOMETRIA 10 - REAZIONI REDOX E RAPPORTI PONDERALI NELLE REAZIONI CHIMICHE 11 - RAPPORTI PONDERALI E CALCOLI STECHIOMETRICI 12 - STATO DI AGGREGAZIONE SOLIDO DELLA MATERIA 13 - STATI DI AGGREGAZIONE LIQUIDO E GAS DELLA MATERIA 14 - LEGGI DEI GAS 15 - LE FASI E LE TRANSIZIONI DI FASE 16 - LE SOLUZIONI E LE PROPRIETA' COLLIGATIVE 17 - TERMODINAMICA 18 - CINETICA 19 - EQUILIBRIO CHIMICO 20 - IL PRINCIPIO DI LE CHATELIER 21 - ESERCIZI: CALCOLO NUMERO DI MOLI 22 - ESERCIZI: CALCOLO DELLE FORMULE MINIME E MOLECOLARI 23 - ESERCIZI: RAPPORTI PONDERALI NELLE REAZIONI CHIMICHE 24 - ESERCIZI: EQUAZIONE DI STATO DEI GAS PERFETTI 25 - ESERCIZI: LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI 26 - ESERCIZI: MOLALITA', DENSITA' E MISCOLAMENTO DI SOLUZIONI 27 - ESERCIZI: INNALZAMENTO EBULLIOSCOPICO ED ABBASSAMENTO CRIOSCOPICO 28 - ESERCIZI: PRESSIONE OSMOTICA E SOLUTI ELETTROLITICI 29 - ESERCIZI: EQUILIBRIO CHIMICO 30 - ESERCIZI: EQUILIBRI IN FASE GASSOSA 31 - ESERCIZI: SPOSTAMENTO DELL'EQUILIBRIO PER EFFETTO DELLE VARIAZIONI DI CONCENTRAZIONE 32 - EQUILIBRI IN SOLUZIONE 33 - CALCOLO DEL PH DI SOLUZIONI DI ACIDI E BASI FORTI 34 - CALCOLO DEL PH DI SOLUZIONI DI ACIDI E BASI DEBOLI 35 - CALCOLO DEL PH NELLE SOLUZIONI SALINE 36 - EQUILIBRI DI SOLUBILITA'