Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Fondamenti di chimica
Codice insegnamento	40213
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	CHEM-05/A
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Agricoltura sostenibile e gestione forestale in ambiente montano
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	dr. Stefano Benini, Stefano.Benini@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/27433
Assistente	
Semestre	Primo semestre
Anno/i di corso	1
CFU	5
Ore didattica frontale	30
Ore di laboratorio	20
Ore di studio individuale	75
Ore di ricevimento previste	15
Sintesi contenuti	Struttura atomica, tavola periodica, legami chimici, interazioni intermolecolari, mole, molarità, soluzioni Proprietà dei gas, Termodinamica Reazioni chimiche, equilibrio, cinetica, catalizzatori Acidi e basi, pH, tamponi Elettrochimica Chimica organica: ibridazione del carbonio, struttura, nomenclatura e proprietà dei composti organici Stereochimica e chiralità

Argomenti dell'insegnamento	Struttura atomica, principio di indeterminazione, funzioni d'onda, livelli di energia, modelli atomici, numeri quantici, configurazione elettronica, tavola periodica. Legame chimico, teoria del legame di valenza, legame covalente, formalismo di Lewis, regola dell'ottetto, radicali, dipolo elettrico molecolare, legame covalente polare, elettronegatività, modello VSEPR, ibridazione di orbitali atomici. Legame ionico. Forze intermolecolari, proprietà di solidi e liquidi, legame idrogeno e struttura dell'acqua. Proprietà dei gas ideali. Termochimica, entalpia di reazione, entropia, energia libera di Gibbs. Equilibrio chimico, costante di equilibrio, diagrammi di stato, solubilità, proprietà colligative. Acidi e basi. Elettrochimica. Cinetica chimica, velocità di reazione, legge cinetica, ordine delle reazioni, energia di attivazione, catalizzatori. Caratteristiche elettroniche del carbonio, ibridazione e composti del carbonio. Proprietà chimico-fisiche, struttura e nomenclatura di: alcani, alcheni, alchini alogenuri alchilici, alcoli, eteri, ammine e composti contenenti zolfo. Gruppi contenenti C=O: proprietà e nomenclatura di acidi carbossilici, aldeidi, chetoni, esteri, alogenuri acilici, ammidi. Benzene e aromaticità. Elementi di stereochimica. Studio delle reazioni della chimica organica. Reazioni radicaliche, alogenazione degli alcani, addizione elettrofila agli alcheni, sostituzione nucleofila agli alogenuri alchilici: reazioni SN2 e SN1; addizione nucleofila ad aldeidi e chetoni, sostituzione nucleofila al carbonio acilico, sostituzione elettrofila aromatica. Lavorare in sicurezza nel laboratorio chimico. Le esercitazioni di laboratorio trattano aspetti pratici degli argomenti trattati a lezione.
Parole chiave	chimica generale ed inorganica, chimica organica
Prerequisiti	
Insegnamenti propedeutici	no
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali con utilizzo di power point, video ed esercitazioni in laboratorio. Tutto il materiale didattico utilizzato è disponibile nell' Open Learning Environment (OLE) del sito web dell'Università (https://ole.unibz.it/)
Obbligo di frequenza	no
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Al termine degli studi il laureato triennale in Agricoltura sostenibile e gestione forestale in ambiente montano possiede conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della statistica, della biologia degli organismi vegetali, animali e dei microrganismi.

