

INSEGNAMENTO/MODULO CHIMICA GENERALE ED INORGANICA II

ANNO ACCADEMICO: 2018- 2019

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **CARATTERIZZANTE**DOCENTE: **MARIO AMATI**e-mail: **mario.amati@unibas.it**

sito web:

telefono: **0971/205935**

cell.

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**n. CFU: **6 (3 L + 2 EN + 1 EL)**

L = lezioni frontali

EN = esercitazioni numeriche

EL = esercitazioni di laboratorio

n. ore: **60 (24 L + 24 EN + 12 EL)**Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

Dipartimento di ScienzeCdS : **CHIMICA (L27)**Semestre: **II**

Dal 01/03/2019 al

31 maggio - 20

giugno 2019

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**Conoscenze**

Le principali conoscenze fornite saranno:

- aspetti qualitativi e quantitativi dell' equilibrio chimico;
- aspetti qualitativi e quantitativi delle reazioni di equilibrio che coinvolgono gas;
- aspetti qualitativi e quantitativi delle più importanti classi di equilibri ionici in soluzione acquosa;
- elementi di Elettrochimica: reazioni redox; celle galvaniche e processi elettrolitici;
- elementi di Cinetica: velocità di reazione; leggi cinetiche; meccanismi di reazione; teoria dello stato di transizione e profilo di reazione; dipendenza dalla temperatura delle velocità di reazione;
- conoscenza delle operazioni elementari di laboratorio: precipitazione e filtrazione di precipitati;

Abilità

Ci si aspetta che gli studenti alla fine del Corso siano in grado di:

- trattare numericamente gli equilibri omogenei ed eterogenei in cui sono coinvolti gas;
- trattare numericamente gli equilibri acido-base in soluzione acquosa;
- trattare numericamente gli equilibri di solubilità;
- trattare numericamente i processi redox che avvengono nelle celle galvaniche ed elettrolitiche;
- ricavare la legge cinetica di una reazione e dedurre i tempi di decadimento di un reagente a partire da dati sperimentali;
- riportare in maniera concisa ed accurata i risultati degli esperimenti effettuati in laboratorio;

PREREQUISITI

Corso di Chimica Generale ed Inorganica I

CONTENUTI DEL CORSO**Equilibrio chimico.** (2h L + 4h EN)

Natura e proprietà dell' equilibrio chimico, costanti di equilibrio e loro significato. Effetto della variazione di concentrazione, pressione, volume, e temperatura sulla composizione di equilibrio. Il Principio di Le Chatelier. Quoziente di reazione. Aspetti qualitativi e quantitativi degli equilibri omogenei ed eterogenei che coinvolgono gas.

Equilibri acido-base in soluzione acquosa. (6h L + 8h EN)

Definizioni di acido e di base secondo Arrhenius, Lowry-Brønsted e Lewis. Equilibrio di autoionizzazione dell' acqua e scala del pH. Soluzioni acquose di acidi forti, basi forti e loro miscele. Soluzioni di acidi e basi monoprotici deboli. Equilibri acido-base in soluzioni saline. Soluzioni tampone. Acidi poliprotici e sali derivati.

Equilibri di solubilità. (4h L + 4h EN)

Sali poco solubili e costante del prodotto di solubilità. Effetto dello ione a comune e del pH sulla solubilità di un sale. Reazioni di precipitazione. Precipitazione selettiva.

Elettrochimica. (6h L + 4h EN)

Reazioni redox e numeri di ossidazione. Potenziali standard di riduzione. Celle galvaniche e reazioni redox. Equazione di Nernst. Classificazione delle semicelle. Costanti di equilibrio di reazioni redox. Celle a concentrazione. Aspetti qualitativi e quantitativi dei processi elettrolitici.

Cinetica chimica. (6h L + 4h EN)

Velocità di reazione e leggi di velocità. Determinazione delle leggi di velocità a partire da dati sperimentali. Leggi di velocità integrate per reazioni del primo e del secondo ordine in cui è coinvolto un solo reagente e calcolo del tempo

di dimezzamento. Meccanismi di reazione e processi elementari. Dipendenza dalla temperatura della velocità di reazione. Equazione di Arrhenius e suo utilizzo. Teoria del complesso attivato. Stato di transizione ed energia di attivazione. Profilo di reazione per reazioni ad uno o più stadi. Catalisi omogenea ed eterogenea.

Esercitazioni di laboratorio. (12 h)

Esperienze di laboratorio: **1** Tecniche elementari di un laboratorio chimico. Reazioni acido-base, di precipitazione e di complessamento dello ione rame (II) presente in una soluzione di solfato di rame pentaidrato.

2. Esperimenti di Elettrochimica: **(A)** Reazione redox tra zinco metallico e lo ione rame (II) e determinazione della resa quantica; **(B)** Realizzazione di una pila Daniell; **(C)** Elettrolisi di una soluzione di solfato di sodio.

METODI DIDATTICI

Le lezioni teoriche comprenderanno la presentazione di diapositive PowerPoint preparate dal docente e, quando necessario, spiegazioni alla lavagna. Le esercitazioni numeriche consisteranno nella risoluzione di problemi alla lavagna e discussioni. Le esercitazioni di laboratorio saranno introdotte da presentazioni PowerPoint e spiegazioni alla lavagna. Agli studenti saranno anche distribuite schede di laboratorio.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L' esame finale comprenderà una prova scritta costituita da sei problemi numerici ed una prova orale cui si accede previo il raggiungimento nella prova scritta di un voto di almeno 18/30. Al voto finale contribuirà anche la valutazione delle relazioni di laboratorio.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Agli studenti verranno distribuite le diapositive PowerPoint delle lezioni.

Testi di riferimento:

- P. Atkins e L. Jones , Principi di Chimica, Casa Editrice Zanichelli, Terza edizione italiana condotta sulla quinta edizione americana
- Mahan B. H. e Myers R. J., Chimica, Casa Editrice Ambrosiana
- Bertini I. e Mani F., Stechiometria: un avvio allo studio della Chimica, Casa Editrice Ambrosiana

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Ricevimento nello studio del docente il lunedì e il mercoledì dalle 15:00 alle 17:00 o in altri giorni e orari previo appuntamento via e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

29/06/2019; 26/07/2019; 25/09/2019; 25/10/2019; 06/12/2019

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI
