

# **Alimentazione e prevenzione [ 1301003 ]**

**Offerta didattica a.a. 2023/2024**

**Docenti:** GRETA LATTANZI

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## **Obiettivi formativi**

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze circa il ruolo dell'alimentazione nella prevenzione di patologie ed i meccanismi d'azione di sostanze benefiche o nocive, veicolate dagli alimenti, per la salute umana.

L'insegnamento consentirà l'acquisizione di una visione globale delle problematiche inerenti gli interventi di prevenzione presentando le nuove strategie di intervento suggerite dalle principali organizzazioni internazionali (OMS, FAO, WCRF).

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

## **Prerequisiti**

Propedeuticità: nessuna.

Prerequisiti sono le conoscenze di: chimica degli alimenti, biochimica, biologia molecolare, fisiologia, biochimica della nutrizione.

## **Contenuti del corso**

Razionale e classificazione degli interventi di prevenzione. Prevenzione basata sulle evidenze scientifiche.

Prevenzione dell'obesità e delle malattie cronico-degenerative (cancro, malattie cardiovascolari, malattie neurodegenerative). Analisi critica degli interventi di prevenzione in ambito nutrizionale. Alimenti e bevande come vettori di composti potenzialmente nocivi per la salute umana: fattori anti-nutrizionali, tossine, xenobiotici e composti derivanti dai trattamenti tecnologici. Alimenti e bevande come vettori di componenti biologicamente attivi: fibra alimentare, probiotici, acidi grassi essenziali, composti fenolici, isotiocianati, zolfo allilici, carotenoidi.

## **Metodi didattici**

Il corso è organizzato in lezioni frontali in aula durante le quali verranno spiegati gli argomenti trattati con ausilio di presentazioni PowerPoint.

È, inoltre, prevista una esercitazione durante la quale gli studenti svilupperanno un progetto di prevenzione.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

L'esame consiste in una prova scritta costituita da 20 domande con risposte a scelta multipla ed aperta della durata di 20 minuti.

Gli studenti dovranno dimostrare la capacità di riconoscere nutrienti e modelli alimentari idonei a prevenire patologie correlate all'alimentazione e di sviluppare mirati interventi di prevenzione.

L'esame, con valutazione in trentesimi, si riterrà superato con un numero minimo di risposte esatte pari a 12.

## **Testi di riferimento**

Appunti dalle lezioni e materiale didattico fornito dal docente.

Alimentazione e nutrizione umana (Terza edizione riveduta e aggiornata di fondamenti di nutrizione umana),

Mariani, Cannella, Tomassi, Il Pensiero Scientifico 2016.

## **Altre informazioni**

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti acquisiranno nozioni teoriche circa il ruolo della corretta alimentazione sulla salute umana e sulla prevenzione di patologie ad essa correlate.

Gli studenti saranno in grado di individuare i nutrienti e conoscerne i meccanismi di azione. Sapranno, pertanto, distinguere l'efficacia o meno degli alimenti nella prevenzione delle malattie.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti saranno in grado di utilizzare le conoscenze teoriche acquisite per progettare interventi mirati alla prevenzione di malattie correlate ad uno stile di vita scorretto.

## **L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 3              | MED/49        |

*Stampa del 03/10/2023*

# Analisi dei dati sperimentali [ 1301004 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** MARCO SANTONICO, GIORGIO PENNAZZA

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso fornirà allo studente le conoscenze di base della statistica, necessarie per la comprensione delle principali metodologie di analisi dei dati.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.

## Prerequisiti

Propedeuticità: Nessuna propedeuticità.

Un prerequisito è la conoscenza delle basi della matematica

## Contenuti del corso

Marco Santonico (32 ore):

Rappresentazione analitica dei dati, calibrazione e regressione, cenni di statistica e di regressione statistica. Analisi della varianza. Studio di correlazione. Test statistici. Matrici di dati: Multiple Linear Regression, Principal Component Analysis, Principal Component Regression, Partial Least Square. Elementi di Pattern recognition. Experimental design: cenni. Esempi di analisi di dati risultanti da esperimenti condotti in campo alimentare ed in campo medico.

Giorgio Pennazza (16 ore):

Introduzione ai parametri strumentali che influenzano la qualità dei dati di natura sperimentale.

## Metodi didattici

Le lezioni (35% delle ore previste) in aula forniranno le basi teoriche. Le esercitazioni (65% delle ore previste) consisteranno nell'applicazione dei metodi di analisi a dati provenienti da esperimenti condotti in campo alimentare e medico.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

L'attività di laboratorio, che sarà svolta durante tutto il periodo delle lezioni, consentirà di valutare costantemente l'apprendimento al passo con lo svolgimento del programma. Durante tale attività continuativa gli studenti dovranno dimostrare di conoscere le basi di statistica presentate nel corso e di saperle utilizzare per analizzare i dati. Ogni settimana gli studenti applicheranno le tecniche di analisi dei dati apprese nella lezione di teoria a una base di dati scelta e raccolta da loro stessi. Lo studente verrà supportato dal docente e dal tutor durante il suo lavoro in aula, in modo da verificare la capacità di applicare correttamente i metodi studiati per analizzare i dati ed estrarre informazioni utili. L'esame di profitto si svolge a valle del completamento del corso. Consiste nel superamento di una prova orale durante la quale sarà verificato il risultato ottenuto nell'ambito di attività di laboratorio. Lo studente dovrà mostrare i risultati ottenuti dall'analisi del proprio dataset utilizzando le metodologie di analisi apprese. Il giudizio assegnato in base all'esposizione, alla padronanza e al lavoro svolto sarà espresso in trentesimi. Il voto sarà così composto: saranno assegnati fino ad un massimo di 10 punti per i risultati ottenuti nella rappresentazione dei dati e nell'analisi preliminare di statistica descrittiva; altri 10 punti verranno assegnati considerando i risultati ottenuti con test statistici e studio della correlazione; gli ultimi 10 punti saranno assegnati in base ai risultati ottenuti mediante analisi dati multivariata.

## Testi di riferimento

Materiale fornito dal docente.

### TESTI CONSIGLIATI

Michael C. Whitlock, Dolph Schluter

Analisi statistica dei dati biologici

Zanichelli

Geoffrey Norman, David Streiner  
Biostatistica  
Casa Editrice Ambrosiana

### **Altre informazioni**

Conoscenza e comprensione

Il corso doterà lo studente delle conoscenze di base della statistica e dei principali metodi di analisi dei dati. Lo studente potrà così comprendere come gestire un dataset di qualunque provenienza per estrarne il contenuto informativo.

Capacità di apprendimento

I fondamenti appresi durante il corso e i relativi esempi di applicazioni forniranno allo studente la capacità di sfruttare tali conoscenze per la soluzione di problemi reali tramite l'apprendimento sul campo di un maggior numero di tecniche di analisi.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>             |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 6              | ING-INF/01,<br>ING-INF/01 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Biochimica [ 1301218 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** ALBERTO FERRI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Nello specifico, Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente la conoscenza e comprensione della struttura e funzione delle macromolecole biologiche e delle principali vie metaboliche cellulari; inoltre, lo studente riceverà gli strumenti necessari a comprendere il ruolo delle vie metaboliche in un'ottica di integrazione fisiologica.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

Obiettivo 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

## Prerequisiti

Propedeuticità: esame di Chimica organica

## Contenuti del corso

Ruolo della biochimica. Amminoacidi, peptidi e proteine. Dissociazione degli aminoacidi: pK e PI. Reazioni generali e reazioni specifiche. Struttura delle proteine, denaturazione e ripiegamento. Funzione delle proteine. Proteine che legano l'ossigeno: emoglobina e mioglobina, trasporto dell'ossigeno e della CO<sub>2</sub>.

Enzimi e Coenzimi: Classificazione degli enzimi, Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis-menten. Inibitori competitivi ed allosterici degli enzimi ed equazione di Lineweaver-Burk. Regolazione enzimatica. Ruolo dei coenzimi. Glucidi: Mono-, oligo- e poli-saccaridi. Glucidi di riserva e glucidi strutturali. Glicoproteine e glicolipidi.

Lipidi: Classificazione dei lipidi. Acidi grassi, saturi ed insaturi. Acidi grassi essenziali. Steroidi. Lipoproteine.

Membrane biologiche e compartimentazione cellulare. Biosegnalazione, trasduzione del segnale, recettori enzimatici e proteine G. Rete metabolica, Introduzione al metabolismo. Bioenergetica: Energia libera, entalpia, entropia. Il metabolismo energetico. Trasportatori di elettroni e catena respiratoria. La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP. Inibitori ed agenti disaccoppianti. Metabolismo glucidico: Glicolisi aerobia e anaerobia.

Gluconeogenesi. Via dei pentoso fosfati. Sintesi e degradazione del glicogeno. Ciclo di Krebs. Reazioni anaplerotiche. Regolazione del metabolismo glucidico. Metabolismo lipidico: Trasporto e mobilizzazione dei lipidi.

Beta-ossidazione degli acidi grassi (numero pari e dispari di C, saturi ed insaturi). Biosintesi degli acidi grassi, dei trigliceridi, dei fosfolipidi. Regolazione del metabolismo lipidico. Metabolismo proteico: Degradazione delle proteine endogene. Transaminazione, deaminazione ossidativa. Decarbossilazione degli aminoacidi. Ureogenesi. Acidi nucleici, DNA ed RNA: la trasmissione dell'informazione genetica e la sintesi delle proteine. Le modificazioni post-traduzionali.

Esercitazioni in laboratorio: il corso prevede esperienze da svolgersi in laboratorio, che introdurranno alla pratica delle tecniche biochimiche standard utilizzate nei metodi di ricerca dei laboratori scientifici.

## Metodi didattici

Il corso viene erogato attraverso lezioni frontali (6 CFU), integrate con attività di laboratorio (2 CFU). Esso prevede anche l'analisi critica di tematiche specifiche, come momento di approfondimento e di applicazione delle conoscenze della biochimica generale ed integrata, coerentemente con gli obiettivi formativi precedentemente indicati.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame consiste in un colloquio orale durante il quale potrà essere richiesto la scrittura di formule, reazioni e vie metaboliche descritte durante il corso. La prova di esame mira ad accertare il grado effettivo di apprendimento e la capacità di rielaborazione autonoma delle conoscenze e delle abilità descritte negli obiettivi formativi. In particolare, la prova mira a premiare la capacità d'identificare gli aspetti più importanti di ciascun argomento (vale a dire, riconoscere la priorità delle informazioni per ciascuna tematica) e di esporli in modo corretto ma sintetico. La prova orale valuterà l'utilizzo della terminologia appropriata e la capacità di collegare tra loro in modo organico i diversi argomenti appresi. Su queste basi viene formulata la valutazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguiranno mediante esercitazioni teorico-pratiche in laboratorio e commento critico di articoli scientifici. Queste verranno valutate attraverso la stesura di relazioni sulle esercitazioni pratiche svolte.

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le

domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, modesta proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica

24-27 sufficiente/buona conoscenza delle tematiche, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica.

### Testi di riferimento

- Nelson e Cox, I Principi di Biochimica di Lehninger, 6° edizione, Zanichelli
- Garrett e Grisham, Biochimica 5a Edizione, Piccin 2014
- Siliprandi e Tettamanti, Biochimica Medica, Strutturale Metabolica e Funzionale, Piccin 2018

### Altre informazioni

Lo studente dovrà acquisire buona conoscenza e comprensione delle principali macromolecole biologiche, della struttura e funzione dei trasportatori di ossigeno e degli enzimi metabolici e della loro regolazione, dal livello molecolare e cellulare sino a quello di organi, tessuti e sistemi. Particolare attenzione verrà data alla capacità di cogliere gli aspetti fondamentali della bioenergetica e dell'integrazione dei flussi metabolici, sia catabolici che anabolici, e il ruolo di coenzimi e molecole organiche coinvolte nella regolazione dell'omeostasi energetica cellulare e tissutale. Principale obiettivo formativo è lo sviluppo nello studente della capacità di cogliere gli aspetti essenziali della regolazione del metabolismo glucidico, lipidico e amminoacidico di organi, tessuti e sistemi maturando una visione integrale della regolazione generale del metabolismo energetico. Saranno inoltre forniti gli strumenti per la comprensione dei meccanismi di regolazione delle reazioni metaboliche in risposta alla nutrizione o al digiuno e dei meccanismi fisiopatologici delle malattie metaboliche che prevedono un intervento nutrizionale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire capacità e competenze volte a saper traslare informazioni teoriche e abilità operative acquisite nell'ambito della biochimica a contesti scientifici e tecnologici appropriati; dovrà essere in grado di affrontare attivamente e creativamente problematiche tipiche della biochimica e individuare la risposta metabolica in funzione della composizione della dieta e di eventuali difetti del metabolismo.

### L'attività didattica è offerta in:

#### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.         |
|-----------------|---|----------|---------|----------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 8       | BIO/10, BIO/10 |

Stampa del 03/10/2023

# Biologia molecolare [ 1301215 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** GIOVANNA FRUGIS

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire agli allievi la conoscenza e la comprensione del dogma centrale della biologia molecolare, cioè di come il flusso dell'informazione genetica passi dal DNA all'RNA alle proteine nelle cellule procariotiche ed eucariotiche, e di come l'informazione genetica venga conservata e trasmessa alle generazioni successive. Particolare attenzione verrà data ai meccanismi che regolano l'espressione genica a diversi livelli, e all'impatto della regolazione genica sulle funzioni cellulari, il metabolismo e, nel caso di organismi multicellulari, sullo sviluppo.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.

## Prerequisiti

Propedeuticità: Nessuna.

Prerequisiti sono le conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, biochimica

## Contenuti del corso

Dalla scoperta del DNA al codice genetico e alla struttura degli acidi nucleici (Prof.ssa Frugis)

Le origini della biologia molecolare. Le leggi di Mendel. La scoperta del DNA come depositario dell'informazione genetica. La determinazione della struttura a doppia elica del DNA. Il dogma centrale della biologia molecolare e la scoperta del codice genetico.

Organizzazione ed evoluzione di geni, cromosomi e genomi (Prof.ssa Frugis)

Organizzazione strutturale del materiale genetico: cromosomi e cromatina. Nucleosomi e proprietà strutturali e funzionali della cromatina. Concetto di genoma, struttura e organizzazione dell'informazione genetica in genomi procariotici, eucariotici e virali. Organizzazione del genoma in mitocondri e cloroplasti.

Replicazione e mantenimento del genoma (Prof.ssa Frugis)

Replicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti, similitudini e differenze. Replicazione semiconservativa.

Identificazione delle origini di replicazione. Le DNA polimerasi replicative. Replicazione dei telomeri. Controllo della replicazione del DNA durante il ciclo cellulare.

Riparazione del DNA e ricombinazione (Prof.ssa Frugis)

Le mutazioni. Sistemi di riparazione del danno al DNA. Risposta cellulare a danni sul DNA e connessioni tra riparazione e ciclo cellulare. Ricombinazione omologa o generalizzata. Conversione genica. Proprietà e ciclo vitale del fago lambda. Trasposizione del DNA.

Trascrizione e sue regolazioni (Prof.ssa Frugis)

Trascrizione e regolazione della trascrizione nei procarioti. Trascrizione e regolazione della trascrizione negli

eucarioti. Promotori e fattori di trascrizione. La maturazione dell'RNA: processamento e modifiche post-trascrizionali di rRNA e tRNA. La maturazione dell'RNA messaggero eucariotico: capping, splicing e poliadenilazione.

Regolazione dello splicing, editing e traslocazione degli RNA dal nucleo al citoplasma. Meccanismi di splicing alternativo.

Traduzione e sue regolazioni (Prof.ssa Frugis)

Apparato di traduzione e suoi componenti. Meccanismo della sintesi proteica. Regolazione della traduzione.

Altri livelli di regolazione: regolazioni epigenetiche e post-traduzionali, ruoli di RNA non codificanti (Prof.ssa Frugis)

Regolazioni epigenetiche: metilazione del DNA e rimodellamento della cromatina. Metilazione del DNA ed espressione genica. Ruoli regolativi degli RNA non codificanti. Modificazioni e regolazioni post-traduzionali delle proteine. Cenni di scienze "omiche" e di biologia dei sistemi.

Tecniche di biologia molecolare (Prof.ssa Baima)

Estrazione e purificazione di acidi nucleici.

