Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Biologia e Farmacia

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

Insegnamento: Biochimica	**CFU**	6
	SSD	BIO/10

Docente	Enrico Sanjust
Indirizzo ufficio	Dip. Scienze e Tecnologie Biomediche (Monserrato)
Tel.	070- 6754518
Fax.	070- 6754527
E-mail	sanjust@unica.it
Orario di ricevimento	Su appuntamento

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Al termine del corso lo Studente dovrà conoscere strutture e proprietà delle principali classi di composti biologici, in specie quelli di interesse biotecnologico, e le principali vie metaboliche animali, vegetali e microbiche.
Capacità	al termine del corso lo Studente dovrà essere in grado di rapportare il chimismo biologico a quello che gli è già noto in ambito abiotico, e di utilizzare le conoscenze acquisite come base per i corsi successivi.
Comportamenti	lo Studente dovrà essere in grado di integrare le nozioni acquisite in un quadro d'insieme coerente.
Conoscenze richieste	Lo Studente deve possedere essenzialmente solide basi di Chimica Generale e di Chimica Organica (propedeuticità richiesta: Chimica Organica e Laboratorio).

Programma

- **Introduzione alla Biochimica:** Logica molecolare della materia vivente. Composizione e legami delle biomolecole. Ruolo chimico dell'acqua nei sistemi biologici.
- **Glucidi:** Definizioni e classificazione. Isomeri, epimeri, anomeri. Derivati biologicamente rilevanti dei glucidi. Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, omopolisaccaridi ed eteropolisaccaridi. Cenni sugli edulcoranti alimentari. Biomateriali a base glucidica.
- **Lipidi:** Acidi grassi, acidi saturi e insaturi, acidi grassi essenziali. Acilgliceroli, lipidi semplici e lipidi complessi. Isoprenoidi. Steroidi. Biocarburanti a base lipidica: biodiesel.
- **Biomembrane:** Composizione, struttura, proprietà. Fenomeni di trasporto.
- **Aminoacidi:** Definizioni e classificazione. Legame peptidico, peptidi.
- **Proteine:** Definizioni e classificazione. Livelli di complessità strutturale. Proteine fibrose e proteine globulari. Denaturazione. Proteine semplici e complesse, metalloproteine. Emoglobina e mioglobina.
- **Enzimi:** Definizioni e classificazione. Biocatalisi e meccanismo di azione degli enzimi. Introduzione alla cinetica enzimatica, all'inibizione e alla modulazione degli enzimi. Enzimi industriali e biotecnologie enzimatiche.
- **Vitamine e coenzimi:** Definizioni e classificazione. Vitamine e loro forme coenzimatiche, strutture e meccanismi.

▪ **Metabolismo:** il chimismo biologico. Anabolismo, catabolismo. Vie e cicli metabolici. Metabolismo aerobio e anaerobio. Radicali liberi, stress ossidativo, antiossidanti. Energia metabolica: ATP e composti correlati. Transfosforilazioni e loro significato energetico.
▪ **Metabolismo dei glucidi:** Glicolisi, fermentazione alcolica, bioalcool, fermentazione lattica.
▪ Fosforilazione a livello del substrato. Ciclo dell'acido citrico. Ciclo dell'acido gliossilico. Destino dell'acido piruvico. Cenni sull'ossidazione diretta del glucosio (ciclo dei pentosi).
▪ **Metabolismo dei lipidi:** Beta-ossidazione e chetogenesi. Manipolazioni biotecnologiche dei lipidi: biodiesel.
▪ **Metabolismo delle proteine:** Proteolisi e sue applicazioni tecnologiche. Metabolismo generale degli aminoacidi: deaminazione, transaminazione e transdeaminazione. Decarbossilazione. Cenni sul catabolismo finale dell'azoto. Via del cinnamato, fenilpropanoidi, lignina, polifenoli. Delignificazione e suoi aspetti biotecnologici.
▪ **Biochimica del mitocondrio:** La catena respiratoria e i suoi componenti. Transidrogenasi e transelettronasi. Fosforilazione ossidativa. Gli agenti disaccoppianti.
▪ **Fotosintesi:** Cloroplasti, clorofille, fotosistemi. Ciclo di Calvin, piante C3 e piante C4.

TESTI CONSIGLIATI

Abeles, Frey, Jencks; Biochimica; Piccin
Baynes, Dominiczac; Biochimica per le discipline biomediche; Ambrosiana
Campbell, Farrell; Biochimica; EdiSES
Garrett, Grisham, Principi di Biochimica; Piccin
Nelson, Cox; I principi di Biochimica di Lehninger; Zanichelli
Nelson, Cox; Introduzione alla biochimica di Lehninger; Zanichelli
Stryer; Biochimica; Zanichelli
Voet, Voet, Pratt; Fondamenti di Biochimica; Zanichelli

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

- [ ] Prove di verifica intermedie
- [ ] Esame scritto
- [x] Esame orale
- [ ] Prova di laboratorio

DESCRIZIONE

L'esame prevede una prima domanda di carattere molto generale per una valutazione preliminare della preparazione del candidato. L'esame può continuare solo in caso di esito positivo di tale valutazione preliminare.