UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE E DELLA NUTRIZIONE UMANA		
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE E NUTRIGENOMICA		
CODICE INSEGNAMENTO	21002		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10, BIO/18		
DOCENTE RESPONSABILE	SCHIERA GABRIELLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	SCHIERA GABRIELLA CARADONNA FABIO	Professore Associato Professore Associato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**CARADONNA FABIO** Lunedì 11:00 12:00 Studio PP 26b, Dip. STEBICEF, viale delle Scienze, Ed. 16, piano -1. Si fa presente che tramite email e' possibile chiedere ricevimento per qualunque altro giorno o orario.E' anche possibile richiedere ricevimento a distanza su Microsoft TEAMS. Martedì 15:00 16:00 Si fa presente che, in particolare, per gli studenti del CdS in Biotecnologie e Innovazione Tecnologica, presso le strutture del polo didattico di Trapani (o della struttura "Principe di Napoli"), i ricevimenti, su richiesta, possono essere svolti anche su piattaforma teams o in giorni/orari diversi da concordare via mail con il docente. **SCHIERA GABRIELLA** Giovedì 10:00 12:00 Dipartimento STEBICEF, viale delle Scienze edificio 16; previo contatto via mail: gabriella.schiera@unipa.it		

DOCENTE: Prof.ssa GABRIELLA SCHIERA

PREREQUISITI	Conoscenze di base di Chimica Generale e Organica, Biochimica, Fisiologia umana e Genetica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: Avere acquisito il linguaggio specifico delle discipline di base: Genetica e Biochimica; conoscere le molecole di interesse biologico contenute negli alimenti ed i processi metabolici in cui sono coinvolte; conoscere i principali effetti nutrigenomici di molecole contenute in cibi ed alimenti di suo umano ed i principi epigenetici di interazione alimento-DNA. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Conoscenza e comprensione del ruolo biochimico delle macromolecole, della loro presenza in specifici alimenti e del loro ruolo energetico; saper applicare la conoscenza acquisita per individuare cibi ad effetto nutrigenomico distinguendoli da altri a solo effetto metabolico. Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare ed integrare in maniera autonoma le informazioni ottenute dalla letteratura. Abilita' comunicative Capacità nell'esporre, in maniera semplice e chiara, i principali processi biochimici e le proprietà nutrigenomiche che stanno alla base della corretta alimentazione e della gestione del benessere alimentare; Capacita' di apprendimento: Gli studenti svilupperanno capacità di apprendimento della letteratura scientifica in ambito biochimico-nutrizionale che consenta loro di continuare a studiare in modo autonomo. Potranno inoltre apprendere il legame fra eventi biochimici collegati con l'assunzione di cibi o alimenti ed effetti nutrigenomici intracellulari con effetti sulla salute e sul benessere dell'uomo.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Unico esame orale, anche in forma organizzata, mirato a verificare le conoscenze trasversali fra la Biochimica della nutrizione e la Nutrigenomica. • Se gli argomenti sono conosciuti in sola chiave teorica, da 18 a 22; • Se a completamento della conoscenza teorica si associano la presentazione di esempi inerenti, da 23 a 26; Se vengono dimostrate, oltre alle conoscenze teoriche ed agli esempi inerenti, capacità di ampliare gli argomenti anche ricorrendo ad articoli di banche dati internazionali, aggiornate e pertinenti, da 27 a 30. • Se vengono dimostrate, oltre alle conoscenze teoriche ed agli esempi inerenti, capacità di illustrare in una mappa concettuale sottoposta al docente, argomenti innovativi non facenti parte degli argomenti trattati nei due moduli, con l'intento di dimostrare con articoli inerenti presi da banche dati internazionali, la trasversalità fra i due moduli: 30 e lode.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali.

MODULO
NUTRIGENOMICA

Prof. FABIO CARADONNA

TESTI CONSIGLIATI	
1- “Nutrigenomica ed epigenetica. Dalla biologia alla clinica” (Italiano). Autori: Galimberti et al., 2017. Edizioni EDRA; 2- Articoli scientifici da repositories ufficiali specifici, discussi e consegnati agli studenti.	
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20989-Attivit Formative Affini o Integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	24
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Obiettivo del modulo di nutrigenomica è quello di descrivere agli studenti, fra i vari pathways biochimici legati alla nutrizione umana, quelli che, in particolare, possedendo capacità di modulazioni epigenetiche, hanno come target il DNA e la sua espressione. Inoltre il modulo si pone come obiettivo quello di istruire gli studenti agli effetti epigenetici compensatori che alcune molecole contenute in cibi possono esercitare come contrasto ad inquinanti ambientali a cui il genere umano è esposto, sia in maniera naturale o per mano antropica.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	L’ambiente e la dieta
6	Nutrizione ed epigenetica
2	Interazioni gene-gene, geni-ambiente, geni-microbiota
6	Nutrizione, danni al DNA, cancro, invecchiamento e altre malattie
4	Nutrigenomica della dieta mediterranea
2	Potere modulante il danno al DNA indotto da mutageni, esercitato da molecole contenute in cibi o bevande: discussione di casi
1	Quantitative Trait Loci (QTL) e methylation Quantitative Trait Loci (meQTL) nell’uomo
2	Cenni di nutrigenetica: la genetica del gusto e le conseguenti scelte alimentari stabili