Analisi qualitativa e quantitativa di acidi nucleici mediante: spettrofotometria; elettroforesi su gel; ibridazione molecolare (Southern e Northern, microarray).

Amplificazione degli acidi nucleici mediante PCR e PCR real-time.

Analisi di sequenza (Metodo di Maxam e Gilbert, metodo di Sanger, automazione dei metodi di sequenza, Next Generation Sequencing).

Tecniche di clonaggio molecolare: caratteristiche generali dei vettori, vettori plasmidici, e vettori fagici; enzimi di

restrizione, ligazione, trasformazione batterica, screening dei ricombinanti; trasformazione genetica in organismi superiori e genome editing (CRISPR/Cas9).

### **Metodi didattici**

Ore di lezione frontali: 40

Ore di esercitazione: 24

Il corso prevede lezioni in aula ed esercitazioni in laboratorio. Verranno applicate tecniche di didattica innovativa/interattiva per massimizzare e incoraggiare il confronto costante tra pari/studenti e con i docenti, e per individuare le modalità didattiche più efficaci da un punto di vista pedagogico per lo specifico gruppo classe. Verranno messi a disposizione, tramite piattaforma e-learning, link per la visualizzazione di brevi video introduttivi dell'argomento che sarà svolto in aula, che costituiranno la base per l'interazione tra studenti e docente all'inizio della lezione. Alla discussione iniziale seguirà l'esposizione dei contenuti teorici, attorno ai quali verranno organizzate delle piccole esercitazioni dimostrative. L'ultima parte della lezione della parte finale del corso verrà utilizzata per lo svolgimento di miniseminari tematici di approfondimento a cura degli studenti organizzati in gruppi di lavoro. Le ore di esercitazioni pratiche sono dedicate ad esperienze di laboratorio per la purificazione e l'analisi di acidi nucleici. Per lo svolgimento di tali esperienze gli studenti saranno suddivisi in gruppi di circa 20-30 e verrà fornito un protocollo dettagliato dell'attività. E' richiesta la stesura di una relazione sulle attività oggetto dell'esercitazione.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame orale. Possono essere previste prove scritte intermedie o finali di autovalutazione.

La prova d'esame consiste in un esame orale, della durata media di 20 minuti, che riguarderà tutti gli argomenti trattati durante il corso. Mediamente verranno fatte tre domande, due sulla parte teorica e una sulla parte di tecniche di biologia molecolare. L'esame orale dovrà verificare il grado di conoscenza e comprensione: i) del flusso dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine nelle cellule procariotiche ed eucariotiche; ii) di come l'informazione genetica venga conservata nel genoma e trasmessa alle generazioni successive; iii) dei meccanismi che regolano l'espressione genica a diversi livelli e dell'impatto della regolazione genica sulle funzioni cellulari, il metabolismo e lo sviluppo; iv) delle metodologie di base utilizzate nella biologia molecolare. Gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito, oltre alla conoscenza degli argomenti trattati, una adeguata proprietà di linguaggio e utilizzo dei termini scientifici, e la capacità di riconoscere l'importanza dei diversi processi molecolari studiati nell'espressione delle caratteristiche funzionali di un organismo biologico. Gli studenti dovranno inoltre dimostrare di aver acquisito i principi teorici relativi alle tecniche oggetto del programma, e aver pienamente compreso i protocolli delle tecniche di base per l'analisi degli acidi nucleici oggetto delle esercitazioni di laboratorio. Durante la prova d'esame verrà premiata la capacità di identificare gli aspetti più importanti di ciascun argomento (vale a dire, riconoscere la priorità delle informazioni per ciascuna tematica), la capacità di collegamento tra argomenti diversi del corso e la capacità di esporli in modo corretto ma sintetico.

Su base volontaria lo studente potrà sostenere prove intermedie di autovalutazione che consisteranno in quesiti a risposta multipla e domande vero/falso. In accordo con lo studente, la valutazione ottenuta dalla prova intermedia di autovalutazione potrà essere considerata nella valutazione finale.

Verranno attribuite le votazioni di 18-22 nel caso in cui si dimostri una conoscenza sufficiente dei contenuti del corso, una sufficiente proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti. Verranno attribuite le votazioni di 23-26 in caso di una sufficiente/buona conoscenza dei contenuti del corso, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti. Le votazioni di 27-30 verranno attribuite in caso di ottima/eccellente conoscenza dei contenuti, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti. La votazione di 30L corrisponderà a una preparazione eccellente da tutti i punti di vista. E' prevista una durata media della prova orale di 20 minuti.

### **Testi di riferimento**

Amaldi, Benedetti, Pesole, Plevani, BIOLOGIA MOLECOLARE, Casa Editrice Ambrosiana (consigliato)

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE, Zanichelli

Allison, FONDAMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE, Zanichelli

### **Altre informazioni**

- Conoscenza e comprensione degli aspetti essenziali del flusso d'informazione delle molecole della vita, dal DNA, all'RNA, alle proteine.
- Conoscenza e comprensione dei meccanismi di regolazione genica che permettono alla cellula di adattare l'espressione dell'informazione contenuta nel DNA alle esigenze nutrizionali o ambientali e, negli organismi complessi, di coordinare le diverse attività metaboliche con la crescita e lo sviluppo.
- Acquisire solide conoscenze sui meccanismi molecolari che regolano i caratteri genetici e il metabolismo
- Capacità di comprensione e applicazione delle tecniche di base della biologia molecolare. Abilità acquisita con esperienze di laboratorio nella manipolazione degli acidi nucleici e nell'esecuzione di protocolli per l'analisi molecolare con possibili applicazioni nell'ambito dello studio degli alimenti e della nutrizione.



**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>  |
|-------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 7              | BIO/11, BIO/11 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Biologia Vegetale [ 1301115 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** SOFIA PIA ANNA CARETTO, SARA CIMINI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è quello di fornire solide conoscenze sull'organizzazione morfologica degli organismi vegetali, fonte primaria per l'alimentazione umana, e sui meccanismi di riproduzione sessuale e vegetativa che li caratterizzano. Obiettivo del corso è anche quello di fornire conoscenze sulle principali famiglie e i principali generi vegetali utilizzati per l'alimentazione umana.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;

Obiettivo 15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna

## Contenuti del corso

**INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA VEGETALE:** Organismi autotrofi ed eterotrofi. Importanza delle piante nella nutrizione umana. La cellula dei procarioti e degli eucarioti.

Lezioni frontali: 3 (6 ore) (Caretto)

Esercitazioni: 2 (4 ore) (Cimini)

**LA CELLULA VEGETALE:** La membrana plasmatica. La parete cellulare: struttura e funzione; componenti della parete di interesse alimentare. Il sistema di endomembrane e la via di secrezione. Il sistema vacuolare: struttura e significato funzionale; accumulo di metaboliti con particolare riferimento ai composti di interesse alimentare. I mitocondri. I plastidi: struttura e significato funzionale di cloroplasti, cromoplasti e amiloplasti.

Lezioni frontali: 10 (20 ore) (Caretto)

Esercitazioni: 5 (10 ore) (Cimini)

Il ciclo cellulare e la divisione cellulare. Nucleo e cromosomi.

Lezioni frontali: 2 (4 ore) (Cimini)

Esercitazioni: 1 (2 ore) (Cimini)

**STRUTTURA DELLA PIANTA:** Elementi di istologia e anatomia: fusto, foglia e radice. Fusti, foglie e radici modificati e di interesse alimentare.

Lezioni frontali: 3 (6 ore) (Cimini)

Esercitazioni: 3 (6 ore) (Cimini)

**RIPRODUZIONE DELLE PIANTE:** Riproduzione vegetativa e sessuata. Il fiore. Il seme. Le principali sostanze di riserva dei semi. Il frutto. Diversi tipi di frutto di maggiore interesse alimentare.

Lezioni frontali: 3 (6 ore) (Caretto)

Esercitazioni: 1 (2 ore) (Cimini)

**PIANTE E ALIMENTAZIONE:** Le principali specie vegetali per l'alimentazione umana.

Lezioni frontali: 3 (6 ore) (Cimini)

## Metodi didattici

Il corso prevede 6 CFU (48 ore) di lezioni frontali e 2 CFU (24 ore) di esercitazioni.

Le lezioni frontali sono svolte in aula con ausilio di videoproiettore e presentazioni in PowerPoint e prevedono l'utilizzo di piattaforme web based per favorire l'interattività studente-docente e per erogare quiz didattici formativi incentrati sulle lezioni appena svolte.

Le esercitazioni pratiche sono dedicate ad esperienze di laboratorio realizzate con materiale vegetale fresco e uso del microscopio ottico. Per lo svolgimento di tali esperienze gli studenti sono suddivisi in piccoli gruppi (circa 30

studenti per gruppo).

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

La verifica dell'apprendimento consiste in una prova orale durante la quale lo studente dovrà rispondere ad almeno tre domande su argomenti diversi del programma del corso: una domanda verterà sulla parte relativa alla cellula vegetale; una sulla struttura delle piante ed una su riproduzione delle piante e piante alimentari. Lo studente dovrà dimostrare la capacità di conoscere le caratteristiche identificative della cellula vegetale e della pianta e di applicare tali conoscenze ai prodotti alimentari di origine vegetale. La valutazione prenderà in considerazione oltre che l'acquisizione dei contenuti del corso anche la padronanza degli argomenti del programma, la proprietà di linguaggio e la capacità di fare dei collegamenti tra i diversi contenuti del corso. L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere, almeno in maniera sufficiente, a tutte le domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti dei contenuti del corso, sufficiente proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti.

24-27 sufficiente/buona conoscenza dei contenuti del corso, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti.

28-30 ottima/eccellente conoscenza dei contenuti, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti.

30L eccellente conoscenza dei contenuti, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica e di collegamento tra gli argomenti.

### **Testi di riferimento**

Pasqua, Abbate, Forni, Botanica Generale e Diversità Vegetale, Piccin, Padova

Rinallo, Piante Alimentari, Piccin

Sadava, Hillis, Craig Heller, Hacker, Biologia, vol.4 La biologia delle piante (quinta edizione), Zanichelli

Mauseth, Botanica parte generale, Idelson Gnocchi

Evert, Eichhorn, La Biologia delle Piante di Raven, Zanichelli

Altro materiale quali articoli di riviste scientifiche e/o presentazioni PowerPoint di argomenti selezionati saranno all'occorrenza messi a disposizione degli studenti.

### **Altre informazioni**

- Conoscenza e comprensione della cellula eucariotica vegetale con la sua caratteristica organizzazione interna, quale unità di base di tutte le piante. Comprensione e capacità di distinguere i diversi livelli biologici di organizzazione: cellula, tessuto, organo, organismo pianta ed il contributo di ciascuno nella caratterizzazione degli alimenti vegetali. Conoscenza delle principali specie vegetali coltivate per l'alimentazione umana.

- Capacità di applicare competenze biologiche di base per l'analisi e la caratterizzazione di cellule e tessuti vegetali, soprattutto di specie alimentari. Abilità acquisita con esperienze di laboratorio nell'allestimento di preparati istologici a fresco e di uso della microscopia ottica per l'osservazione e la caratterizzazione di cellule e tessuti vegetali, specialmente di piante utilizzate in ambito alimentare.

### **L'attività didattica è offerta in:**

#### **Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>          |
|-------------------|---|-----------------|----------------|------------------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 8              | BIO/01, BIO/01, BIO/01 |

Stampa del 03/10/2023

# Chimica analitica [ 1301211 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** CHIARA FANALI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso fornirà allo studente le conoscenze di base e le nozioni fondamentali della chimica analitica e dei metodi di analisi necessarie all'elaborazione e valutazione del dato analitico ed al trattamento degli errori nelle analisi chimiche.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

## Prerequisiti

Propedeuticità: esame di Fondamenti di Chimica.

Prerequisiti sono le conoscenze di base della Chimica Organica e Fisica.

## Contenuti del corso

Parte I – Analisi quantitativa (Chiara Fanali)

Gli errori nelle analisi chimiche.

Media e mediana, precisione, accuratezza. Tipi di errori nei dati sperimentali: Errori sistematici ed Errori casuali.

Parte II – Metodi spettroscopici (Chiara Fanali)

Introduzione ai metodi spettrochimici.

Proprietà della radiazione elettromagnetica e interazione con la materia. Processo di assorbimento e spettri di assorbimento. Legge di Beer e sue limitazioni. Emissione di radiazione elettromagnetica.

Strumenti per spettroscopia ottica.

Componenti strumentali. Fotometri e spettrofotometri per l'ultravioletto/visibile. Spettrofotometri per l'infrarosso.

Spettroscopia molecolare di assorbimento.

Spettroscopia molecolare di assorbimento nell'ultravioletto e nel visibile. Spettroscopia di assorbimento nell'infrarosso.

Parte III – Metodi cromatografici (Chiara Fanali)

Gas cromatografia.

Classificazione dei metodi cromatografici. Introduzione alle colonne impaccate e capillari, strumentazione, cromatogrammi, vantaggi e limiti della gas cromatografia (GC). Strumentazione per GC. Teoria dell'allargamento della banda. Rivelatori. Analisi qualitativa e quantitativa.

Cromatografia liquida.

Classificazione dei metodi cromatografici. Cromatografia liquida ad elevate prestazioni (HPLC). Cenni di

cromatografia a scambio ionico e di esclusione. Strumentazione per HPLC. Cromatografia a fase legata, fase normale e fase inversa. Ottimizzazione della separazione. Equazione di Van Deemter. Rivelatori. Analisi qualitativa e quantitativa.

Parte IV - Esempi di applicazioni di analisi (Giovanni D'Orazio)

Applicazioni di metodi spettroscopici e cromatografici per analisi di interesse alimentare e nutrizionale.

## Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali in aula (40 ore) e in prove pratiche in laboratorio (12 ore).

Nelle lezioni frontali in aula verranno spiegati gli argomenti trattati con ausilio di presentazioni PowerPoint.

Le esercitazioni pratiche sono condotte in un laboratorio dotato delle strumentazioni necessarie e sono organizzate su più turni nel caso in cui la numerosità degli studenti iscritti al corso sia >25.

La prima esercitazione riguarda un'applicazione di analisi chimica attraverso l'utilizzo dello spettrometro fotometro.

Altre due esercitazioni riguardano applicazioni di analisi chimica attraverso l'utilizzo di un gas cromatografo e di un cromatografo liquido ad alte prestazioni. E' richiesta la stesura di un rapporto di verifica oggetto di discussione in sede di esame finale.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova di esame consiste in un colloquio orale che ha lo scopo di verificare il livello di conoscenza degli argomenti svolti e valutare la capacità di utilizzare le conoscenze nella descrizione dei fondamentali principi della chimica

analitica strumentale e di applicarli all'analisi di campioni reali. Gli studenti dovranno dimostrare la capacità di sviluppare un metodo di analisi chimica quantitativa, di costruire una curva di calibrazione e la chiara conoscenza della strumentazione analitica, del suo utilizzo e delle sue applicazioni in ambito di analisi alimentari e nutrizionali. L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, modesta proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica

24-27 sufficiente/buona conoscenza delle tematiche, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica.

### Testi di riferimento

Il testo di riferimento del corso è:

- D.A. Skoog, D.W. West, F.J. Holler, S.R.Crouch, Fondamenti di Chimica Analitica, 2015, terza edizione, EDISES (Napoli).

Il docente fornisce le slides utilizzate per lo svolgimento delle lezioni.

Altri testi per confronto/approfondimento:

- Daniel C Harris, Chimica analitica quantitativa, 2017, terza edizione, Zanichelli.

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà nozioni teorico-pratiche delle principali tecniche strumentali di analisi quali tecniche spettroscopiche e cromatografiche e loro possibili applicazioni qualitative e quantitative all'analisi di matrici alimentari e biologiche.

Lo studente conoscerà il significato e le procedure di calcolo di curve di calibrazione e i parametri di qualità di un metodo analitico, quali la linearità di risposta, la sensibilità, la selettività.

