



Insegnamento BIOCHIMICA II

Nome del corso di laurea	Medicina e chirurgia
Codice insegnamento	GP005807
Curriculum	Comune a tutti i curricula
CFU	9
Regolamento	Coorte 2022
Erogato	Erogato nel 2023/24
Erogato altro regolamento	
Periodo	Primo Semestre
Tipo insegnamento	Obbligatorio (Required)
Tipo attività	Attività formativa integrata
Suddivisione	<ul style="list-style-type: none">BIOCHIMICA II - MOD. 1

Il Portale utilizza **cookie tecnici in forma anonima**, per migliorare l'esperienza di navigazione e **cookie tecnici analitici in forma aggregata e anonima**, per la raccolta di informazioni statistiche sulle modalità di utilizzo, entrambi necessari. Selezionando "**Accetto**" si dà il consenso all'utilizzo di cookie di profilazione di terze parti. Selezionando "**Non accetto**" non sarà possibile utilizzare il servizio "Cerca nel Portale" o altri servizi che utilizzano cookie di profilazione, mentre sarà possibile

continuare la navigazione.

[Ulteriori informazioni nell'informativa estesa](#)

Accetto

Chiudi

CFU	3
Docente responsabile	Lara Macchioni
Docenti	<ul style="list-style-type: none">Lara Macchioni
Ore	<ul style="list-style-type: none">37.5 Ore - Lara Macchioni
Attività	Base
Ambito	Struttura, funzione e metabolismo delle molecole d'interesse biologico
Settore	BIO/10
Tipo insegnamento	Obbligatorio (Required)
Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	Introduzione al metabolismo. Metabolismo terminale. Metabolismo glucidico. Metabolismo lipidico.
Testi di riferimento	Biochimica Medica – Siliprandi, Tettamanti - Piccin editore I principi di biochimica di Lehninger-Nelson, Cox – Zanichelli Editore Fondamenti di biochimica umana- Maccarrone- Zanichelli Editore
Obiettivi formativi	Le conoscenze acquisite saranno: -metabolismo terminale delle macromolecole biologiche -principali trasformazioni metaboliche di carboidrati e lipidi; -regolazione delle vie cataboliche e anaboliche di carboidrati e lipidi. Le conoscenze acquisite dovranno fornire agli studenti le seguenti abilità:

- comprendere i meccanismi di utilizzazione dei nutrienti a scopo energetico e le loro interconversioni.
- competenze di base nel campo della biochimica della nutrizione

Prerequisiti	Avere una buona conoscenza degli argomenti affrontati nel corso di Chimica e Biochimica I. In particolare: struttura delle biomolecole, emoglobina, enzimi e cinetica enzimatica, funzionamento dei coenzimi, organizzazione generale del metabolismo, bioenergetica, metabolismo terminale.
---------------------	--

Metodi didattici	Il corso è organizzato in: <ul style="list-style-type: none">-lezioni frontali su tutti gli argomenti del programma. Durante le lezioni frontali gli studenti sono stimolati a intervenire per la richiesta di chiarimenti.- incontri programmati di 2 ore in aula o su piattaforma Teams, per chiarimenti e approfondimenti. Negli incontri verranno sottoposti agli studenti e discussi con il docente test a risposta multipla sugli argomenti svolti a lezione.
-------------------------	--

Altre informazioni	Le attività didattiche si svolgeranno come da calendario delle lezioni pubblicato nel sito del Corso di Laurea http://www.med.unipg.it/ccl/
---------------------------	---

Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale.</p> <p>La prova scritta è un test di 30 domande a risposta multipla su tutti gli argomenti del programma. Il test, della durata di 1 ora, viene valutato assegnando 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data, e applicando una penalizzazione di -0.25 punti per ogni risposta errata. Sono ammessi alla prova orale gli studenti che abbiano conseguito un punteggio di almeno 18/30. Questa prova ha l'obiettivo di valutare la preparazione di base per poter affrontare l'esame orale.</p> <p>L'esame orale, della durata di circa 30 minuti, si articola generalmente in 3 domande sul programma dei 3 moduli. La valutazione finale tiene conto prevalentemente della prova orale, che ha l'obiettivo di valutare il livello di conoscenza della materia e le capacità di collegamento e integrazione delle conoscenze, anche in relazione all'attività del futuro medico. La prova orale consentirà anche di valutare la capacità espositiva e la proprietà di linguaggio dello studente.</p>
--	--

