Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Scienze MM.FF.NN

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

Chimica Fisica	**CFU**	4+3
	SSD	CHIM/02

Docente	Sergio Murgia
Indirizzo ufficio	Dip. Scienze Chimiche (Monserrato)
Tel.	070 6754463
Fax.	070 6754388
E-mail	murgias@unica.it
Orario di ricevimento	Giovedì ore 9-12

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Il corso consentirà di acquisire la conoscenza dei parametri che descrivono i vari stati di aggregazione della materia, le sue trasformazioni, gli scambi energetici con l'ambiente con particolare riferimento alle reazioni chimiche (spontaneità, equilibrio, cinetica, catalisi) Il corso si propone inoltre di sviluppare le capacità di osservazione e analisi attraverso procedure sperimentali mirate alla determinazione di parametri chimico-fisici
Capacità	Il corso si propone di fornire gli strumenti per la comprensione dei principi fondamentali, le leggi e gli aspetti energetici che governano le reazioni chimiche, le interazioni e le trasformazioni biologiche. Lo studente acquisirà la capacità di elaborare e presentare i dati sperimentali raccolti in un adeguato linguaggio scientifico
Comportamenti	Il corso, mediante l'uso di test di verifica personalizzati, si propone di fare acquisire agli studenti la capacita' di individuare gli aspetti logici e valutare gli errori commessi Il corso prevede inoltre di stimolare il lavoro di gruppo.
Conoscenze richieste	Si consiglia il superamento degli esami di matematica, fisica, chimica generale e chimica organica.

Programma

-Stati di aggregazione della materia.

-Leggi dei gas perfetti (Boyle, Charles, Avogadro). Equazione di stato. Miscele di gas. Teoria cinetica e velocità (cenni). Energia e forza. Forze intermolecolari. Eq. Van der Waals.

-Lo stato liquido. Forze Intermolecolari responsabili dello stato di coesione. Viscosita' e Tensione superficiale.

-Lo stato solido. Solidi cristallini e amorfi. Concetti isotropia e anisotropia. Lo stato colloidale. Sistemi dispersi. Stati di aggregazione intermedi tra solido e liquido. Passaggi di stato di aggregazione della materia.

-I principio della termodinamica. Conservazione dell'energia. Lavoro ed energia. Processi reversibili ed

irreversibili. Energia interna, Capacità termica, Entalpia nelle trasformazioni chimiche e nei passaggi di stato.
-II principio della termodinamica. Entropia. Trasformazioni spontanee. Energia libera di formazione dei composti e di reazione. La condizione di equilibrio.
-Cinetica chimica. Velocità di reazione. Ordine di reazione. Reazioni di I e II ordine.
Equazione di Arrhenius. Teoria Complesso attivato: curve energia potenziale/coordinata di reazione.
-Catalisi. Fenomeni di adsorbimento. Catalizzatori. Catalisi omogenea ed eterogenea.
Catalisi enzimatica .
Laboratorio
- Determinazione della viscosità dell'etanolo a diverse temperature con il viscosimetro di Ostwald e verifica dell'equazione di Arrhenius.
- Cinetica della reazione tra persolfato e ioduro. Determinazione degli ordini di reazione parziali.
- Determinazione della costante di velocità k e dei parametri di Arrhenius A e E_a della reazione di saponificazione dell'acetato di etile mediante conduttimetria.
- Determinazione della concentrazione micellare critica del tensioattivo sodio dodecilsolfato per via conduttimetrica.

Testi consigliati

P. W. Atkins "Elementi di Chimica Fisica" , Ed. Zanichelli
P.W. Atkins, J. De Paula " Chimica Fisica Biologica", vol 1, Ed. Zanichelli
S. Pasquetto - Chimica Fisica - vol. 2, 3
Dispense e slides fornite dal docente

Modalità di verifica/esame (spuntare le modalità di esame)

- ☒ Prove di verifica intermedi
- ☒ Esame scritto
- ☒ Esame orale
- ❒ Prova di laboratorio

Descrizione	L'esame di profitto del corso di Chimica Fisica si basa sulla valutazione complessiva dei tests di verifica intermedi (domande ed esercizi numerici) personalizzati e di una prova orale sugli argomenti trattati durante il corso. All'esame potranno accedere solo gli studenti che abbiano superato positivamente tutti i tests di verifica proposti durante il corso. L'esame di profitto del corso di Laboratorio di Chimica Fisica, ad integrazione dell'esame di Chimica Fisica, si basa sulla valutazione di una prova orale sugli argomenti pertinenti le esperienze effettuate durante il corso. Verranno altresì valutati il comportamento in laboratorio e la capacità di lavorare in gruppo. All'esame potranno accedere solo gli studenti che abbiano frequentato almeno il 70% delle lezioni durante il corso.
Modalità iscrizione esame	Entro tre giorni della data d'esame, lo studente deve indicare nome e cognome, n° di matricola sui fogli di iscrizione presenti presso il Manager didattico presso il Consorzio UNO di Oristano.

Potenziali fattori di rischio per le attività di laboratorio

Gli studenti saranno istruiti sia sui potenziali rischi delle sostanze con le quali verranno in contatto durante le esperienze di laboratorio che ad operare senza rischio per sé e per gli altri.