Le attività di laboratorio consentiranno allo studente di conoscere le principali attrezzature di laboratorio e le modalità di utilizzo degli strumenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite della chimica analitica per traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell'ambito del corso nel contesto professionale. In particolare egli saprà riconoscere ed applicare le varie fasi del metodo analitico quantitativo, i principi di funzionamento ed i limiti della strumentazione utilizzata.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.           |
|-----------------|---|----------|---------|------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 6       | CHIM/01, CHIM/01 |

Stampa del 03/10/2023

# Chimica degli Alimenti e metabolismo dei nutrienti [ 1301219 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** LAURA DUGO, ISABELLA NICOLETTI

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire solide conoscenze sulla composizione chimica degli alimenti e dei prodotti dietetici e sul metabolismo dei nutrienti, e l'influenza delle diverse componenti sulle proprietà degli alimenti e sulle trasformazioni connesse ai processi di produzione. Inoltre verranno forniti gli strumenti per la comprensione delle interazioni tra i nutrienti contenuti nella dieta e il metabolismo. Verrà illustrato il ruolo dei macronutrienti e micronutrienti contenuti negli alimenti nel corretto funzionamento delle funzioni biologiche, nella regolazione delle reazioni metaboliche in risposta alla nutrizione o al digiuno e dei meccanismi fisiopatologici delle malattie metaboliche che prevedono un intervento nutrizionale. Verranno inoltre fatti riferimenti durante le lezioni ai "sustainable developmental goals", delle Nazioni Unite, in particolare all' Obiettivo 3: "Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età", in modo da collegare concretamente i temi trattati durante il corso in relazione alla promozione della salute attraverso la dieta e la giusta scelta degli alimenti.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Propedeuticità: esami di Fondamenti di Chimica, Chimica organica

## Contenuti del corso

Programma di Chimica degli Alimenti (Prof.sse Isabella Nicoletti e Laura Dugo); I semestre

Introduzione alla chimica degli alimenti. Importanza della chimica degli alimenti nell'ambito del controllo di qualità, della sicurezza, della valutazione della genuinità e del valore nutrizionale degli alimenti. Principali costituenti degli alimenti. Biodisponibilità e bioaccessibilità (Prof.ssa Dugo)

Lipidi: classificazione, aspetti chimici e nutrizionali. Lipidi alimentari: struttura e distribuzione negli alimenti.

Modifiche a carico dei lipidi (autossidazione, fotossidazione e ossidazione enzimatica).

Carboidrati: classificazione e ruolo alimentare, struttura e proprietà chimico-fisiche. La fibra: definizione e tipologie: fibra solubile e fibra insolubile. Modifiche a carico dei glucidi: fermentazioni e cottura degli alimenti.

Proteine: proprietà funzionali. Qualità delle proteine. Le proteine negli alimenti: interazione con altri componenti.

Reazioni di degradazione degli amino acidi e delle proteine negli alimenti.

Vitamine: classificazione, distribuzione e fonti naturali (Prof.ssa Dugo)

Sali minerali: classificazione, proprietà chimiche e funzionali dei minerali negli alimenti (Prof.ssa Dugo)

Acqua: struttura dell'acqua, interazioni dell'acqua con i componenti degli alimenti e le matrici alimentari, acqua legata, attività dell'acqua (aw).

Latte e derivati: componenti strutturali del latte, caseine e proteine del siero, struttura delle micelle caseiniche, lipidi e globuli di grasso, lattosio. Trattamenti termici sul latte e loro effetto. Crema di latte. Latti speciali, latti fermentati.

Burro: generalità; composizione chimica, burrificazione. Formaggio e caseificazione: classificazione e composizione, coagulazione e modificazioni chimiche durante la maturazione, proteolisi. Principali criteri di classificazione. Esempi di alcune tipologie di formaggi.

Cereali e derivati: composizione chimica dei principali cereali, distribuzione dei macro e microcomponenti. Le proteine dei cereali: classificazione e proprietà. Molitura del frumento: farine e semole. Pane. Pasta. Riso, mais, orzo, avena, segale.

Olio d'oliva: struttura e composizione dell'oliva. Composizione chimica e classificazione merceologica degli oli. Tecniche di estrazione. Rettifica degli oli.

Olio di semi: estrazione degli oli; principali oli di semi.

Margarina: composizione e idrogenazione degli oli.

Legumi, ortaggi e frutta. Prodotti di IV gamma.

Additivi alimentari: definizione, classificazione e funzione. Edulcoranti ed emulsionanti: caratteristiche e applicazioni.

Programma di Metabolismo dei nutrienti (Prof.ssa Laura Dugo); II semestre

Metabolismo e nutrizione; composizione corporea, fabbisogno energetico. Indice di massa corporea; termogenesi.

Digestione e assorbimento dei macronutrienti. Sistemi di trasporto degli zuccheri, GLUT e SGLT. Metabolismo di fruttosio, lattosio, galattosio, zuccheri alcoli e fibra alimentare; indice glicemico e carico glicemico. La bile, acidi e sali biliari; trasporto plasmatico dei lipidi, lipoproteine; acidi grassi essenziali ed eicosanoidi, omega 3, 6 e 9 nella nutrizione; metabolismo del colesterolo, fitosteroli. Turnover proteico e bilancio dell'azoto; valore biologico delle

proteine; amminoacidi glucogenici e chetogenici; amminoacidi solforati, amminoacidi ramificati; altre sostanze azotate. Etanolo. Stress ossidativo, ROS e RNS; sistemi antiossidanti. Il glicogeno, biosintesi e degradazione. Integrazione del metabolismo: metabolismo della cellula epatica, muscolare, cardiaca, adiposa, nervosa, eritrocitaria. Regolazione ormonale del metabolismo: ciclo fame/sazietà e controllo del peso corporeo; chetogenesi; insulina e glucagone, adipochine, ormoni gastrici. Malnutrizione e obesità. Digiuno, restrizione calorica e autofagia.

### Metodi didattici

Lezioni teoriche frontali con supporto di diapositive ed esercitazioni di laboratorio.

Ore di lezione: 80

Ore di esercitazione: 12

### Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

La valutazione dell'apprendimento sarà effettuata con un esame orale. La prova valuterà la conoscenza della composizione chimica degli alimenti, delle trasformazioni degli alimenti che possono avere un impatto sulla loro composizione chimica e sul valore nutrizionale, delle risposte metaboliche determinate dalla dieta e della regolazione metabolica in risposta all'alimentazione e al digiuno.

L'utilizzo della terminologia appropriata e la capacità di collegare tra loro in modo organico i diversi argomenti appresi nei due semestri sarà considerato nel giudizio complessivo. Su queste basi viene formulata la valutazione finale in trentesimi ed eventuale lode. La verifica dell'acquisizione delle conoscenze si avvale anche di una prova intermedia di valutazione orale facoltativa, espletata durante le sessioni d'esame tra i due semestri, focalizzata sul programma del Modulo di Chimica degli Alimenti.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, modesta proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica

24-27 sufficiente/buona conoscenza delle tematiche, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica

### Testi di riferimento

Modulo di Chimica degli Alimenti:

Cappelli P, Vannucchi V. Principi di chimica degli alimenti – Conservazione e trasformazione degli alimenti, Zanichelli, Bologna, 2016.

Modulo di Metabolismo dei Nutrienti:

Arienti G; Le basi molecolari della nutrizione, Piccin, 3a edizione

Leuzzi, Bellocco, Barreca; Biochimica della Nutrizione, Zanichelli 2013

Verranno messi a disposizione degli studenti i supporti didattici utilizzati in aula (presentazioni power point) attraverso la piattaforma informatica e-learning di ateneo.

### Altre informazioni

- Conoscenza e comprensione della composizione chimica degli alimenti in termini di macro e micronutrienti, e anche di ulteriori molecole bioattive con importanza nutrizionale.
- Conoscenza e comprensione di specifici aspetti della trasformazione degli alimenti che possono avere un impatto sulla loro composizione chimica e sul valore nutrizionale.
- Conoscenza e comprensione delle risposte metaboliche determinate dalla dieta
- Conoscenza e comprensione della regolazione metabolica in risposta all'alimentazione e al digiuno
- Capacità di applicare in ambito nutrizionale le conoscenze e la comprensione della composizione chimica degli alimenti e della risposta metabolica ai nutrienti

### L'attività didattica è offerta in:

#### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)                                    | Percorso | Crediti | S.S.D.                             |
|-----------------|--|----------|---------|------------------------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione | comune   | 11      | CHIM/10, CHIM/10, CHIM/10, CHIM/10 |

Umana (2021)

*Stampa del 03/10/2023*



# Chimica organica [ 1301112 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:**

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Questo insegnamento si propone di trasmettere allo studente una buona conoscenza degli elementi base della Chimica Organica. Verranno esaminate le principali classi di composti organici, mettendone in evidenza: gli aspetti più "formali", le principali proprietà chimico-fisiche, la reattività chimica insieme ai principali meccanismi di reazione che portano alla formazione di prodotti di sintesi.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

## Prerequisiti

Propedeuticità: esame di Fondamenti di Chimica.

## Contenuti del corso

Il legame chimico. I legami del carbonio. Ibridizzazione. Risonanza.

Acidi e basi (secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis). Fattori che influenzano la forza degli acidi e delle basi.

Alcani – Struttura. Nomenclatura. Isomeri di struttura. Analisi conformazionale. Tensione torsionale. Reazione con ossigeno.

Cicloalcani – Struttura. Nomenclatura. Tensione d'anello. Ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano e cicloesano.

Stereochimica - Stereoisomeri: diastereoisomeri ed enantiomeri. Chiralità. Centro di chiralità. La notazione R/S.

Proiezioni di Fischer. Composti con più centri di chiralità. Forme meso. Attività ottica. Racemi.

Alcheni – Struttura. Nomenclatura (alcheni e cicloalcheni). Isomeria geometrica: notazione cis/trans e notazione E/Z.

Stabilità degli alcheni cis e trans. Reattività: addizione di acidi alogenidrici, addizione di acqua, reazione di alogenazione, reazione di idrogenazione. idroborazione-ossidazione. Reazione di polimerizzazione.

Alchini – Struttura. Nomenclatura. Acidità degli alchini terminali.

Alogenuri alchilici – Struttura. Nomenclatura. Reattività: SN1; SN2; E1; E2.

Alcoli – Struttura. Nomenclatura. Acidità e basicità degli alcoli. Reazione con gli acidi alogenidrici (SN1, SN2); disidratazione (E1, E2). Ossidazione con il reattivo di Jones. (ac. cromatico).

Eteri ed epossidi – Struttura. Nomenclatura. Preparazione degli epossidi per trattamento degli alcheni con perossiacidi. Apertura anello acido catalizzata (acqua).

Ammine alifatiche – Struttura. Proprietà chimico-fisiche Nomenclatura. Basicità delle ammine alifatiche.

Aldeidi e chetoni – Struttura. Nomenclatura. Reazioni di addizione nucleofila: reazione con acqua, reazione con alcoli. Acidità dei legami C-H in alfa al gruppo carbonilico. Tautomeria cheto-enolica.

Acidi carbossilici – Struttura. Nomenclatura. Acidità degli acidi carbossilici. Comportamento basico degli acidi carbossilici. Reazioni di sostituzione nucleofila acilica: esterificazione di Fischer.

Derivati degli acidi carbossilici – Alogenuri acilici: struttura. Anidridi: struttura. Esteri: struttura, nomenclatura, idrolisi basica. Ammidi: struttura, nomenclatura.

Composti aromatici – Struttura del benzene. Risonanza. Aromaticità e criteri di aromaticità. Nomenclatura. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica: alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione ed acilazione di Friedel-Crafts. Effetto dei sostituenti sulla sostituzione elettrofila aromatica.

Fenoli – Struttura. Nomenclatura. Influenza dell'anello aromatico sulla reattività del gruppo ossidrilico; influenza del gruppo ossidrilico sulla reattività dell'anello aromatico. Effetto dei sostituenti elettronattrattori o elettrondonatori sull'acidità dei fenoli.

Ammine aromatiche – Struttura e nomenclatura. Proprietà chimico-fisiche e reattività come basi delle aniline. Strutture di risonanza dell'anilina. Effetto dei sostituenti elettronattrattori o elettrondonatori sulla basicità delle ammine.

Carboidrati – Caratteristiche generali. Classificazione e nomenclatura. Monosaccaridi, notazione D/L. Proiezioni di Fischer. Struttura ciclica dei monosaccaridi. Proiezioni di Haworth. Mutarotazione del D-glucosio. Disaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio. Polisaccaridi: cellulosa, amido, glicogeno.

Amminoacidi e proteine – Caratteristiche generali. Configurazione assoluta e notazione D/L degli amminoacidi.

Proprietà acide, basiche e punto isoelettrico. Classificazione degli amminoacidi in neutri, acidi e basici. Amminoacidi essenziali. Classificazione dei peptidi, legame peptidico. Struttura delle proteine.

Lipidi – Caratteristiche generali. Acidi grassi: nomenclatura, proprietà. Trigliceridi: saponificazione, saponi.

Idrogenazione catalitica degli oli.

Laboratorio – Il corso viene integrato con esercitazioni pratiche di laboratorio relative ad alcune reazioni importanti

esaminate durante il corso.

### Metodi didattici

Le ore di lezione totali saranno 52 distribuite di cui circa l'80% in aula con lezioni frontali impiegando strumenti telematici e lavagna digitale, mentre circa il 20% sarà dedicato ad esercitazioni pratiche di laboratorio. Le esercitazioni pratiche sono condotte in un laboratorio attrezzato per qualunque esercitazione di base di chimica organica e saranno organizzate su più turni nel caso in cui la numerosità degli studenti iscritti al corso sia >25.

Le lezioni frontali saranno anche impiegate per la comprensione della teoria appresa attraverso esercizi teorici che verranno forniti alla fine di ogni argomento trattato per un self-directed learning da parte degli studenti.

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame consiste in un colloquio orale della durata minima di 25-30 min. La prova orale è volta ad accertare il grado di apprendimento degli argomenti trattati, per mezzo della scrittura di strutture molecolari e meccanismi di reazione ed infine l'interpretazione del comportamento chimico-fisico dei gruppi funzionali studiati. La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi.

La prova di esame si considera superata con una votazione di almeno 18/30 (diciotto/trentesimi)

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande riguardanti strutture molecolari, la loro nomenclatura, la conoscenza dei meccanismi di reazioni più importanti, le proprietà chimico-fisiche dei gruppi funzionali, la descrizione dell'eventuale esperienza di laboratorio. Al fine dell'attribuzione del voto finale non sarà solo ponderato dal grado di conoscenza delle tematiche trattate durante il corso ma anche dalla proprietà di linguaggio e dai livelli di capacità logico-critica del candidato.

### Testi di riferimento

Il testo di riferimento del corso è:

Brown e Poon, "Introduzione alla Chimica Organica", 3° Edizione, EdiSES, Napoli

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisterà delle nozioni teoriche che gli permetteranno di riconoscere una molecola organica in diversi aspetti: la nomenclatura, individuare e riconoscere i gruppi funzionali che la compongono, la struttura spaziale, individuare le possibili interazioni intra/inter molecolari, la sua reattività chimica. Inoltre lo studente apprenderà il significato della stabilità energetica di una molecola e del meccanismo di una reazione chimica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite dovranno rappresentare la base di partenza per affrontare in modo autonomo e critico una qualunque classe di composti organici presenti nella natura. La Chimica Organica diventa la base per cominciare a comprendere l'interazione di una certa struttura molecolare con l'ambiente che lo circonda, la matrice biologica. La conoscenza acquisita permetterà di ottenere abilità teoriche che saranno la base per qualunque disciplina biologica, bio-chimica ed agro-alimentare.

Le esercitazioni teorico-pratiche in laboratorio sono solo un esempio nelle quali gli studenti possono applicare le conoscenze acquisite alla scienza dell'alimentazione.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.           |
|-----------------|---|----------|---------|------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 6       | CHIM/06, CHIM/06 |

Stampa del 03/10/2023

# Citologia Istologia e Anatomia [ 1301216 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** SIMONE CAROTTI, FEDERICA SPANI, MARIA ZINGARIELLO

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

Il corso si propone di perseguire, tra i 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs – Agenda 2030): Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

Lo studente, infatti, raggiungerà una solida base di conoscenze nel campo della Citologia, dell'Istologia e dell'Anatomia grazie a metodiche di insegnamento all'avanguardia che utilizzano supporti informatici come il tavolo anatomico e la biblioteca digitale di preparati istologici, ma anche partecipando in presenza ai laboratori didattici. In questo modo potrà comprendere ed affrontare al meglio sia lo studio degli effetti dei nutrienti sulla salute umana, che le possibili conseguenze di abitudini alimentari poco corrette.