Per informazioni sui servizi di supporto agli studenti con
disabilità e/o DSA visita la pagina
<http://www.unipg.it/disabilita-e-dsa>

Programma esteso INTRODUZIONE AL METABOLISMO

Cenni introduttivi, richiami su catabolismo e anabolismo, richiami di bioenergetica. Organizzazione e proprietà generali delle vie metaboliche. Regolazione del metabolismo

METABOLISMO TERMINALE

Origini dell'Acetil coenzima A dal metabolismo di glucidi, lipidi e aminoacidi. Reazioni, ruolo metabolico e regolazione del ciclo di Krebs.

METABOLISMO GLUCIDICO. Richiami sulle strutture e proprietà di zuccheri semplici e complessi. Digestione ed assorbimento dei glucidi. Meccanismi di trasporto del glucosio attraverso le membrane cellulari. Esochinasi e glucochinasi. Destino metabolico del glucosio-6-P. Glicolisi, reazioni e bilancio energetico. Regolazione della glicolisi nei vari tessuti. Destino del piruvato in condizioni aerobiche. Complesso della piruvato deidrogenasi. Destino del piruvato in condizioni anaerobiche. Isoenzimi della lattico deidrogenasi. Sistemi navetta. Metabolismo di fruttosio e galattosio. Gluconeogenesi (reazioni; bilancio energetico; significato metabolico). Ciclo di Cori o ciclo "muscolo-fegato". Regolazione coordinata di glicolisi e gluconeogenesi. Via dei pentoso fosfati (reazioni della fase ossidativa e della fase non ossidativa; regolazione; deficit di glucosio-6-P deidrogenasi). Metabolismo del glicogeno (glicogenosintesi; glicogenolisi; regolazione del metabolismo del glicogeno nel muscolo e nel fegato; ruolo del glicogeno nei vari tessuti).

METABOLISMO DEI LIPIDI. Richiami sulle strutture e proprietà dei lipidi. Digestione e assorbimento dei lipidi della dieta. Trasporto dei lipidi nel sangue: caratteristiche, funzioni e metabolismo delle lipoproteine plasmatiche. Enzimi coinvolti nel metabolismo delle lipoproteine. basi molecolari dell'ipercolesterolemia familiare. Mobilizzazione dei

triacilgliceroli e catabolismo degli acidi grassi (attivazione, trasporto al mitocondrio; beta-ossidazione; cenni su altri meccanismi di ossidazione). Sintesi e utilizzo dei corpi chetonici. Modificazioni metaboliche indotte dal digiuno. Biosintesi degli acidi grassi (shuttle del citrato, sintesi del malonil CoA, meccanismi di regolazione, insaturazione e allungamento). Sintesi di trigliceridi, fosfolipidi e sfingolipidi. Biosintesi del colesterolo e sua regolazione. Sintesi degli acidi biliari e coniugazione.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	Salute e benessere
--	--------------------

BIOCHIMICA II - MOD. 2

Codice	GP005830
---------------	----------

CFU	3
------------	---

Docente responsabile	Barbara Cellini
-----------------------------	---------------------------------

Docenti	<ul style="list-style-type: none">Barbara Cellini
----------------	---

Ore	<ul style="list-style-type: none">37.5 Ore - Barbara Cellini
------------	--

Attività	Base
-----------------	------

Ambito	Struttura, funzione e metabolismo delle molecole d'interesse biologico
---------------	--

Settore	BIO/10
----------------	--------

Tipo insegnamento	Obbligatorio (Required)
--------------------------	-------------------------