MODULO
BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

Prof.ssa GABRIELLA SCHIERA

TESTI CONSIGLIATI

Arienti Giuseppe - Basi molecolari della nutrizione - Piccin
Leuzzi; Bellocco; Barreca; Biochimica della nutrizione- Zanichelli
Campbell Farrell; Biochimica-Edises

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50514-Discipline Biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo dell'insegnamento di Biochimica della Nutrizione è fornire agli studenti le basi per poter capire:
-il ruolo biochimico e nutrizionale delle molecole contenute negli alimenti di comune uso nella nutrizione umana,
- il modo in cui essi vengono digeriti, assorbiti e processati dal punto di vista metabolico,
- la regolazione ormonale di questi processi e le interrelazioni metaboliche tra i vari organi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione. Alimenti e nutrienti. Fabbisogno energetico giornaliero. Metabolismo basale. Metabolismo energetico: Principali meccanismi di controllo del metabolismo (enzimi, effetto della concentrazione del substrato, del pH e della temperatura, inibizione enzimatica, modificazioni allosteriche, modifiche covalenti, regolazione genica, compartimentazione), metabolomica ed applicazioni.
2	Le Vitamine: significato nutrizionale e rapporti con il metabolismo. Vitamine liposolubili A, D, E, K, loro azione biochimica e carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari e tossicità. Vitamine idrosolubili: gruppo B, vitamine antianemiche, acido ascorbico, loro azione biochimica e carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari.
8	Il metabolismo energetico dei macronutrienti in chiave nutrizionale: Digestione e assorbimento dei glucidi. Patologie associate ad alterati processi di digestione e assorbimento (es intolleranza al lattosio), Fibre alimentari: Definizione di fibra. Fonti di fibra alimentare. Fibre solubili e insolubili. Effetti fisiologici e benefici. Indice glicemico. Carico Glicemico. Vie metaboliche implicate nel metabolismo del glucosio (glicolisi, glicogenosintesi, gluconeogenesi), metabolismo dei principali zuccheri dell'alimentazione. Controllo glicemico.
8	Digestione e assorbimento di lipidi. Struttura dei principali lipidi e relative funzioni. Utilizzazione metabolica degli acidi grassi: beta ossidazione, biosintesi, metabolismo dei corpi chetonici e controllo ormonale. Dieta Chetogenica. Eicosanoidi: struttura, funzione. Colesterolo alimentare e colesterolo endogeno: bilancio del colesterolo nell'organismo. Regolazione covalente e trascrizionale della biosintesi del colesterolo (mediante SREBP-SCAP). Trasporto di colesterolo e altri lipidi da parte delle lipoproteine plasmatiche. Controllo della colesterolemia. Principali fitosteroli alimentari: strutture e ruolo nella riduzione della colesterolemia. Ruolo delle vescicole extracellulari nell'alimentazione. Lipidomica.
6	Digestione delle proteine e assorbimento degli amminoacidi. Metabolismo degli aminoacidi: transaminazione, deaminazione ossidativa, decarbossilazione, ciclo dell'urea. Fabbisogno proteico e bilancio di azoto. Valore nutrizionale delle proteine. Utilizzo delle proteine per la sintesi di composti azotati non proteici. Patologie associate ad alterati processi di digestione e assorbimento dei principi nutritivi (es. celiachia), Malnutrizione: Kwashiorkor e Marasma. Patologie legate ad un alterato metabolismo degli amminoacidi: fenilchetonuria. Proteomica e Foodomica.
2	Etanolo. Bevande alcoliche e nervine. Assorbimento e distribuzione dell'etanolo. Metabolismo dell'etanolo: alcol deidrogenasi, aldeide deidrogenasi, sistema microsomiale. Alterazioni metaboliche indotte dall'etanolo sul metabolismo glucidico e lipidico. Detossificazione epatica.
2	Xenobiotici e loro metabolismo.
2	Ruolo degli antiossidanti nell'alimentazione: radicali liberi; stress ossidativo; tossicità dei radicali liberi (interazioni con proteine, lipidi, acidi nucleici); meccanismi di difesa: enzimatici (superossido dismutasi, glutatione perossidasi, glutatione reduttasi, catalasi, glucosio-6-fosfato deidrogenasi) e non enzimatici (vitamina C, vitamina E, carotenoidi, bioflavonoidi, glutatione, ceruloplasmina, selenio).
4	Elementi inorganici: sali minerali, regolazione dell'omeostasi e ruolo biochimico. Equilibrio idrico salino In particolare, il metabolismo del ferro: assorbimento, omeostasi e regolazione. Sequenze IRE e regolazione post-trascrizionale ferro-dipendente della sintesi delle proteine coinvolte nel metabolismo del ferro.Il metabolismo del calcio e sua regolazione

2	Nuovi alimenti: Microbiota (funzione del microbiota, variazione nel corso della vita, influenza della dieta). Alimenti funzionali. Probiotici. Prebiotici. Alimenti fortificati. Alimenti supplementati. Alimenti “light”.
8	Modificazioni metaboliche nel ciclo digiuno-alimentazione con particolare attenzione alle vie metaboliche nel fegato, tessuto muscolare, tessuto adiposo, globulo rosso ed encefalo. Ormoni che regolano il metabolismo energetico; obesità e sindrome metabolica.