Obiettivi formativi specifici:

Al termine del corso lo studente conoscerà l'organizzazione morfologica e strutturale dell'organismo umano, e le relazioni esistenti a diversi livelli di complessità (cellulare, tissutale, di organo e di organismo), nonché le strette correlazioni morfo-funzionali relative alla riproduzione degli organismi animali. Saranno quindi integrate le conoscenze a livello microscopico di cellula e tessuti, con quelle macroscopiche di organi e apparati con le loro funzioni. Lo studente dovrà acquisire quella Forma Mentis che gli permetta di comprendere come lo studio della Citologia, dell'Istologia e dell'Anatomia del corpo umano rappresenti il prerequisito indispensabile per comprendere i meccanismi alla base della fisiologia. Saper descrivere con linguaggio scientifico appropriato i principali componenti e meccanismi cellulari, tessuti, organi, apparati, secondo il livello di profondità fissato nel corso delle lezioni.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna. Come prerequisiti si richiedono le conoscenze basiche di biologia, di chimica e di fisica generale applicate ai principi di funzionamento del corpo umano.

## Contenuti del corso

I semestre: Citologia e Istologia

Citologia (Spani – lezioni). La teoria cellulare e i metodi di studio della cellula: il microscopio. Forme e dimensioni delle cellule. Cenni delle principali macromolecole di interesse nutrizionale, della loro composizione e degli acidi nucleici. Le membrane cellulari: composizione chimica, modello a mosaico fluido. Proteine intrinseche ed estrinseche. Permeabilità e trasporto attivo. Canali ionici. Giunzioni intercellulari: zonula occludens, zonula adherens e desmosomi. Via citoplasmatica e via secretoria, il reticolo endoplasmico, origine e smistamento delle proteine secretorie e di membrana. Apparato di Golgi. Lisosomi, Perossisomi. Endocitosi, fagocitosi, esocitosi. Struttura dei mitocondri e cenni sul metabolismo energetico: la respirazione. Il citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Ciglia e flagelli. I centrioli. Il movimento cellulare. Cenni su nucleo e nucleolo degli eucarioti. Il ciclo cellulare: l'interfase (fasi G1, S e G2) e la divisione cellulare. Cellule aploidi, diploidi e poliploidi. La mitosi nelle cellule animali. La meiosi. Fasi e sottofasi della meiosi. Proprietà delle Cellule Staminali. Morte cellulare: necrosi e apoptosi.

Istologia (Spani – laboratorio). Tramite l'utilizzo di supporti virtuali e l'accesso alla biblioteca virtuale istologica verranno introdotte le nozioni di base relative al tessuto epiteliale e al tessuto muscolare. Contestualmente e sarà trattata anche la classificazione degli epiteli, epiteli di rivestimento, ghiandole esocrine, ghiandole endocrine, modalità di secrezione, correlazioni neuro-endocrine, come la classificazione del tessuto muscolare.

Istologia (Zingariello – lezioni). Origine dei tessuti. Tessuti connettivi: classificazione e componenti strutturali, tessuto cartilagineo, tessuto osseo, sangue, sistema immunitario ed emopoiesi. Tessuto nervoso e nevroglia.

Embriologia. Principi di embriologia generale: fasi del ciclo vitale, sviluppo delle gonadi, gametogenesi (spermatogenesi e ovogenesi), fecondazione, segmentazione, gastrulazione, foglietti embrionali e derivati. Sviluppo del feto e annessi embrionali.

II semestre: Anatomia Umana (Carotti)

Principi di anatomia generale. Criteri di costruzione del corpo umano: forme esterne e anatomia di superficie. Nozioni generali sull'apparato locomotore. Classificazione generale di ossa, articolazioni e muscoli. Anatomia sistematica fondamentale dei segmenti scheletrici, delle articolazioni e dei muscoli con elementi di anatomia topografica e funzionale con particolare attenzione alla porzione assile del corpo umano.

Studio sistematico della splanchnologia. Apparato circolatorio: cuore e pericardio, arterie, vene, vasi linfatici; sangue e linfa; milza, timo e linfonodi. Apparato respiratorio: vie aeree, polmoni, pleure. Apparato digerente: canale

alimentare e ghiandole annesse. Apparato uropoietico: reni e vie urinarie. Apparato endocrino. Apparato genitale maschile: testicolo, vie spermatiche, genitali esterni. Apparato genitale femminile: ovaie, vie genitali, genitali esterni. Apparato tegumentario. Morfologia generale degli organi con cenni di organogenesi; architettura, struttura e ultrastruttura ed elementi di anatomia funzionale e clinica. Anatomia clinica e topografica della testa, del collo, del torace, dell'addome e della pelvi.

Neuroanatomia. Principi generali e ontogenesi del sistema nervoso; anatomia sistematica e funzionale del sistema nervoso centrale: vie e centri nervosi. Sistema nervoso periferico; sistema nervoso vegetativo; organi di senso: occhio e orecchio.

Anatomia (Zingariello – laboratorio di Anatomia Microscopica). Tramite l'osservazione diretta di preparati istologici e la consultazione dell'istoteca digitale saranno illustrate la struttura microscopica dei principali organi affrontati con particolare attenzione per l'apparato digerente.

## **Metodi didattici**

Numero di ore di attività didattica assistita: 52 ore di Citologia e Istologia (40 ore di lezioni frontali+12 ore di laboratorio); 52 ore di Anatomia (40 ore di lezioni frontali+12 ore di laboratorio)

Docenti: Carotti Simone, coordinatore (Anatomia Umana)  
Zingariello Maria (Citologia e Istologia, Anatomia Umana)  
Federica Spani (Citologia e Istologia)

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

La verifica dei contenuti di Anatomia e di Citologia e Istologia consta di un colloquio orale, nel quale lo studente dovrà dimostrare di conoscere i principali componenti della cellula e meccanismi cellulari, distinguere i tessuti fondamentali, i sottotipi che li costituiscono e le cellule che li compongono, conoscendone la derivazione embriologica, descrivere gli organi nel contesto degli spazi corporei in cui sono situati, desumerne le principali funzioni dalla conoscenza della loro struttura e comprenderne il ruolo all'interno dell'apparato a cui appartengono e le relazioni con gli altri apparati o sistemi. È prevista una prova in itinere facoltativa sotto forma di colloquio orale, che può costituire credito per l'esame finale, su argomenti di citologia e istologia. La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi. L'esame si svolge alla fine del corso negli appelli previsti dal calendario accademico con un'unica votazione finale.

Nella valutazione finale saranno presi in considerazione anche i risultati delle verifiche dei singoli moduli. Per la verifica dei contenuti attraverso il colloquio orale, i criteri di valutazione saranno la correttezza, completezza, chiarezza dell'esposizione; la capacità di applicare le conoscenze integrando argomenti trattati nei diversi moduli.

## **Testi di riferimento**

Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato:

- Rosati. Istologia. Edizioni Ermes
- Calligaro et al. Citologia e Istologia Funzionale. Edizioni Ermes.
- Rizzoli et al. Guida illustrata all'Istologia. Piccin.
- Rosati et al. Embriologia Generale. Edizioni Ermes
- Carinci, Gaudio, Marinozzi, Morini, Onori. Anatomia Umana e Istologia. Elsevier.
- Saladin. Anatomia e Fisiologia. Piccin
- Netter, Atlante di Anatomia Umana, Elsevier.
- AAVV, Guida alla lettura dell'atlante di Anatomia Umana di Frank Netter, Elsevier
- Colombo R., Olmo E., Cellula e Tessuti, Edizioni Ermes
- Dalle Donne I., Citologia e Istologia, Edises

## **Altre informazioni**

Conoscenze e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione dell'organizzazione e della struttura del corpo umano dal livello microscopico, fino al livello macroscopico e di sistema. In particolare la prima parte del corso fornisce allo studente le conoscenze della struttura e ultrastruttura della cellula e dei tessuti con riferimenti all'istofisiologia e allo sviluppo embriologico. Tali conoscenze costituiscono la base per la seconda parte del corso che affronta lo studio sistematico degli organi e degli apparati, sia dal punto di vista morfologico (Anatomia Sistematica con cenni di Topografica) che da quello morfo-funzionale, che costituisce una premessa importante per l'integrazione con altre discipline come Fisiologia.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione

Lo studente dovrà: acquisire capacità e competenze volte a saper traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell'ambito della morfologia ai contesti scientifici e tecnologici propri delle professioni previste per la classe di laurea; saper descrivere con linguaggio scientifico tessuti, organi, apparati; correlare struttura e funzione, integrando le conoscenze a livello microscopico di cellula e tessuti con quello macroscopico di organi, apparati e della organizzazione generale del corpo umano con le sue funzioni; comprendere come lo studio della Citologia, dell'Istologia e dell'Anatomia del corpo umano rappresenti il prerequisito indispensabile per comprendere i meccanismi alla base della fisiologia.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>                                |
|-------------------|---|-----------------|----------------|--|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 12             | BIO/06, BIO/16,<br>BIO/06, BIO/06,<br>BIO/16 |

*Stampa del 03/10/2023*

## **Etica e cultura dell'alimentazione [ 13012C3 ]**

**Offerta didattica a.a. 2023/2024**

**Docenti:** VITTORADOLFO TAMBONE, ROSA DE VITO

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

### **Obiettivi formativi**

Il corso di Etica e cultura dell'alimentazione (Il anno) è parte di un corso integrato su tre anni. Per i contenuti del corso si rimanda a Scienze Umane [codice esame 1301316].

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 2              | M-DEA/01      |

*Stampa del 03/10/2023*

# Fisica [ 1301108 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** CHRISTIAN CHERUBINI

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

L'insegnamento di Fisica tratta i concetti fondamentali della Fisica, fornendo gli elementi per una conoscenza e comprensione di base di fenomeni fisici e processi fisici e per la loro corretta descrizione in termini matematici. Il principale obiettivo formativo è lo sviluppo nello studente della capacità di cogliere gli aspetti essenziali di un fenomeno fisico, inquadrandolo in un modello descrittivo coerente e collocandolo in relazione a fenomeni chimici e biologici di interesse per la Scienza della Nutrizione ed Alimentazione, questo al fine di possedere adeguate basi fisiche per la comprensione dei processi biologici e delle tecnologie alimentari.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

## Prerequisiti

Propedeuticità: Nessuna, ma sono richieste conoscenze di argomenti di base di Matematica generalmente svolti nelle scuole secondarie superiori.

## Contenuti del corso

- Metodo scientifico, unità di misura, conversioni. (1 ora)
- Cinematica dei corpi in una e due dimensioni. Grandezze scalari e vettoriali, grandezze angolari. (4 ore)
- Dinamica dei corpi: leggi del moto di Newton. (3 ore)
- Moto circolare e la gravitazione. (2 ore)
- Lavoro ed energia: energia cinetica ed energia potenziale. (3 ore)
- Quantità di moto e urti. (1 ora)
- Momento torcente, momento angolare, energia cinetica rotazionale. (1 ora)
- Corpi in equilibrio. (1 ora)
- Statica e dinamica dei fluidi. (4 ore)
- Vibrazioni e onde. Il suono. (2 ore)
- Temperatura e calore. I Principi della Termodinamica. (4 ore)
- Carica elettrica, potenziale e campo elettrico. (4 ore)
- Corrente elettrica. Circuiti elettrici. (2 ore)
- Campi magnetici. (3 ore)
- Induzione elettromagnetica e legge di Faraday e legge di Lenz, Onde elettromagnetiche. (2 ore)
- Onde luminose ed ottica geometrica. Strumenti ottici. (3 ore)
- Esercizi su tematiche del programma (12 ore)

## Metodi didattici

Il corso viene erogato attraverso lezioni (75% circa) ed esercitazioni frontali (25% circa), svolte attraverso la proiezione di slides ed alla lavagna.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova unica d'esame della durata complessiva di 1 ora e 30 minuti, prevede di rispondere su carta a due esercizi e ad un quesito teorico. Gli studenti dovranno dimostrare la capacità di applicare conoscenza e comprensione a problemi specifici e di saper esporre le principali leggi e fenomenologie della fisica. Ai due esercizi viene assegnato complessivamente un punteggio massimo di 15. Al quesito teorico viene assegnato un punteggio massimo di 15. Il punteggio complessivo della prova d'esame si ottiene dalla somma dei due punteggi sopra descritti. La sufficienza è rappresentata da un punteggio pari almeno a 18/30 o superiore ed in questo caso tale punteggio viene poi confermato o modificato in sede d'esame a seguito della visione e commento obbligatori della prova scritta dei docenti assieme allo studente. Anche coloro che non hanno ottenuto la sufficienza hanno la possibilità di visionare la propria prova d'esame in quest'occasione. La prova d'esame si considera superata se, dopo la fase di commento e visione, si ottiene un punteggio di 18/30 o superiore. In questo caso, il voto d'esame, sempre in trentesimi, coincide con il punteggio sopra descritto. La lode viene conferita nel caso in cui la prova d'esame abbia ottenuto

complessivamente il punteggio di 30/30 e sia stata svolta in maniera esemplare. Il voto d'esame, se accettato dallo studente, viene verbalizzato elettronicamente e su libretto cartaceo. Se invece il punteggio risultasse inferiore a 18/30, la prova d'esame è considerata complessivamente non sufficiente e lo studente si deve ripresentare ad un altro appello per risostenere tutto l'iter d'esame dall'inizio.

### Testi di riferimento

- D.C. Giancoli, "Fisica, Principi e Applicazioni", Terza edizione (2017), Casa Editrice Ambrosiana.
- Materiale messo a disposizione dal docente sulla pagina e-learning del corso.

### Altre informazioni

- Lo studente conosce le principali leggi e fenomeni della fisica, le grandezze necessarie a descrivere tali fenomeni, i principi fisici e le leggi fenomenologiche che legano tali grandezze e la loro rappresentazione in termini matematici attraverso leggi e principi; sa inoltre valutare quantitativamente le grandezze coinvolte.
- Lo studente sa traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell'ambito della fisica ai contesti scientifici e tecnologici propri della professione biologica. In particolare, lo studente, attraverso la comprensione delle leggi fondamentali della fisica, le sa reinterprete e applicare in ambito chimico/biologico e in ambito tecnologico/strumentale. Le capacità di applicare conoscenza e comprensione a problemi specifici si conseguiranno mediante esercitazioni in aula. Verranno inoltre affrontati degli esempi specifici in linea con gli obiettivi SDG.

### L'attività didattica è offerta in:

#### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.         |
|-----------------|---|----------|---------|----------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 6       | FIS/03, FIS/03 |

Stampa del 03/10/2023



# Fisiologia e Fisiologia della nutrizione [ 1301314 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** PARASKEVI KRASHIA, MARCELLO D'AMELIO

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione delle principali funzioni normali del corpo umano che sono indispensabili all'esperto di Scienze dell'Alimentazione per comprendere le disfunzioni di natura organica.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Aver sostenuto tutti gli esami del 1° anno; Aver sostenuto l'esame di Biochimica e l'esame di Citologia, Istologia e Anatomia del 2° anno.

La corretta comprensione dei principi della fisiologia umana presuppone una buona conoscenza delle basi della matematica, della fisica, della chimica generale, inorganica ed organica, della biologia cellulare e molecolare, della biochimica e dell'anatomia umana.

## Contenuti del corso

Il corso si svolge in due semestri: il primo semestre, Fisiologia, il secondo semestre, Fisiologia e Fisiopatologia della nutrizione, di cui il primo rivolto ai principi di base della fisiologia cellulare e degli organi ed il secondo a quelli della fisiopatologia.

I semestre (Modulo di Fisiologia; Paraskevi Krashia)

1) Temi centrali della fisiologia; 2) Membrane cellulari e trasporto; 3) Fenomeni elettrici di membrana; 4) Cellule e segnali nervosi; 5) Canali ionici; 6) Neurotrasmissione e plasticità sinaptica; 7) Proprietà generali del sistema nervoso; 8) Funzioni sensoriali e controllo motorio; 9) Funzioni neurovegetative; 10) Contrazione muscolare del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco; 11) Sangue e proprietà reologiche; 12) Sistemi e funzioni cardiovascolari; 13) Elementi di Fisiopatologia nervosa e cardiaca.

Il semestre (Modulo di Fisiologia e fisiopatologia della nutrizione; Marcello D'Amelio)

1) Sistema respiratorio e scambi gassosi; 2) Sistema renale; 3) Sistema gastrointestinale; 4) Controllo del pH intracellulare ed extracellulare; 5) Fisiologia endocrina; 6) Elementi di Fisiopatologia respiratoria, renale, gastrointestinale ed endocrina.