Lingua insegnamento	Italiano
----------------------------	----------

Contenuti	Metabolismo delle proteine e degli aminoacidi. Metabolismo dei nucleotidi. Metabolismo degli acidi nucleici. Sintesi e modificazioni post-traduzionali delle proteine
Testi di riferimento	Biochimica Medica – Siliprandi, Tettamanti - Piccin editore I principi di biochimica di Lehninger-Nelson, Cox – Zanichelli Editore Fondamenti di biochimica umana- Maccarrone- Zanichelli Editore
Obiettivi formativi	<p>Le conoscenze acquisite saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> -principali trasformazioni metaboliche di proteine ed aminoacidi; -vie di sintesi e di riciclo dei nucleotidi. -proprietà degli enzimi coinvolti nel metabolismo degli acidi nucleici -meccanismi di sintesi e modificazione delle proteine <p>Le conoscenze acquisite dovranno fornire agli studenti le seguenti abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> -comprendere i meccanismi di utilizzazione delle proteine a scopo energetico e della sintesi degli aminoacidi non essenziali. -competenze di base nel campo della biochimica degli acidi nucleici e della sintesi proteica
Prerequisiti	Avere una buona conoscenza degli argomenti affrontati nel corso di Chimica e Biochimica I. In particolare: struttura delle biomolecole, emoglobina, enzimi e cinetica enzimatica, funzionamento dei coenzimi, organizzazione generale del metabolismo, bioenergetica, metabolismo terminale.
Metodi didattici	<p>Il corso è organizzato in:</p> <ul style="list-style-type: none"> -lezioni frontali su tutti gli argomenti del programma. Durante le lezioni frontali gli studenti sono stimolati a intervenire per la richiesta di chiarimenti. - incontri programmati di 2 ore in aula o su piattaforma Teams, per chiarimenti e approfondimenti. Negli incontri verranno sottoposti agli studenti e discussi con il docente test a risposta multipla sugli argomenti svolti a lezione.
Altre informazioni	Le attività didattiche si svolgeranno come da calendario delle lezioni pubblicato nel sito del Corso di Laurea

Modalità di verifica dell'apprendimento L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta è un test di 30 domande a risposta multipla su tutti gli argomenti del programma. Il test, della durata di 1 ora, viene valutato assegnando 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data, e applicando una penalizzazione di -0.25 punti per ogni risposta errata. Sono ammessi alla prova orale gli studenti che abbiano conseguito un punteggio di almeno 18/30. Questa prova ha l'obiettivo di valutare la preparazione di base per poter affrontare l'esame orale.

L'esame orale, della durata di circa 30 minuti, si articola generalmente in 3 domande sul programma dei 3 moduli. La valutazione finale tiene conto prevalentemente della prova orale, che ha l'obiettivo di valutare il livello di conoscenza della materia e le capacità di collegamento e integrazione delle conoscenze, anche in relazione all'attività del futuro medico. La prova orale consentirà anche di valutare la capacità espositiva e la proprietà di linguaggio dello studente.

Per informazioni sui servizi di supporto agli studenti con disabilità e/o DSA visita la pagina

<http://www.unipg.it/disabilita-e-dsa>

Programma esteso METABOLISMO DELLE PROTEINE E DEGLI AMINOACIDI. Turnover delle proteine nell'uomo. Digestione delle proteine della dieta e assorbimento degli aminoacidi. Proteasi gastriche, pancreatiche, intestinali. Bilancio azotato. Aminoacidi essenziali e non essenziali. Valore nutrizionale delle proteine. Transaminazione. Deaminazione ossidativa e non ossidativa. Ciclo dell'urea: reazioni, regolazione e bilancio energetico. Sistemi di trasferimento dell'ammoniaca al fegato. Destino dello scheletro carbonioso: amminoacidi glucogenetici e chetogenetici. Metabolismo dei seguenti aminoacidi: glicina, serina, cisteina, metionina, aspartato, asparagina, glutammato, glutammina, fenilalanina, tirosina, triptofano, treonina, aminoacidi ramificati. Basi molecolari dei disordini del metabolismo degli aminoacidi. Derivati del metabolismo degli amminoacidi. Poliammine.

