

## 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

## 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 MESCOLOAMENTO 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'