## Metodi didattici

Il corso verrà erogato attraverso lezioni (100 ore; 60 ore per Modulo di Fisiologia, 40 ore per Modulo di Fisiologia e Fisiopatologia della nutrizione) ed esercitazioni frontali e pratiche (4 ore per Modulo di Fisiologia).

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova di esame consiste in una prova scritta e una prova orale.

La prova scritta è costituita da 30 quesiti, di cui 20 domande a risposta multipla e 5 domande a risposta aperta breve sull'intero programma. Le domande a risposta multipla mirano ad accertare la conoscenza puntuale di specifici argomenti e capacità della loro compressione; le domande a risposta aperta breve mirano ad accertare il grado di apprendimento e di ragionamento su funzioni vitali dell'organismo umano, la capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite, di sintesi e di un utilizzo appropriato della terminologia. Una valutazione positiva della prova scritta (pari, almeno, a 18/30) è condizione necessaria per poter accedere alla prova orale.

La prova orale consiste nella discussione integrata dei vari argomenti del corso, attraverso delle domande poste dal docente alle quali lo studente dovrà rispondere mediante l'elaborazione e la spiegazione di temi, grafici e schemi relativi ad argomenti trattati durante le lezioni. Tale prova ha un duplice scopo: offre allo studente ulteriori possibilità di revisione di parti del programma che sono risultate poco chiare dalla correzione dell'elaborato scritto e consente al docente di assegnare una votazione che sia quanto più fedele alla preparazione dello studente.

Gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito chiara e adeguata conoscenza e comprensione delle principali funzioni fisiologiche del corpo umano, essere in grado di risolvere semplici problemi di fisiologia applicata, di utilizzare dei termini scientifici e di saper individuare nei più comuni processi patologici il deragliamento delle funzioni normali.

Su base volontaria, durante il corso lo studente potrà sostenere prove intermedie di valutazione che consisteranno in quesiti a risposta multipla e domande a breve risposta aperta su parti specifiche del programma e che aiuteranno lo studente a comprendere il proprio livello di apprendimento.

La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi.

Valutazione prova scritta: Ad ogni risposta multipla viene assegnato un punteggio compreso tra 0 e 1 punto; ad ogni risposta aperta viene assegnato un punteggio compreso tra 0 e 2. Il punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale è di 18 punti su un massimo di 30.

Prova orale e attribuzione voto finale: Il voto finale terrà conto dell'esito della prova scritta e della prova orale: la commissione potrà sommare fino a 6,0 punti al voto della prova scritta; lo studente con voto finale scritto pari o superiore a 25/30 può ottenere 30/30 con lode. I punti sono attribuiti in funzione della chiarezza espositiva e della proprietà di linguaggio dimostrate.

### Testi di riferimento

per entrambi i moduli

· Vander Fisiologia, di Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang; Seconda Edizione; ISBN: 8808280020

· Fisiologia Umana – Fondamenti, di Autori vari; Prima Edizione; ISBN: 9788870515442

· Dispense dei docenti inserite nella piattaforma e-learning di ateneo.

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione dei meccanismi che regolano il funzionamento dell'organismo umano, e dei vari organi, e delle principali funzioni normali del corpo umano che sono indispensabili all'esperto di Scienze dell'Alimentazione per comprendere le disfunzioni di natura organica. Da qui il motivo di associare nell'ambito dello stesso insegnamento argomenti riguardanti la Fisiologia e la Fisiopatologia della nutrizione umana (vedasi contenuti del corso).

Particolare enfasi sarà data ai meccanismi attraverso cui i diversi organi e sistemi sono tra loro funzionalmente correlati, in modo tale da assicurare che l'intero organismo continui a funzionare correttamente. Inoltre, lo studente dovrà comprendere i meccanismi di controllo ormonale delle principali funzioni dell'organismo umano.

Il principale obiettivo formativo è di acquisire la conoscenza delle modalità di funzionamento dei diversi organi del corpo umano, la loro integrazione dinamica in apparati ed i meccanismi generali di controllo funzionale, con particolare attenzione alla fisiologia della nutrizione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di acquisire capacità e competenze volte a saper trasferire le informazioni teoriche acquisite nell'ambito della Fisiologia umana ai contesti scientifici e tecnologici propri dell'esperto in Scienze della Nutrizione Umana.

In particolare, egli sarà in grado di: a) risolvere semplici problemi di fisiologia applicata; b) saper individuare nei più comuni processi patologici il deragliamento di una funzione normale, specifica di uno o più organi; c) saper predire quale tipo di intervento (nutrizionale, farmacologico o chirurgico) possa portare beneficio ad alcune patologie del tratto digerente.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguiranno mediante esercitazioni teorico-pratiche in aula, anche attraverso lo studio di articoli scientifici.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>  |
|-------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 13             | BIO/09, BIO/09 |

Stampa del 03/10/2023

# Fisiologia vegetale e sicurezza alimentare [ 1301214 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** LAURA DE GARA

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Obiettivo generale del corso è l'acquisizione da parte dello studente della logica biologica, che comprende la relazione tra forma e funzione, il dinamismo tra stimoli esogeni, endogeni e risposte metaboliche, la plasticità esistente in ogni organismo vivente come risposta all'ambiente e i livelli di determinazione imposti dalla sua genetica. Il corso si propone inoltre di evidenziare come gli aspetti della fisiologia vegetale presi in considerazione siano fondamentali per la sicurezza alimentare intesa come food security e food safety

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Propedeuticità: Biologia vegetale.

Il corso richiede anche come prerequisito una adeguata conoscenza della biochimica di base, acquisita nel I modulo (I semestre II anno) del corso integrato di Biochimica e biochimica della nutrizione.

## Contenuti del corso

1. Le piante come produttori primari, loro ruolo nella sicurezza alimentare (3,5 CFU).

Concetto di sicurezza alimentare (food security)

Le piante e le reti trofiche

L'organizzazione della CO<sub>2</sub>. La fotosintesi: trasformazione dell'energia radiante in energia chimica; il ciclo di Calvin e i suoi meccanismi di regolazione.

Il ciclo di ossidazione fotorespiratoria del carbonio.

Meccanismi alternativi di organizzazione delle CO<sub>2</sub>: piante CAM e piante C<sub>4</sub>.

Rapporti radioisotopici e loro utilizzazione per analisi di matrici alimentari

Cambiamenti climatici e produttività vegetale; competizione tra piante C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>. Ripercussioni sulla produttività vegetale e sicurezza alimentare.

Sintesi di saccarosio, di amido e dei polisaccaridi di parete.

Traslocazione dei fotosintati dai siti di produzione ai siti di utilizzazione e di accumulo: la via floematica, caricamento, trasporto a lunga distanza, scaricamento.

2. Nutrizione minerale (2,5 CFU)

Concetto generale di nutrizione minerale nei vegetali;

Assorbimento e traslocazione di acqua e ioni per via xilematica. Fattori ambientali che influenzano il trasporto xilematico a lunga distanza.

Assorbimento e organizzazione di azoto, zolfo e fosforo.

Assorbimento e accumulo di ferro.

Le simbiosi radicali e nutrizione minerale: micorrize e batteri azoto-fissatori.

Differenti tipi di fertilizzazione.

Effetti della nutrizione minerale sul valore nutrizionale delle piante, implicazioni per la sicurezza alimentare e la bio-fortificazione di alimenti di origine vegetale.

Nutrizione minerale e sicurezza alimentare, micronutrienti e fame occulta

L'immissione di inquinanti e metalli pesanti nelle piante e nella catena alimentare, impatto sulla sicurezza alimentare (food safety).

Cenni sul fitorimedio.

3. Lo sviluppo della pianta (2 CFU)

Ormoni e Fitoregolatori:

La regolazione ormonale nelle piante: Auxine, Gibberelline, Citochinine, Etilene, Acido Abscissico.

Altri metaboliti e prodotti di sintesi ad attività fito-ormonale.

Interventi chimici sulla produttività di piante di interesse agro-alimentare: fitoregolatori e erbicidi in agricoltura.

Fotoperiodo e fioritura

Sviluppo e maturazione del frutto e del seme. Sintesi e accumulo delle sostanze di riserva.

Influenza di fattori ambientali sulla fisiologia della produzione di alcune specie di interesse alimentare.

## Metodi didattici

Per circa l'75%, la didattica assistita comprenderà lezioni teoriche frontali alternate a lezioni interattive nelle quali gli studenti potranno sottoporre al docente e ai colleghi dubbi e richieste di chiarimenti e nelle quali verrà loro chiesto di commentare grafici e immagini rappresentative di concetti trasmessi a lezione e di commentarne il significato. Il restante 25% riguarderà esercitazioni in laboratorio, seminari tenuti da esperti anche in lingua straniera, gruppi di lavoro su tematiche di attualità relative alla fisiologia vegetale e alle sue applicazioni. Per migliorare le proprie capacità di apprendimento, gli studenti saranno stimolati a rispondere a quesiti e a visionare e commentare filmati messi a disposizione attraverso la piattaforma e-learning

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova finale consiste in una prova scritta costituita da un test scritto composto da 30 domande a risposta multipla che verteranno su tutte le tematiche in programma comprese quelle sviluppate nei laboratori pratici, e che è propedeutico al colloquio orale. Il superamento del test scritto con una votazione di almeno 17/30 permette l'ammissione al colloquio orale. Il superamento del test scritto con votazione superiore al 18 non implica automaticamente il superamento dell'esame. Il colloquio orale è finalizzato alla verifica del livello di conoscenza degli argomenti in programma. Nel colloquio orale, la commissione verificherà la preparazione dello studente attraverso più domande, di cui la prima di carattere più generale seguita da una o più domande di carattere più specifico. Per rispondere alle domande possono essere richiesti allo studente la scrittura di reazioni chimiche e l'elaborazione o la spiegazione di grafici e schemi relativi ad argomenti trattati durante le lezioni e/o presenti nel programma di insegnamento.

Gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito, oltre ad una adeguata conoscenza degli argomenti trattati, proprietà di linguaggio e adeguata capacità di utilizzazione dei termini scientifici e di connessione dei diversi processi fisiologici studiati anche in relazione ai diversi aspetti affrontati in ambito di sicurezza alimentare. Su base volontaria, durante il corso lo studente potrà sostenere prove intermedie di autovalutazione che consisteranno in quesiti a risposta multipla e domande a breve risposta aperta su parti specifiche del programma e che aiuteranno lo studente a comprendere il proprio livello di apprendimento.

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande del colloquio orale. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, sufficiente proprietà di linguaggio, sufficiente capacità logico-critica  
24-27 superiore alla sufficienza/buona conoscenza delle tematiche, superiore alla sufficienza/buona proprietà di linguaggio, superiore alla sufficienza/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica.

## Testi di riferimento

Rascio e al., Elementi di Fisiologia Vegetale, EdiSES

Altro materiale di consultazione:

Taiz e Zeiger, Fisiologia vegetale, Piccin Editore

Articoli scientifici, testi e video di divulgazione scientifica forniti dal docente durante il corso.

## Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Dimostrare di conoscere e saper descrivere:

– i meccanismi di base della biochimica e fisiologia delle piante, con particolare attenzione ai processi che rendono gli organismi vegetali i produttori primari, nodo basale delle reti trofiche, e ai meccanismi responsabili della produzione/accumulo di macro e micronutrienti nelle piante di interesse agro-alimentare;

– i processi metabolici che regolano lo sviluppo della pianta e la sua produttività, in termini di crescita di biomassa e di produzione di metaboliti primari di interesse per l'alimentazione (carboidrati, proteine, amido, ecc.);

– gli effetti delle condizioni ambientali, con particolare riferimento alle condizioni pedoclimatiche, le variazioni stagionali o legate ai cambiamenti climatici, alla presenza nell'ambiente di contaminanti, su crescita, sviluppo e composizione chimica delle piante che hanno ricadute sul valore nutrizionale delle sue parti edibili.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite in ambito di fisiologia vegetale alla comprensione dei processi relativi alla produzione primaria degli alimenti, anche correlata a tematiche inerenti cambiamenti climatici e caratteristiche ambientali. Possiederà consapevolezza della relazione forma funzione tipica degli organismi vegetali ma applicabile a qualsiasi sistema biologico ed avrà acquisito una adeguata conoscenza terminologica applicabile all'ambito della fisiologia vegetale e più in generale della biologia, anche come prerequisito per studi successivi in ambito scientifico.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

Università CAMPUS BIO-MEDICO di Roma - Via Alvaro del Portillo, 21 - 00128 ROMA

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>  |
|-------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 8              | BIO/04, BIO/04 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Fondamenti di Chimica [ 1301116 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** CHIARA FANALI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è fornire i concetti di base di chimica generale inorganica in quanto fondamenti di tutti i corsi incentrati su tematiche specifiche della chimica.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna.

Prerequisiti sono le conoscenze di base di matematica.

## Contenuti del corso

Parte teorica (Chiara Fanali)

Introduzione: il metodo scientifico, metodi di misura, unità di misura, notazione scientifica, densità, temperatura, materia ed energia, trasformazioni fisiche e chimiche.

Struttura dell'atomo: configurazione elettronica dell'atomo. Forma ed energia degli orbitali atomici. Sistema periodico degli elementi. Periodicità delle proprietà chimiche.

Il legame chimico: Legame ionico. Legame covalente. Ibridazione. Formule di struttura e geometria delle molecole.

Legame metallico. Energia di legame. Elettronegatività. Legami deboli: interazioni dipolari, legame idrogeno, forze di Van der Waals.

Reazioni chimiche: concetto di mole, stechiometria, tipi di reazioni, numero di ossidazione e reazioni redox. Le soluzioni: concentrazioni %w/w, %w/v, %v/v, Molarità, molalità, Normalità, solubilità, le proprietà colligative.

Lo stato della materia: le leggi dei gas, forze intermolecolari, liquidi, solidi, passaggi di stato ed energia. Elementi di termodinamica chimica: Primo principio. Entalpia. Legge di Hess.

L'equilibrio chimico: la legge dell'equilibrio chimico,  $K_p$ ,  $K_c$  e  $K_x$ , effetto sull'equilibrio della pressione, temperatura, concentrazioni, il principio di Le Chatellier, diagrammi di fase ad un componente. Reazioni di ossidoriduzione.

Equilibri di solubilità: solubilità dei composti, equazioni ioniche,  $K_{ps}$ , applicazioni.

Acidi e basi: teorie di Arrhenius, di Brønsted-Lowry e di Lewis. Forza di acidi e di basi. Elettroliti anfoteri. Prodotto ionico dell'acqua, pH. Indicatori di pH. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Titolazione acido-base.

Cinetica chimica: velocità, ordine e molecolarità di reazione. Meccanismo di reazione. Reazioni di 1° ordine. Profilo energetico, energia d'attivazione, catalisi, equazione di Arrhenius. Catalisi.

Elettrochimica: Le reazioni redox e il loro bilanciamento. Energia chimica vs. energia elettrica: pile e processi elettrolitici. I potenziali standard di riduzione e il loro utilizzo. La legge di Nernst e il calcolo della f.e.m. in condizioni standard e non standard.

Esercizi di stechiometria (Giovanni D'Orazio)

Esercizi di stechiometria su tutti gli argomenti di teoria trattati.

## Metodi didattici

6 CFU (48 ore) di lezioni frontali, in cui vengono presentati gli argomenti del corso e svolti esercizi di stechiometria che ne mostrano l'applicazione a problemi specifici. 2 CFU (24 ore) di esercitazioni pratiche svolte nel Laboratorio di Chimica Didattica per la preparazione di soluzioni e la misurazione del pH e in aula attraverso software di simulazione.

Le lavagne delle lezioni frontali saranno caricate sulla pagina del corso nella piattaforma di e-learning di Ateneo.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Le conoscenze e le abilità relative ai Fondamenti di chimica sono verificate mediante una prova scritta e una prova orale.

Prova scritta: Consiste di 5 problemi di stechiometria sugli argomenti svolti durante il corso, volti a verificare la familiarità dello studente con le grandezze chimiche e l'abilità acquisita nell'utilizzarle che dovranno essere risolti in un tempo massimo di 2 ore. Il voto, espresso in trentesimi, è valido per la sessione di esame. Il risultato positivo ( $\geq 18/30$ ) di questa prova consente l'accesso alla prova orale.