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI. Richiami sulle strutture e proprietà dei nucleotidi. Biosintesi “de novo” dei nucleotidi pirimidinici e sua regolazione. Cenni su biosintesi “de novo” dei nucleotidi purinici. Trasformazione dei ribonucleotidi in deossiribonucleotidi. Timidilato sintasi. Vie di riciclo dei nucleotidi purinici. Catabolismo dei nucleotidi purinici. Basi molecolari della gotta.

METABOLISMO DEGLI ACIDI NUCLEICI. Richiami sulle strutture degli acidi ribonucleici e deossiribonucleici. Meccanismi d’azione, proprietà e utilizzo biotecnologico di enzimi implicati nei meccanismi di replicazione, trascrizione e traduzione nei procarioti e negli eucarioti: DNA polimerasi, DNA ligasi, trascrittasi inversa, RNA polimerasi. Cenni sulla ricombinazione del DNA e DNA editing. Maturazione del mRNA eucariotico: inserimento del cappuccio, poliadenilazione, rimozione degli introni (splicing). Silenziamento dell’RNA e suo uso terapeutico.

SINTESI E MODIFICAZIONI POST-TRADUZIONALI DELLE PROTEINE. Proprietà degli enzimi coinvolti nella sintesi proteica (aminoacil-tRNA sintetasi e peptidil transferasi) e bilancio energetico. Inserimento della selenocisteina. Inibitori della biosintesi proteica. Folding e targeting subcellulare delle proteine. Modificazioni post-traduzionali delle proteine. Biosintesi delle N-glicoproteine e cenni sulla O-glicosilazione.

**Obiettivi Agenda
2030 per lo
sviluppo
sostenibile**

Goal 3: Salute e benessere.
Goal 4: Istruzione di qualità

BIOCHIMICA II - MOD. 3

Codice GP005829

CFU 3

Docente [Lara Macchioni](#)

responsabile

Docenti	<ul style="list-style-type: none">Lara Macchioni
Ore	<ul style="list-style-type: none">37.5 Ore - Lara Macchioni
Attività	Base
Ambito	Struttura, funzione e metabolismo delle molecole d'interesse biologico
Settore	BIO/10
Tipo insegnamento	Obbligatorio (Required)
Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	Ormoni. Metabolismo di organi e tessuti
Testi di riferimento	Biochimica Medica – Siliprandi, Tettamanti - Piccin editore I principi di biochimica di Lehninger-Nelson, Cox – Zanichelli Editore Fondamenti di biochimica umana- Maccarrone- Zanichelli Editore
Obiettivi formativi	Le conoscenze acquisite saranno: -meccanismo di azione ed effetti dei più importanti ormoni; -biochimica dei tessuti e interrelazioni metaboliche. Le conoscenze acquisite dovranno fornire agli studenti le seguenti abilità: -comprendere il quadro metabolico integrato fra i tessuti e la sua regolazione ormonale, in vista delle implicazioni cliniche.
Prerequisiti	Avere una buona conoscenza degli argomenti affrontati nel corso di Chimica e Biochimica I. In particolare: struttura delle biomolecole, emoglobina, enzimi e cinetica enzimatica, funzionamento dei coenzimi, organizzazione generale del metabolismo, bioenergetica, metabolismo terminale.
Metodi didattici	Il corso è organizzato in: -lezioni frontali su tutti gli argomenti del programma. Durante

le lezioni frontali gli studenti sono stimolati a intervenire per la richiesta di chiarimenti.

- incontri programmati di 2 ore in aula o su piattaforma Teams, per chiarimenti e approfondimenti. Negli incontri verranno sottoposti agli studenti e discussi con il docente test a risposta multipla sugli argomenti svolti a lezione.

Altre informazioni Le attività didattiche si svolgeranno come da calendario delle lezioni pubblicato nel sito del Corso di Laurea
<http://www.med.unipg.it/ccl/>

Modalità di verifica dell'apprendimento L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta è un test di 30 domande a risposta multipla su tutti gli argomenti del programma. Il test, della durata di 1 ora, viene valutato assegnando 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data, e applicando una penalizzazione di -0.25 punti per ogni risposta errata. Sono ammessi alla prova orale gli studenti che abbiano conseguito un punteggio di almeno 18/30. Questa prova ha l'obiettivo di valutare la preparazione di base per poter affrontare l'esame orale.