	I risultati di apprendimento attesi sono pertanto riassumibili in: - conoscenza della costituzione atomico-molecolare dei corpi e del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali; - comprensione delle principali reazioni chimiche e biochimiche nella pianta e nel suolo - saper leggere e comprendere testi avanzati relativi ai diversi aspetti caratterizzanti l'ambito agrario e agroforestale in ambiente montano - saper comunicare e discutere delle problematiche inerenti al percorso formativo in modo appropriato nelle tre lingue (italiano, inglese, tedesco) Le conoscenze e le capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni, ai seminari, e tramite lo studio personale guidato, e lo studio individuale previsti dalle attività formative attivate. Alcuni corsi del programma didattico potranno venire offerti nella modalità doppia (lezioni frontali e in forma video registrata e resa disponibile sulla piattaforma intranet di ateneo) La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente mediante esami di profitto ed eventuali prove in itinere. Le prove potranno essere scritte e/o orali, nonché consistere anche in relazioni ed esposizioni orali di progetti o seminari. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Il raggiungimento delle capacità di applicazione delle conoscenze avviene tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale sollecitata dalle attività in aula, lo studio di casi di ricerca e di applicazione mostrati dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni pratiche di laboratorio, in campo, la ricerca bibliografica, lo svolgimento di progetti individuali e/o di gruppo previsti nell'ambito degli insegnamenti fondamentali e degli insegnamenti opzionali inseriti nel piano didattico, oltre che in occasione del tirocinio e della preparazione della prova finale. Le verifiche effettuate tramite esami scritti e/o orali, relazioni ed esercitazioni prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica. Nelle attività di tirocinio la verifica avviene tramite la presentazione di una relazione da parte dello studente al docente di riferimento.

	Autonomia di giudizio: L'autonomia di giudizio è sviluppata e verificata tramite le attività di esercitazione, i seminari organizzati, la preparazione di elaborati nell'ambito degli insegnamenti, oltre che in occasione dell'attività di tirocinio e dell'attività assegnata dal docente relatore per la preparazione della prova finale. Abilità comunicative: Il laureato ha la capacità di usare i mezzi di comunicazione più moderni ed efficaci per divulgare le ricerche svolte e le analisi relative alle problematiche dell'azienda agraria e nel settore della gestione forestale; è in grado di confrontarsi con le realtà produttive in ambito agro-forestale e di interagire con le figure di settore e di settori affini. Le abilità comunicative sono particolarmente sviluppate in occasione delle esercitazioni, dei seminari organizzati, nonché nell'ambito di attività formative che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti scritti e l'esposizione orale dei medesimi. Dal momento che il corso è trilingue, i laureati sono in grado di comunicare correttamente, in forma scritta e orale, in italiano e in altre due lingue (tedesco e inglese). Nelle attività di esercitazione e nei seminari gli studenti sono incoraggiati ad intervenire pubblicamente per migliorare la propria capacità di descrivere in modo chiaro e comprensibile eventuali dubbi e/o richieste di chiarimento su argomenti specifici. L'acquisizione e la valutazione/verifica del conseguimento delle abilità comunicative sono altresì previste in occasione dello svolgimento del tirocinio e della relazione conclusiva, nonché nel momento della redazione e della discussione della prova finale. Capacità di apprendimento: Il corso di laurea fornisce gli strumenti cognitivi di base indispensabili per l'aggiornamento continuo delle conoscenze, anche con strumenti che fanno uso delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informatica. Il laureato è in grado di applicare i metodi e gli strumenti di apprendimento sviluppati per aggiornare ed approfondire i contenuti studiati, anche in contesti professionali e per intraprendere studi successivi.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento	

attesi (ulteriori info.)	
Modalità di esame	esame scritto
Criteri di valutazione	L'esame è scritto e prevede: 30 domande con risposta multipla (4 risposte tra cui scegliere, di cui una sola corretta). Il punteggio per ogni risposta corretta è 1. La mancanza di risposta corrisponderà ad un punteggio di 0. Ogni risposta errata comporta la sottrazione di 1 punti. Questo correttivo serve ad evitare le risposte scelte a caso. 18 risposte esatte sono il minimo per passare l'esame e corrispondono quindi al voto minimo di 18 (sconsigliato!). Il voto massimo di 30 si ottiene se le risposte corrette sono 30. Per ottenere la lode occorre rispondere a 2 domande supplementari e se le risposte sono corrette si assegna la lode e il punteggio finale diventa 30 e lode. L'esame comprende domande sia sugli argomenti delle lezioni che sulle esercitazioni svolte
Bibliografia obbligatoria	Atkins, Jones "PRINCIPI DI CHIMICA", Zanichelli John McMurry "FONDAMENTI DI CHIMICA ORGANICA", Zanichelli
Bibliografia facoltativa	Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman "FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE", Zanichelli Solomons T.W.G. "FONDAMENTI DI CHIMICA ORGANICA", Zanichelli
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Utilizzo responsabile delle risorse