Prova orale: Verterà principalmente sugli aspetti teorici del corso, al fine di valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della chimica sia la capacità dello studente di applicare tali principi a contesti reali.

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, modesta proprietà di linguaggio, modesta/scarsa capacità logico-critica

24-27 sufficiente/buona conoscenza delle tematiche, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica.

### Testi di riferimento

Qualsiasi testo di Chimica Generale a livello universitario, tra i quali:

Nivaldo J. Tro. Chimica Un approccio molecolare, EdiSES.

K.G. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck, G.G. Stanley CHIMICA GENERALE, IX Ed, Piccin Nuova Libreria.

Esercizi di stechiometria:

P. M. Lausarot, G. A. Vaglio, Stechiometria per la Chimica Generale, Piccin.

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di fornire le conoscenze sulle basi atomiche della chimica per la costruzione della tavola periodica degli elementi e per una predizione ragionevole sul come e perché gli atomi reagiscono; sul legame chimico e sua correlazione con le proprietà della materia; sulla spontaneità o equilibrio delle reazioni chimiche. Le principali conoscenze acquisite durante il corso riguardano i fondamenti della teoria atomica e molecolare; la teoria fenomenologica dei gas ideali; la descrizione dei solidi, dei liquidi e delle soluzioni; i fondamenti della termodinamica classica, e la descrizione termodinamica elementare delle reazioni chimiche; le reazioni acido-base, di ossido-riduzione e di precipitazione, i fondamenti di elettrochimica, la descrizione elementare delle proprietà periodiche degli elementi più importanti per la biologia; le semplici operazioni sperimentali del laboratorio di chimica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze sulle proprietà fondamentali degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica per descrivere la struttura e le proprietà delle molecole, le proprietà dei gas e delle soluzioni, nonché i principi di base della loro reattività chimica. Lo studente dovrà inoltre saper applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi stechiometrici di utilità pratica (calcolo moli, bilanciamento reazioni, reagente limitante, resa, definizione concentrazione e modi di esprimerla, preparazione soluzioni per diluizione, potenziali elettrochimici).

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.           |
|-----------------|---|----------|---------|------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 8       | CHIM/01, CHIM/01 |

Stampa del 03/10/2023

# Genetica e Patologia generale [ 1301313 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** CARLA LINTAS, EMANUELA SIGNORI

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Individuare le interazioni dinamiche fra ambiente, inteso sia come ambiente chimico-fisico-biologico esterno che alimentazione, e l'organismo nel suo complesso, inteso come sistema integrato fra eredità genetica ed epigenetica ed il funzionamento dinamico nel tempo dei diversi organi e tessuti, nel contesto delle leggi biologiche che regolano l'inizio, l'evoluzione e gli effetti dei processi patologici. Analizzare e organizzare le cause (eziologia) e i meccanismi genetici e multifattoriali di insorgenza e di sviluppo (patogenesi) dei processi patologici fondamentali. Possedere solide conoscenze sui meccanismi molecolari che regolano i caratteri genetici e il metabolismo. Possedere solide conoscenze sui meccanismi che controllano l'ereditarietà. Conoscere le basi genetiche generali della trasmissione di patologie ed elementi di genetica di popolazioni. Conoscere i fondamentali meccanismi patologici, con particolare riferimento agli aspetti legati alla nutrizione e all'alimentazione.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

## Prerequisiti

Propedeuticità: Tutti gli esami del I anno.

## Contenuti del corso

### GENETICA

Flusso dell'informazione genica: dal DNA alle proteine; regolazione espressione genica nei procarioti e negli eucarioti; mutazioni genetiche cromosomiche e genomiche; polimorfismi; mutazioni spontanee e indotte; sistemi di riparazione del DNA. Cromosomi umani; anomalie strutturali e numeriche. Genetica mendeliana: le leggi di Mendel e le sue eccezioni; malattie monogeniche e malattie multifattoriali con particolare riferimento all'ambito dell'alimentazione. Equilibrio di Hardy-Weinberg e deviazioni dall'equilibrio. Tecniche di genetica molecolare; tecniche pangenomiche; tecniche di genomica funzionale; banche dati utilizzate in genetica: genomica comparativa. Epigenetica: le modificazioni istoniche e la metilazione del DNA; gli RNA non codificanti; enzimi epigenetici; ruolo della metilazione del DNA: repressione trascrizionale, protezione da trasposizione genomica, imprinting genomico, espressione tessuto specifica, sviluppo embrionale. Inattivazione del cromosoma X. Disregolazione epigenetica e patologia: mutazioni negli enzimi di metilazione, difetti dell'imprinting, difetti della metilazione del promotore; cancro e metilazione. Epigenetica, genetica e nutrizione. Genetica del cancro.

### PATOLOGIA GENERALE

Salute e malattia: fattori di omeostasi e compenso, meccanismi di sviluppo e progressione di patologie. Risposte a stimoli indotti da stress e da sostanze tossiche: adattamento, danno e morte cellulare. Risposte immunitarie: barriera, immunità innata e adattativa, patologia della risposta immune (reazioni di ipersensibilità e allergie alimentari). Infiammazione acuta e cronica: classificazione, manifestazioni sistemiche, processi di guarigione (risoluzione, riparazione, rigenerazione), etiologia di patologie infiammatorie dell'apparato gastrointestinale (epatiti, pancreatiti, colite ulcerosa e morbo di Crohn) e ruolo dell'alimentazione. Alterazioni qualitative o quantitative, totali o parziali, dell'alimentazione come fattori patogeni e alimentazione come ausilio terapeutico in aterosclerosi, obesità, diabete, disordini metabolici. Patologia neoplastica: epidemiologia, classificazione, fattori genetici ed epigenetici, fattori ambientali e alimentari, processi di cancerogenesi (chimica, fisica, biologica) e cancerogeni (diretti, indiretti, possibili, probabili, iniziati, promoventi), angiogenesi e microambiente tumorale, invasione e metastatizzazione.

## Metodi didattici

Lezioni frontali (48 ore di Patologia Generale 48 ore di Genetica) con proiezione di diapositive, a disposizione degli studenti alla fine del corso, predisposizioni di elaborati per autoverifica dell'apprendimento da parte dello studente, stimolazione di una discussione su basi scientifiche ai fini dello sviluppo di competenze nell'ambito della eziopatologia, di coscienza critica e di autonomia di giudizio circa le informazioni veicolate dalle diverse fonti, scientifiche e non, compresi media e social media. Sono inoltre previste 12 ore di esercitazioni di genetica durante le quali verranno affrontati problemi sulla genetica mendeliana e sulla genetica delle popolazioni.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Lezioni frontali (48 ore di Patologia Generale 48 ore di Genetica) con proiezione di diapositive, a disposizione degli



studenti alla fine del corso, predisposizioni di elaborati per autoverifica dell'apprendimento da parte dello studente, stimolazione di una discussione su basi scientifiche ai fini dello sviluppo di competenze nell'ambito della eziopatologia, di coscienza critica e di autonomia di giudizio circa le informazioni veicolate dalle diverse fonti, scientifiche e non, compresi media e social media. Sono inoltre previste 12 ore di esercitazioni di genetica durante le quali verranno affrontati problemi sulla genetica mendeliana e sulla genetica delle popolazioni.

### Testi di riferimento

G.M. PONTIERI. "Elementi di Patologia generale". IV Ediz. Ed Piccin, Padova, 2018.  
F. MAINIERO, R. MISASI, M. SORICE, G.M. PONTIERI, M.A. RUSSO, L. FRATI, E. Patologia Generale e Fisiopatologia Generale. Tomo I. VI Edizione a cura di F. Mainiero, R. Misasi, M. Sorice Ed Piccin, Padova, 2018V.  
DEL GOBBO. "Immunologia per le lauree sanitarie". IV Ediz. Ed Piccin, Padova, 2013.  
QUAGLINO, CAVALLO, FORNI "Le difese immunitarie", Ed. Piccin, Padova, 2010.  
RUSELL PETER J. Genetica: un approccio molecolare V Ediz. Ed Pearson, Milano, 2019

### Altre informazioni

Dimostrare di conoscere e saper descrivere:

- le condizioni endogene ed esogene e i loro possibili effetti sulla salute dell'individuo
- i diversi processi e meccanismi patogenetici
- i meccanismi che regolano la etiopatologia con particolare riferimento alla nutrizione
- le interazioni tra alimentazione, salute e malattia

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite in entrambi i moduli d'insegnamento gestendo in autonomia il passaggio dallo studio riduzionistico dei singoli eventi molecolari/cellulari alla abilità di sintesi e utilizzo appropriato del linguaggio scientifico per la gestione ed esposizione dei diversi livelli di conoscenza acquisiti.

### L'attività didattica è offerta in:

#### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.                 |
|-----------------|---|----------|---------|------------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 13      | BIO/18, BIO/18, MED/04 |

Stampa del 03/10/2023

# Geografia dell'agricoltura e del mercato alimentare [ 1301113 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** ALESSANDRA PESCE

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire agli allievi il possesso di adeguate conoscenze dei meccanismi che regolano il rapporto Alimentazione-Agricoltura-Ambiente, per interpretarlo nei diversi modelli produttivi e commerciali delle diverse realtà politico-sociali del mondo.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

Obiettivo 4. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna.

## Contenuti del corso

L'itinerario di apprendimento partirà dai contenuti legati al rapporto alimentazione-agricoltura-ambiente, e delle implicazioni di carattere politico, sociale ed economico che esso comporta.

Sarà quindi affrontato il problema della capacità di popolamento della terra alla luce delle problematiche demografiche, ambientali e alimentari del pianeta (esplosione e transizione demografica; crescita demografica e sviluppo dell'agricoltura).

L'interazione tra società umane e risorse naturali verrà quindi esaminata attraverso il tempo e lo spazio (rivoluzioni agricole e tipi di agricoltura nel mondo) per conoscere l'evoluzione millenaria delle tecniche agronomiche e le diverse politiche che hanno plasmato le forme e le varietà della terra e delle popolazioni.

L'analisi dei contesti economici e strutturali produttivi costituisce la cornice all'interno della quale presentare le opzioni di sviluppo e le iniziative di politica economica a sostegno dell'agricoltura e dei sistemi agro-alimentari. A questo proposito verranno evidenziate le differenze in termini di indicatori macroeconomici i sistemi produttivi agricoli.

Contestualmente viene fornita agli studenti una chiave di interpretazione agro-ecologica del settore produttivo primario, analizzando tutte le pietre angolari che reggono la diversità e la qualità della produzione agricola. Si affronteranno tematiche agro-ecologiche legate sia agli aspetti più pragmatici (tipi di colture, tipi di suolo, tipi di clima, il ciclo degli elementi, fertilizzanti e pesticidi) che teorici del rapporto alimentazione-agricoltura-ambiente. Un focus particolare viene dedicato all'analisi della Politica Agricola Comunitaria (PAC), che ha determinato i processi di sviluppo dei sistemi agro-alimentari europei.

Per una comprensione accurata del paesaggio e del rapporto agricoltura ambiente durante il corso vengono forniti gli elementi necessari al riconoscimento delle scelte produttive agricole, le tecniche di coltivazione e di allevamento, le produzioni tipiche di qualità. A tale riguardo viene data particolare attenzione alla sostenibilità dei processi produttivi e dei modelli di consumo, al fine di combattere lo spreco alimentare e limitare l'uso delle risorse naturali.

## Metodi didattici

Lezioni teoriche in aula con l'aiuto di proiezioni ed esemplificazioni di casi di studio.

Didattica integrativa: sono previste attività di laboratorio cartografico.

L'analisi delle peculiari realtà agroalimentari verrà condotta attraverso esercitazioni pratiche nel corso della quale gli studenti dovranno commentare una realtà geografica da loro individuata oppure esaminare un prodotto tipico o una tradizione alimentare, di cui hanno diretta esperienza, al fine di interpretare il particolare rapporto cultura-natura sotteso alle scelte che ciascuna comunità umana ha saputo operare nel tempo.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame consiste in una prova orale basata sui temi trattati durante le lezioni.

Durante la prova sarà richiesta la presentazione di un lavoro di gruppo realizzato utilizzando gli strumenti e le nozioni apprese nel corso. La presentazione sarà svolta in di studenti, i quali possono presentarla

indipendentemente nei diversi appelli.

Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi.

Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

Per raggiungere la votazione minima pari a 18/30, lo studente deve dimostrare di aver acquisito una conoscenza base di tutti gli argomenti del corso.

Per conseguire un punteggio pari o superiore a 27/30, lo studente deve dimostrare di aver un'ottima conoscenza di tutti gli argomenti, di aver partecipato alle attività didattico-scientifiche proposte durante lo svolgimento del corso.

### Testi di riferimento

1) M.G. Grillotti Di Giacomo, Nutrire l'uomo, vestire il pianeta. Alimentazione-Agricoltura-Ambiente tra imperialismo e cosmopolitismo, Milano, Angeli, ultima edizione 2018.

Nel corso delle lezioni verrà distribuito agli studenti materiale bibliografico di approfondimento.

### Altre informazioni

- Conoscenze e comprensione del rapporto alimentazione, agricoltura e ambiente nei diversi contesti produttivi agricoli dimostrando di riconoscerne i caratteri strutturali, sociali ed economici attraverso competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel delicato rapporto alimentazione-agricoltura.
- Lo studente sarà in grado di valutare e comprendere le dinamiche che generano paesaggi, ricchezze, ed eccellenze eno-gastronomiche, avvalendosi di una visione ampia e matura del mondo legato alla produzione agricola.
- Capacità di raccogliere e interpretare i dati relativi ai caratteri strutturali, economici e sociali dei sistemi agricoli italiani ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.
- Conoscenza dei modelli produttivi agricoli in grado di rafforzare la sostenibilità delle produzioni.
- Capacità di possedere adeguate conoscenze sulle filiere alimentari e la loro evoluzione nel tempo, anche grazie alla comprensione delle politiche di sviluppo messe in atto.

### L'attività didattica è offerta in:

#### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 5              | M-GGR/01      |

Stampa del 03/10/2023

# Gestione e Alimentazione nella ristorazione collettiva [ 1301007 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** ALESSANDRO MARINI

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso fornisce le conoscenze di base riguardanti il significato e i contenuti fondamentali della ristorazione collettiva. Partendo dagli aspetti fondamentali della merceologia, si approfondiscono i diversi settori della ristorazione collettiva, le tematiche che trattano i nuovi orientamenti del consumo alimentare, il management della ristorazione e l'alimentazione sostenibile in relazione agli sprechi alimentari. Inoltre, saranno studiati i vari ruoli che il Nutrizionista potrà ricoprire all'interno di una azienda di ristorazione.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna. I partecipanti al corso devono essere in possesso delle conoscenze di base di normativa di igiene degli alimenti e dell'applicazione del metodo di autocontrollo (HACCP).

## Contenuti del corso

Introduzione al corso: programma e calendario. La Ristorazione collettiva: l'evoluzione della nutrizione delle collettività nel tempo e le diverse forme di ristorazione moderna

Caratteristiche degli alimenti e valutazione dei prodotti alimentari.

Tipologie di ristorazione delle collettività

Specifiche merceologiche dei prodotti.

Requisiti merceologici delle derrate previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto (CSA). Controlli da attuare per la valutazione della conformità

Il ruolo del Nutrizionista nelle aziende di ristorazione collettiva. Ufficio gare ed ufficio dietetico. I ruoli e le funzioni

Il ruolo del Nutrizionista nelle aziende di ristorazione collettiva. Ufficio qualità, il ruolo dell'ufficio qualità nella ristorazione collettiva, il Piano di autocontrollo HACCP, le certificazioni di qualità

Organizzazione del servizio ristorazione: visita virtuale di una cucina ospedaliera, aziendale e scolastica. L'organizzazione dei flussi - le diverse modalità di distribuzione dei pasti

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) e normativa di riferimento. La sostenibilità nel settore della ristorazione collettiva: i concetti fondanti e i diversi aspetti ambientale, sociale ed economico; quadro normativo di riferimento e certificazioni

Esercitazioni

I locali per la ristorazione collettiva: la cucina, i locali per il consumo, i locali di servizio. Influenza della destinazione degli alimenti ed organizzazione degli spazi. Tipologie di lay-out: ristoranti, mense, self-service. Le principali attrezzature nella ristorazione: definizione, dimensionamento, potenze.