L'esame orale, della durata di circa 30 minuti, si articola generalmente in 3 domande sul programma dei 3 moduli. La valutazione finale tiene conto prevalentemente della prova orale, che ha l'obiettivo di valutare il livello di conoscenza della materia e le capacità di collegamento e integrazione delle conoscenze, anche in relazione all'attività del futuro medico. La prova orale consentirà anche di valutare la capacità espositiva e la proprietà di linguaggio dello studente.

Per informazioni sui servizi di supporto agli studenti con disabilità e/o DSA visita la pagina
<http://www.unipg.it/disabilita-e-dsa>

Programma esteso ORMONI. Organizzazione generale del sistema endocrino. Generalità sul meccanismo d'azione degli ormoni. Omeostasi del glucosio. Insulina e glucagone: sintesi, meccanismo d'azione, effetti sul metabolismo glucidico, lipidico e proteico. Basi molecolari del diabete. Ormoni che regolano il metabolismo del calcio. Biosintesi del calcitriolo. Ormoni ipotalamici e ipofisari. Ormoni tiroidei: biosintesi e

meccanismo d'azione. Ormoni della midollare del surrene, biosintesi e degradazione. Biosintesi degli ormoni steroidei: corticosteroidi, mineralcorticoidi, glucocorticoidi, ormoni sessuali. Cenni sulla sintesi degli eicosanoidi, ruolo della cicloossigenasi.

BIOCHIMICA DI ORGANI E TESSUTI.

TESSUTO EPATICO. Funzione degli epatociti nel metabolismo glucidico, lipidico e degli aminoacidi. Reazioni di detossificazione epatica. Sintesi e utilizzo dell'acido glucuronico. Metabolismo epatico dell'etanolo. Catabolismo dell'eme e coniugazione della bilirubina.

TESSUTO ADIPOSO. Metabolismo dei trigliceridi nel tessuto adiposo bianco. Effetti di insulina e glucagone. Cenni sulla funzione secretoria del tessuto adiposo bianco.

TESSUTO MUSCOLARE. Richiami sul meccanismo della contrazione muscolare. Tipi di fibre muscolari. Sistema dei fosfageni. Metabolismo del tessuto muscolare scheletrico durante l'esercizio anaerobico e aerobico. Metabolismo del tessuto muscolare cardiaco.

TESSUTO NERVOSO. Biochimica della sinapsi. Sintesi dei principali neurotrasmettitori. Peculiarità metaboliche del tessuto nervoso.

SANGUE. Composizione del siero e del plasma. Peculiarità metaboliche dell'eritrocita. Assorbimento intestinale del ferro e sua utilizzazione. Biosintesi del gruppo eme.

CELLULE TUMORALI. Riprogrammazione metabolica delle cellule tumorali: glicolisi aerobia ed effetto Warburg, ciclo di Krebs, metabolismo della glutammina.

**Obiettivi Agenda
2030 per lo
sviluppo
sostenibile**

Salute e benessere

Condividi su



[Unipg.it](#)

[Accessibilità](#)

[Albo online](#)

[Amministrazione trasparente](#)

[Assistenza e FAQ](#)

[Atti di notifica](#)

[Bandi di gara e contratti](#)

[Bilanci](#)

[Codice etico](#)

[FOIA](#)

[Note legali](#)

[Unipg.it](#)

[PagoPA](#)

[Piano delle performance](#)

[Protezione dati personali](#)

[Sicurezza online](#)

[Tuttogare](#)

[Cookie](#)

[Credits](#)

[Il Portale](#)

[Mappa sito](#)

[Statistiche](#)

[Collaborazioni](#)

[I nostri partner](#)

[Certificazioni](#)

[Certificazioni ISO](#)

[Comunicazione](#)

[Magazine e Risorse per la stampa](#)

[Radio e Social media](#)

[Merchandising e shop](#)

5xmille, Donazioni, Fundraising

Università degli Studi di Perugia



Piazza Università, 1
06123 Perugia



+39 0755851



Contatti

Social



A.D. 1308

unipg

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

