# . - Chimica Generale e Chimica Fisica

## Prof. terenzio bertuzzi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze della struttura della materia, delle sue possibili trasformazioni chimiche e chimico-fisiche e dei principi che ne governano il comportamento; durante il corso sono anche affrontati e risolti esercizi di stechiometria, correlati ai concetti affrontati.

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere i principi e i concetti fondamentali di chimica generale e di chimica-fisica.

# Modulo Chimica Generale

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| **Struttura dell’atomo e delle molecole** |  |
| Teoria atomica e leggi quantitative; modelli atomici e orbitali  Struttura atomica e caratteristiche chimiche. Parametri di un’onda e spettro elettromagnetico. Spettri di assorbimento ed emissione. | 1.0 |
| Legame chimico. Legame covalente, ionico e dativo. Elettronegatività. Teoria del legame di valenza (VB) e dell’orbitale molecolare (MO). Legami intermolecolari. | 1.0 |
| Composti, nomenclatura e coefficienti stechiometrici. | 1.0 |
| **Reazioni chimiche** |  |
| Equilibrio chimico: costante di equilibrio e principio di Le Chatelier. Equilibrio di dissociazione ionica: prodotto ionico dell’acqua. pH. Comportamento di acidi e basi e costante di dissociazione. Indicatori. Idrolisi. Soluzioni tampone. Eq. di Handerson-Hasselbach. Equilibrio di solubilità. Curve di titolazione acido-base. | 1.5 |
| **Stati della materia** |  |
| Stato gassoso: legge dei gas, equazione dei gas perfetti. Legge di Dalton.  Stato liquido: diffusione, tensione di vapore, ebollizione. Diagramma di stato. Soluzioni. Legge di Raoult e azeotropi. Proprietà colligative. | 1.5 |
| **Esercitazioni** | 1.0 |

# Modulo Chimica Fisica

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| **Termodinamica** |  |
| Capacità termica. Entalpia. Entropia. Energia libera di Gibbs. | 1.0 |
| **Cinetica chimica** |  |
| Velocità di reazione. Ordine di reazione e molecolarità. Teoria delle collisioni. Teoria del complesso attivato. Equazione di Arrhenius. Catalisi. | 0.8 |
| **Elettrochimica** |  |
| Potenziale elettrochimico. Reazioni di ossidoriduzione. Equazione di Nernst | 0.2 |
| **Esercitazioni** | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

Whitten-Davis-Peck-Stanley, *Chimica*, Piccin, 10° Ed, 2014.

Atkins-Jones-Lavermann, *Principi di chimica,* Zanichelli , 4° Ed, 2018.

Altro materiale didattico consigliato: Tavola periodica degli elementi.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso si sviluppa nel I e II quadrimestre. Per il modulo di Chimica generale: lezioni in aula (48 ore, 6 crediti) ed esercitazioni in aula (6 ore, 0,5 credito) e in laboratorio (6 ore, 0,5 credito); per il modulo di Chimica Fisica: lezioni in aula (16 ore, 2,0 crediti), esercitazioni in laboratorio e in aula (6+6 ore, 1,0 credito).

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Per il modulo di chimica generale, è prevista una prova intermedia relativa al programma svolto nella prima parte del corso (circa 24 ore) e una seconda prova alla fine del modulo, relativa alla seconda parte. Entrambe le prove si baseranno su 5-6 domande in forma aperta relative ai concetti teorici affrontati e su 4 esercizi di stechiometria. Per ogni prova, le due parti di teoria ed esercizi potranno essere affrontate dallo studente anche separatamente. Le domande saranno di uguale peso, valutate con un punteggio in trentesimi; il voto della prova sarà dato dalla media aritmetica dei punteggi delle domande. Le prove intermedie, della durata di 2 ore, sono facoltative e non sono ostative per il superamento dell’esame.

Per il modulo di chimica fisica, è prevista un’unica prova finale, scritta o orale.

Al termine di ogni modulo è prevista una data per eventuali recuperi delle prove.

Per lo studente che supera tutte le prove, l’esame si baserà su una breve discussione degli argomenti trattati nelle prove da lui superate. Il voto finale sarà dato dalla media ponderale (in base al numero di ore) del voto del modulo di chimica generale e del modulo di chimica fisica. Per lo studente che non ha sostenuto o superato le prove scritte, l’esame in forma scritta o orale verterà sull’intero programma o sulle parti mancanti.

***Avvertenze E PREREQUISITI***

Nel mese di settembre, prima dell’inizio del corso, verrà svolto un precorso di 8 ore, a frequenza obbligatoria. Scopo del precorso è richiamare le nozioni e le abilità di base indispensabili per affrontare il corso. La verifica del raggiungimento dei requisiti minimi per la fruizione del corso verrà effettuata tramite un test d’ingresso non selettivo, che verterà sugli argomenti trattati durante il precorso.

Per tutti gli studenti si terrà un corso di sostegno; tale corso, di 14 ore, verrà svolto durante i due quadrimestri.

Il corso prevede un ciclo di esercitazioni di laboratorio con controllo della frequenza. Prima di tali esercitazioni, gli studenti dovranno obbligatoriamente seguire un breve corso, programmato durante il modulo di chimica generale, sulle norme di sicurezza da osservare.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il Prof. Terenzio Bertuzzi riceve gli studenti prima e dopo le ore di lezione. In orari differenti, per appuntamento.