Ufficio gare, come si elabora un progetto tecnico, conoscenza del disciplinare di gara e del capitolato

Ufficio dietetico, differenze nell'elaborazione del menù nelle diverse tipologie di collettività

Esercitazione scritta con elaborazione di una tesina da portare all'esame o visita struttura di ristorazione collettiva

## Metodi didattici

Propedeuticità: nessuna. I partecipanti al corso devono essere in possesso delle conoscenze di base di normativa di igiene degli alimenti e dell'applicazione del metodo di autocontrollo (HACCP).

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

Al termine del corso, si auspica che lo studente sia in grado di elaborare un piano di gestione di una struttura ristorativa e di analizzarne criticamente le specifiche attraverso lo studio e l'approfondimento delle tematiche riguardanti la ristorazione collettiva e la gestione delle derrate alimentari. La valutazione sarà con un esame orale. Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi si conclude con un esame orale ed il livello conseguito viene indicato con un voto espresso in trentesimi

Gli elementi presi in considerazione al fine dell'attribuzione del giudizio finale sono i seguenti:

1. la capacità di elaborazione dello studente nella risoluzione del quesito proposto: 25%;
2. la correttezza della procedura individuata per la soluzione del quesito: 25%;
3. l'adeguatezza della soluzione proposta in relazione alle competenze acquisite: 25%;
4. l'interconnessione fra i molteplici aspetti inerenti le tematiche trattate: 25%.

## Testi di riferimento

Alimentazione nella ristorazione collettiva Gestione, qualità e sicurezza. Grazia Dalla Torre, Lucia Maddaloni, Roberto Ruggieri, Giuliana Vinci - Edizioni Nuova Cultura 2021

Relazione di Accompagnamento CAM Servizio di ristorazione collettiva e fornitura derrate alimentari (DM n. 65/2020)

Linee di Indirizzo Nazionale per la Ristorazione Ospedaliera, assistenziale e Scolastica – Ministero della Salute

Linee di Indirizzo Nazionale per la Ristorazione Scolastica – Ministero della Salute

Materiale fornito in ciascuna lezione

## Altre informazioni

Acquisizione di un approccio metodologico appropriato all'esercizio di attività di elevata qualificazione nell'ambito del Management della Ristorazione.

Conoscenza dei possibili sbocchi professionali per un nutrizionista nella ristorazione collettiva: ufficio dietetico, ufficio qualità, progettista per gare di appalto; direzione esecuzione contratto; responsabile impianto.

Lo studente deve essere in grado di applicare le conoscenze acquisite nell'ambito del Corso di Laurea attraverso lo studio di una realtà commerciale, istituzionale, sanitaria, ecc. nell'ambito ristorativo, in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro.

Conoscenza di come si elabora un progetto tecnico per una gara d'Appalto nella ristorazione.

## L'attività didattica è offerta in:

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.                  |
|-----------------|---|----------|---------|-------------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 3       | SECS-P/13,<br>SECS-P/13 |

Stampa del 03/10/2023

# Igiene e Igiene degli alimenti [ 1301111 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** TOMMASANGELO PETITTI

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

Per lo Studente è previsto, nel presente Corso, di raggiungere un adeguato livello di conoscenze degli elementi fondamentali della disciplina dell'igiene e delle sue applicazioni in sanità pubblica e nelle produzioni alimentari. Obiettivo principale è il raggiungimento di una esauriente conoscenza e comprensione di: metodo epidemiologico e differenti modelli di studio (e misura del rischio); metodi di provata efficacia nella prevenzione e controllo dei rischi per la salute dell'uomo e delle popolazioni (rischio biologico, chimico e fisico), con particolare approfondimento della profilassi di malattie infettive, di quelle a trasmissione alimentare (infezioni, intossicazioni e tossinfezioni alimentari) e malattie multi-fattoriali (metodi e modelli di prevenzione secondaria); metodi di gestione della sicurezza e qualità alimentare e prevenzione dei rischi, con particolare riferimento alle tecniche per la conservazione e prevenzione della contaminazione alimentare (microbiologica, chimica e fisica); fonti normative su sicurezza e qualità degli alimenti, insieme alla capacità di comprensione delle indicazioni più rilevanti che ne derivano, per la formazione e corretta gestione del Personale, oltre ai differenti tipi di controllo ufficiale (e metodiche applicate). Dovrà, inoltre, possedere solide conoscenze sui controlli igienico-sanitari degli ambienti di lavorazione e di conservazione degli alimenti, nonché sulle corrette procedure igienico-sanitarie di conservazione e trasformazione degli alimenti. Infine dovrà possedere le basi metodologiche per valutare la sicurezza alimentare di sistemi innovativi di produzione di matrici alimentari (ad esempio proteiche) che permettano di garantire a tutte le persone, in particolare ai poveri e le persone più vulnerabili, tra cui neonati, un accesso sicuro a cibo nutriente e sufficiente per tutto l'anno. Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento: Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

## Prerequisiti

Il Corso di Igiene e Igiene degli alimenti riconosce dei pre-requisiti: per una completa e corretta comprensione dei principi della disciplina dell'igiene, medicina preventiva e dell'igiene degli alimenti sono richiesti gli elementi basilari relativi all'ammissione ad un primo anno di Corso di Laurea, a partire dalle conoscenze di base (relative al ciclo scolastico precedente) per le discipline di biologia e chimica. Durante il Corso in ogni caso è previsto di poter fornire allo Studente tutti gli elementi necessari per una graduale introduzione alle tematiche specialistiche del Corso stesso.

## Contenuti del corso

Il Corso di Igiene ed Igiene degli Alimenti ha il seguente programma:

- definizione e metodi dell'Igiene ed applicazioni in Sanità Pubblica;
- elementi di metodologia epidemiologica: il continuum salute/malattia; la storia naturale della malattia ed i metodi di indagine. Obiettivi dell'epidemiologia descrittiva, costruttiva e sperimentale. Tipi di studi epidemiologici e modelli. Indicatori epidemiologici. Misure di frequenza in epidemiologia. Misure di rischio;
- la prevenzione: tempi e modi. Strumenti per la prevenzione primaria, secondaria e terziaria;
- definizione di epidemia: lo studio degli eventi epidemici. Metodi di indagine applicati all'epidemia. La sorveglianza epidemiologica;
- epidemiologia e profilassi delle malattie infettive. Modalità di prevenzione: notifica obbligatoria delle malattie infettive; accertamento diagnostico ed inchiesta epidemiologica; isolamento e contumacia; pulizia e sanificazione; disinfezione e sterilizzazione; disinfestazione. Immunoprofilassi attiva e passiva: vaccinazioni e vaccini. Approfondimento di alcuni quadri principali di malattie infettive (a maggior rilievo epidemiologico, per le popolazioni);
- epidemiologia e prevenzione delle principali malattie multi-fattoriali; tipi di rischi (fisico, chimico e biologico) in ambiente sanitario, per le professioni sanitarie e le altre professioni. Modalità di prevenzione;
- igiene dell'ambiente: principali fonti di inquinamento e metodi di prevenzione. L'acqua. La gestione dei rifiuti;
- principi dell'organizzazione sanitaria: il Servizio Sanitario Nazionale (SSN); cenni di confronto con l'organizzazione internazionale. La valutazione della qualità e performance dei servizi sanitari;
- organizzazione territoriale: il Dipartimento di Prevenzione delle Aziende ASL il Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione umana (SIAN);
- pratiche di prevenzione (e promozione della salute) basate sulle prove di efficacia: "Evidence-based Prevention and Public Health" (EBPH). Educazione alla salute, con particolare riferimento al settore della nutrizione umana;
- igiene e sicurezza della produzione alimentare, anche di produzioni atipiche o innovative;

- malattie infettive trasmesse con gli alimenti: intossicazioni e tossinfezioni alimentari;
- fattori di crescita microbica e meccanismi di controllo del deterioramento degli alimenti; tecniche di conservazione;
- contaminazione chimica e la contaminazione fisica degli alimenti;
- valutazione di rischio specifica per le principali categorie alimentari;
- controlli per la sicurezza e la qualità degli alimenti: sistemi di gestione della qualità. Il sistema dell'autocontrollo dell'igiene dei prodotti alimentari (HACCP);
- valutazione igienico-sanitaria delle acque destinate al consumo umano;
- igiene degli ambienti di lavoro e produzione: requisiti tecnico-strutturali; il programma di pulizia e sanificazione. Le altre modalità di prevenzione applicata all'ambiente. L'igiene del Personale; la formazione;
- la legislazione e la normativa tecnica in materia di sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti (incluso il settore delle biotecnologie), nazionale ed internazionale; tracciabilità, certificazione e sicurezza alimentare;
- controlli ufficiali degli alimenti. Cenni sull'applicazione delle principali metodiche di laboratorio;
- tecnologia alimentare: applicazioni al tema della sicurezza e dell'igiene delle produzioni alimentari;
- igiene della nutrizione: principi nutritivi e dieta equilibrata; cenni sulla epidemiologia dell'obesità e dei rischi per la salute correlati, nelle popolazioni. Sorveglianza nutrizionale e metodologie di prevenzione basate su prove di efficacia.

### **Metodi didattici**

Per il presente Corso è prevista attività didattica di tipo frontale, con lezioni in aula, accompagnata da momenti seminariali ed eventuali approfondimenti teorico-pratici, che verranno valutati sulla base dell'andamento delle attività nel confronto con il gruppo-studenti. Questi momenti non supereranno, in nessun caso, il 5% del carico didattico complessivo. Verrà utilizzata anche la piattaforma eLearning dell'Ateneo per l'inserimento del materiale didattico, di materiale integrativo e l'eventuale sperimentazione di forme di apprendimento sulla piattaforma web stessa. Potranno infine essere organizzate durante il Corso eventuali visite presso strutture esterne (o seminari - anche in modalità Webinar - in sede in presenza di Esperti di strutture esterne) che operino nell'ambito della ristorazione collettiva, della produzione primaria o della trasformazione di alimenti.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

La valutazione dell'apprendimento avverrà mediante un questionario composto da 30 domande a risposta multipla (15 per la parte di Igiene generale e 15 per Igiene degli alimenti) compilato on line sulla piattaforma di ateneo eLearning. La durata della prova sarà di 30 minuti. Le domande sono campionate casualmente da un vasto database di domande che spazia su tutti gli argomenti del corso. Il questionario ha l'obiettivo di valutare le conoscenze possedute dallo studente rispetto a tutti gli argomenti dal programma del corso; ha inoltre l'obiettivo di valutare la capacità di applicare le conoscenze in contesti reali, mediante la formulazione di problemi da risolvere ovvero di situazioni da interpretare.

È prevista una "prova intermedia di auto-valutazione" da organizzare al completamento della prima parte del programma didattico, che ha come obiettivo quello di valutare, con l'aiuto del docente, i risultati di apprendimento conseguiti.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

L'esame scritto mediante test con quiz a risposta multipla è predisposto appositamente in modo tale da poter verificare il livello di apprendimento sui diversi argomenti oggetto del Corso Integrato, con numero di domande proporzionato ad ogni parte del programma didattico (15 per Igiene generale e 15 per Igiene degli alimenti). Viene assegnato un punto ad ogni risposta esatta e viene assegnato un punto di bonus, in modo da avere una votazione di 30 e lode con 30 risposte esatte; votazione 30 con 29 risposte esatte e così via, fino a votazione 18 con 17 risposte esatte. Con meno di 17 risposte esatte l'esame si intende non superato.

### **Testi di riferimento**

- Ricciardi G. et al. "Igiene per le lauree triennali e magistrali". (Manuale di Igiene) Idelson-Gnocchi Ed., Napoli, II Ed. 2020
- Ricciardi G. et al. "Igiene - Medicina Preventiva - Sanità Pubblica". (Trattato di Igiene) Idelson-Gnocchi Ed., Napoli, III Ed. 2021
- Ricciardi G. et al. "Igiene per le Professioni Sanitarie". (Manuale di Igiene) Casa Ed. Sorbona - Idelson-Gnocchi, Napoli, I Ed. 2014
- Comodo N., Maciocco G. "Igiene e sanità pubblica - Manuale per le professioni sanitarie". Carocci Ed., Roma 2011
- Kramer J., Cantoni C. "Alimenti, microbiologia e igiene". Casa Ed. Tecniche Nuove, 2011
- Roggi C., Turconi G. "Igiene degli alimenti e nutrizione umana. La sicurezza alimentare." EMSI Ed., Roma 2009

- consigliato per approfondimento (per i contenuti di Igiene degli Alimenti):

Bertoldi A., Galli A., Franzetti L. Igiene degli alimenti e HACCP. Aggiornato alle più recenti disposizioni legislative. Modelli applicativi. EPC Ed., Roma 2017

### **Altre informazioni**

In generale viene valutato, in merito alla capacità di apprendimento: sviluppo della capacità di apprendere il metodo di lavoro dell'epidemiologia e dell'igiene, applicato alla sanità pubblica, nell'analisi dei fenomeni salute-malattia e prevenzione dei rischi, insieme ai metodi per la gestione della sicurezza per preparazione, conservazione, manipolazione e somministrazione degli alimenti

Nello specifico della capacità di applicare le conoscenze acquisite e comprensione, per lo Studente è previsto che le conoscenze teoriche e pratiche vengano applicate ai tipi principali di rischi per la salute.

Nell'acquisire gli strumenti dell'epidemiologia descrittiva, analitica e valutativa e delle misure di frequenza di malattia e rischio, oltre che sui fattori protettivi e determinanti positivi di salute - per poterne fornire applicazione pratica - sarà possibile preparare, con metodo guidato, semplici schemi di indagine epidemiologica inerenti alcuni dei più rilevanti fattori di rischio e di rischio per gli alimenti e procedere alla analisi di rapporti scientifici (ed articoli) sul tema. Verranno applicate le conoscenze inerenti i metodi di provata efficacia mediante l'analisi guidata di situazioni di rischio reali o simulate. Le conoscenze acquisite sui metodi di gestione della sicurezza alimentare e sui principi di igiene e sicurezza degli ambienti di lavoro e della formazione del Personale (Addetti alle preparazioni alimentari) verranno applicate mediante la stesura guidata e lettura di schemi di analisi del rischio e classificazione dei punti critici di controllo (diagrammi di flusso) e l'analisi di piani di auto-controllo.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>  |
|-------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 6              | MED/42, MED/42 |

*Stampa del 03/10/2023*



# Inglese generale [ 13011C6 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:**

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

Il corso è finalizzato al potenziamento della conoscenza della lingua straniera. Oggetto del corso è l'approfondimento delle strutture grammaticali e sintattiche associate ad un livello minimo di conoscenza della lingua inglese B1 CEFR, assegnato come obiettivo formativo minimo del corso. Le attività didattiche sono impartite da docenti madrelingua che collaborano con il Centro linguistico di Ateneo.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna.

Ogni studente è tenuto a sostenere un test di posizionamento per individuare il livello iniziale di conoscenza della lingua inglese. Ogni studente è tenuto a sostenere un test di posizionamento per individuare il livello iniziale di conoscenza della lingua inglese. Gli studenti con un livello iniziale pari o superiore al B1 possono ottenere l'esonero dall'esame di idoneità alla fine del corso dopo una verifica orale. Gli studenti in possesso di certificazioni linguistiche di livello B1 o superiore possono ottenere l'esonero previa domanda all'attenzione del Centro Linguistico d'Ateneo (cla@unicampus.it).

## Contenuti del corso

Nel corso curricolare annuale da 2 CFU si approfondiscono le strutture logico-grammaticali e il vocabolario della lingua inglese al fine di consentire il raggiungimento dell'obiettivo associato al corso.

## Metodi didattici

Il corso viene erogato in aula attraverso lezioni frontali ed esercitazioni e organizzato per livello di conoscenza della lingua inglese. È assicurata la presenza di docenti madrelingua.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

Esame di idoneità

La verifica dell'apprendimento viene effettuata attraverso una prova scritta composta da esercizi di grammatica, comprensione del testo, scrittura e ascolto.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

Le conoscenze lessicali e grammaticali e le abilità relative alla comprensione e alla produzione scritta sono verificate mediante una prova scritta e una di ascolto con rispettivo test di comprensione a risposta aperta di livello associato all'obiettivo corso. Le abilità comunicative (speaking) vengono valutate dal docente durante il corso attraverso attività interattive. Il risultato della prova è espresso come giudizio di idoneità. Per conseguire l'idoneità lo studente dovrà ottenere un punteggio totale uguale o maggiore al 60%.

## Testi di riferimento

Libro di testo: Life

Editore: □ National Geographic Learning; 2° edizione

Moduli e unità del libro verranno indicati dal docente durante la prima lezione del corso

## Altre informazioni

Al termine del corso, lo studente dovrà aver acquisito un livello di inglese minimo B1.

Conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di:

- leggere e comprendere brani in lingua inglese e rispondere a domande di comprensione del testo;
- comprendere conversazioni e rispondere a domande di comprensione di ciò che si è ascoltato;

- produrre un testo scritto di argomento generale di almeno 100 parole.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà stimolato a sviluppare un approccio critico sulla propria capacità di comprensione del testo ascoltato e sulla elaborazione di un testo in inglese usando gli strumenti che l'insegnante proporrà con gradualità durante il corso. Gli studenti saranno sollecitati alla verifica autonoma sia attraverso la correzione di propri elaborati che di verifica sul livello di comprensione dei testi analizzati durante le lezioni frontali.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 2              | L-LIN/12      |

*Stampa del 03/10/2023*

# Inglese generale [ 13012C5 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:**

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso è finalizzato al potenziamento della conoscenza della lingua straniera. Oggetto del corso è l'approfondimento delle strutture grammaticali e sintattiche in preparazione al livello B2 CEFR. Le attività didattiche sono impartite da docenti madrelingua che collaborano con il Centro linguistico di Ateneo.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Ogni studente deve aver superato la prova di Inglese Generale del primo anno per poter sostenere la prova di idoneità finale. Gli studenti in possesso di un livello pari o superiore al B2 CEFR sono esonerati dal corso e dall'esame di idoneità. Gli studenti in possesso di certificazioni linguistiche di livello pari o superiore al B2 CEFR possono ottenere l'esonero previa domanda all'attenzione del Centro Linguistico d'Ateneo (cla@unicampus.it).

## Contenuti del corso

Nel corso curricolare semestrale da 1 CFU si approfondiscono le strutture logico-grammaticali e il vocabolario della lingua inglese al fine di consentire il raggiungimento degli obiettivi individuali.

## Metodi didattici

Il corso viene erogato in aula attraverso lezioni frontali ed esercitazioni e organizzato per livello di conoscenza della lingua inglese. È assicurata la presenza di docenti madrelingua.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

Esame di idoneità

La verifica dell'apprendimento viene effettuata attraverso una prova scritta composta da esercizi di grammatica, comprensione del testo, scrittura e ascolto.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

Le conoscenze lessicali e grammaticali e le abilità relative alla comprensione e alla produzione scritta sono verificate mediante una prova scritta e una di ascolto con rispettivo test di comprensione a risposta aperta di livello commisurato all'obiettivo assegnato all'inizio del corso. Le abilità comunicative (speaking) vengono valutate dal docente durante il corso attraverso attività interattive. Il risultato della prova è espresso come giudizio di idoneità. Per conseguire l'idoneità lo studente dovrà ottenere un punteggio totale uguale o maggiore al 60%.

## Testi di riferimento

Libro di testo: Life

Editore:  National Geographic Learning; 2° edizione

Moduli e unità del libro verranno indicati dal docente durante la prima lezione del corso

## Altre informazioni

Alla fine del corso ciascuno studente dovrà dimostrare di essere progredito di almeno un micro-livello nel percorso di preparazione del B2 CEFR.

Conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di:

- leggere e comprendere brani in lingua inglese e rispondere a domande di comprensione del testo;
- comprendere conversazioni e rispondere a domande di comprensione di ciò che si è ascoltato;
- produrre un testo scritto di argomento generale di almeno 100 parole.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà stimolato a sviluppare un approccio critico sulla propria capacità di comprensione del testo ascoltato e sulla elaborazione di un testo in inglese usando gli strumenti che l'insegnante proporrà con gradualità

durante il corso. Gli studenti saranno sollecitati alla verifica autonoma sia attraverso la correzione di propri elaborati che di verifica sul livello di comprensione dei testi analizzati durante le lezioni frontali.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 1              | L-LIN/12      |

*Stampa del 03/10/2023*

# Inglese tecnico scientifico [ 13013C2 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** ROBERTA ARONICA

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso è finalizzato all'utilizzo della lingua inglese nell'ambito di tematiche inerenti l'alimentazione e la nutrizione umana.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.

## Prerequisiti

Ogni studente deve aver superato le prove di Inglese Generale del primo e del secondo anno per poter sostenere la prova di idoneità finale.

## Contenuti del corso

Nel corso curricolare semestrale da 1 CFU si affrontano alcune tematiche inerenti la salute e la nutrizione umana per acquisire un buon livello di linguaggio tecnico.

## Metodi didattici

Il corso viene erogato in aula attraverso lezioni frontali ed esercitazioni di gruppo.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

Esame di idoneità

La verifica dell'apprendimento viene effettuata attraverso la produzione di un testo scritto a partire da domande a carattere tecnico.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

Le conoscenze lessicali e grammaticali e le abilità relative alla comprensione e alla produzione scritta sono verificate mediante una prova scritta con domande a risposta aperta. Il risultato della prova è espresso come giudizio di idoneità. Per conseguire l'idoneità lo studente dovrà ottenere un punteggio totale uguale o maggiore al 60%. Nella valutazione si terrà conto dell'accuratezza del lessico tecnico e della correttezza grammaticale e sintattica.

## Testi di riferimento

Il docente fornirà il materiale didattico durante il corso.

## Altre informazioni

Al termine del corso, lo studente dovrà aver acquisito la capacità di relazionare su tematiche inerenti la salute e la nutrizione in lingua inglese.

Conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di:

- leggere e comprendere testi scientifici in lingua inglese e rispondere a domande di comprensione del testo;
- interagire con l'insegnante e con la classe su argomenti inerenti la salute e la nutrizione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà stimolato a sviluppare un approccio critico sulla comprensione di testi scientifici.

Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà scegliere tra varie tematiche inerenti la salute e la nutrizione umana e approfondirne gli aspetti fondamentali.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà sviluppare l'abilità di relazionare sulla tematica scelta in appropriato linguaggio tecnico.

## L'attività didattica è offerta in:

## Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 1              | L-LIN/12      |

*Stampa del 03/10/2023*

# Matematica e Informatica [ 1301107 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** CHRISTIAN CHERUBINI, SIMONE GRASSO

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Gli obiettivi specifici del corso integrato riguardano l'acquisizione di adeguate nozioni e strumenti metodologico operativi di base della Matematica e dell'Informatica al fine di poter comprendere, interpretare, descrivere e risolvere problemi di scienze dell'alimentazione e nutrizione umana, con particolare attenzione ai processi biologici ed alle tecnologie alimentari.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

## Prerequisiti

Propedeuticità: Nessuna, ma per la parte di Matematica sono richieste conoscenze di argomenti di base generalmente svolti nelle scuole secondarie superiori. Nel caso di attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) di Matematica si rimanda ai regolamenti corrispettivi.

## Contenuti del corso

Matematica (Cherubini):

Definizione e rappresentazione delle funzioni. Dominio ed immagine. Grafico di una funzione. Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni iniettive, funzioni pari e dispari. Funzioni invertibili. Costruzione della funzione inversa. Trasformazioni dei grafici delle funzioni. Leggi lineari, quadratiche e con potenza generica. Le funzioni esponenziale e logaritmo. Equazioni esponenziali e logaritmiche elementari. Le funzioni trigonometriche: funzioni seno, coseno e tangente con grafico e principali proprietà. Funzione logaritmica come inversa della legge esponenziale. Funzioni trigonometriche inverse. Risoluzione di equazioni trigonometriche elementari. Applicazioni delle funzioni studiate per la descrizione di fenomeni fisici, chimici e biologici. Limiti e loro proprietà. Definizione di derivata di una funzione. Significato matematico, geometrico e fisico della derivata di una funzione. Regole di derivazione. Applicazione della derivata allo studio di funzioni. Cenni sulle equazioni differenziali ordinarie. Definizione di integrale di una funzione, integrali definiti ed indefiniti, Regole di integrazione. Elementi di Calcolo delle Probabilità e Statistica. Eventi. Frequenze relative. Eventi indipendenti e probabilità condizionata. Variabili aleatorie e distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale e normale. Rappresentazioni dei dati. Istogrammi. Media, mediana e moda. Varianza e deviazione standard, Metodo dei minimi quadrati e retta di regressione (40 ore).

Esercitazioni (12 ore)

Informatica (Grasso):

Introduzione all'informatica: il concetto di informazione e di elaborazione delle informazioni, gli algoritmi, la codifica binaria dell'informazione. Sistemi di elaborazione dell'informazione: storia ed architettura del computer, architettura del sistema operativo, programmi di videoscrittura e fogli di calcolo. Le reti: le reti strutturate, la rete Internet, la ricerca dell'informazione, il linguaggio HTML. Introduzione alla programmazione: linguaggi di programmazione, strutture di dati, logica binaria, iteratori, funzioni, classi, pseudo-codice (8 ore).

Esercitazioni integrate con attività teorico-pratiche (12 ore)

## Metodi didattici

Per la parte di Matematica, il corso viene erogato attraverso lezioni (75% circa) ed esercitazioni frontali (25% circa). Per la parte di Informatica, il corso viene erogato attraverso lezioni (40% circa) ed esercitazioni frontali integrate con attività teorico-pratiche per il modulo (60% circa). Il corso prevede anche l'analisi di casi di studio su tematiche specifiche, come momento di approfondimento e di applicazione delle conoscenze acquisite, coerentemente con gli obiettivi formativi precedentemente indicati.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova unica d'esame della durata complessiva di 2 ore prevede per la parte di Matematica di rispondere su carta in 75 minuti a 2 quesiti che richiedono, laddove necessario, anche l'uso di argomentazioni teoriche. La parte di

Informatica richiede di rispondere in 45 minuti, sempre su carta, ad 1 quesito di tipo pratico ed alcune domande di natura teorica. Gli studenti dovranno dimostrare la capacità di conoscere e utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di una variabile reale e le conoscenze teoriche e consolidare le abilità informatiche per l'uso professionale di un elaboratore.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

Alla parte della prova di Matematica è assegnato un punteggio in trentesimi come anche a quella di Informatica. La sufficienza è rappresentata da un punteggio pari almeno a 18/30 o superiore in entrambi le parti ed in questo caso, tali punteggi vengono poi confermati o modificati in sede d'esame a seguito della visione e commento obbligatori della prova scritta dei docenti assieme allo studente. Anche coloro che non hanno ottenuto la sufficienza, hanno la possibilità di visionare la propria prova d'esame in quest'occasione. La prova d'esame si considera superata se, dopo la fase di visione e commento, per entrambe le parti di Matematica e di Informatica si ha un punteggio di 18/30 o superiore. In questo caso, il voto d'esame, sempre in trentesimi, si ottiene dalla media pesata per numero di crediti formativi universitari (CFU) rispettivamente assegnati ai due insegnamenti del corso dei due punteggi finali precedentemente discussi. La lode viene conferita nel caso in cui la prova d'esame abbia ottenuto complessivamente il punteggio di 30/30 e sia stata svolta complessivamente in maniera esemplare. Il voto d'esame, se accettato dallo studente, viene verbalizzato elettronicamente e su libretto cartaceo. Se invece il punteggio di una sola delle due parti precedentemente discusse risultasse inferiore a 18/30, la prova d'esame è considerata comunque complessivamente non sufficiente. In questo caso, come anche in quello in cui entrambe le parti dell'esame abbiano ottenuto un punteggio inferiore a 18/30, lo studente non mantiene alcun punteggio e si deve ripresentare ad un altro appello per risostenere tutto l'iter d'esame dall'inizio.

### Testi di riferimento

Matematica

-D. Benedetto, M. Degli Esposti, C. Maffei. Matematica per le Scienze della Vita, Terza Edizione. Casa Editrice Ambrosiana, 2015.

-Note relative alle esercitazioni caricate sulla pagina e-learning di Ateneo del corso.

Informatica

- Bibliografia aggiuntiva: Stefano Ceri, Dino Mandrioli, Licia Sbattella, Informatica: arte e mestiere, McGraw-Hill, Milano, 2004

- Materiale del docente e manuali utente dei software utilizzati durante le lezioni.

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire allo studente metodi e tecniche fondamentali della Matematica, con particolare riferimento al calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di una variabile reale ed agli elementi di Calcolo delle Probabilità e Statistica e di Rappresentazioni dei dati. Ulteriore obiettivo è la preparazione dello studente all'applicazione delle tecniche analitiche alle altre discipline scientifiche. Il corso intende inoltre accrescere le conoscenze teoriche e consolidare le abilità informatiche per l'uso professionale di un elaboratore (elaborazione, ricerca e comunicazione dell'informazione) ed introdurre i concetti universali di programmazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire capacità e competenze volte a traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell'ambito della Matematica e dell'Informatica a diversi contesti scientifici e tecnologici. Lo studente inoltre dovrà saper affrontare attivamente problematiche tipiche della Matematica e dell'Informatica. Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguiranno mediante esercitazioni teorico-pratiche in aula. Verranno inoltre affrontati degli esempi specifici in linea con gli obiettivi SDG.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.                                    |
|-----------------|---|----------|---------|---|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 8       | ING-INF/05, MAT/07,<br>ING-INF/05, MAT/07 |

Stampa del 03/10/2023



# Metodologie Didattiche e Comunicative per le Scienze dell'Alimentazione [ 1301117 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** MARIA CINQUE

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

- Fornire alcuni strumenti base utili per la comunicazione e la divulgazione scientifica:
  - o Communication and presentation skills, Elevator Pitch, Pecha Kucha.
- Fornire strumenti di analisi della comunicazione alimentare attraverso i media e i social media:
  - o in particolare, analisi della pubblicità e delle fake news alimentari
- Insegnare a ricercare, selezionare e valutare le informazioni in rete:
  - o affidabilità delle informazioni in Internet
  - o ricerche in PubMed (lettura, schedatura e il confronto tra articoli scientifici)
- Insegnare ad analizzare ed elaborare messaggi divulgazione scientifica nei diversi media:
  - o dal testo al video.
- Possedere adeguate conoscenze relative al comportamento relazionale; conoscere il ruolo della componente psicologica nell'alimentazione umana.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.

## Prerequisiti

Nessuno

## Contenuti del corso

1. Comunicazione e creatività – prof. Maria Cinque
  - a. La comunicazione in pubblico (Public Speaking): la struttura di un discorso, le tipologie di comunicazione in pubblico, il discorso informativo e il discorso persuasivo.
  - b. Esercitazione informative speech: il formato Pecha Kucha (20 x 20). Preparare e condurre una presentazione breve, di carattere informativo su un argomento a scelta, utilizzando materiali 'originali' (ovvero non scaricati da Internet).
  - c. Presentare se stessi e la propria idea efficacemente: Ice breaking (esercitazioni: brevi speech di auto-presentazione in contesti diversi); la tecnica dell'ascensore (The elevator pitch)
  - d. Lavoro di gruppo e creatività: tecniche di pensiero creativo (I sei cappelli per pensare; Brainstorming; Brainwriting 6-3-5)
2. Analisi del messaggio pubblicitario e delle fake news nei social media – prof. Claudio Pensieri
  - a. Individuazione delle componenti fondamentali del messaggio pubblicitario:
  - b. Analisi delle componenti dell'immagine:
  - c. Relazioni tra le componenti dell'immagine
  - d. Analisi delle componenti visive
  - e. Analisi delle componenti verbali
  - f. Tecniche di persuasione
  - g. Sintesi interpretativa:
  - h. Veridicità e pubblicità ingannevole
3. Dalla divulgazione alla comunicazione scientifica: il processo alla notizia - prof. Maria Cinque
  - a. La semi-informazione la divulgazione scientifica nei diversi media.
  - b. Ricercare, selezionare e valutare le informazioni in rete: guida alla ricerca (generare parole chiave e utilizzare operatori booleani; utilizzo di diversi servizi di Google: altri strumenti di ricerca;); webquests and enquiry based learning; la valutazione dell'affidabilità delle informazioni reperite in internet.
  - c. Leggere la scienza: imparare a leggere un articolo scientifico.
  - d. La ricerca in PubMed: capire come funziona il database; l'utilizzo di filtri per limitare la ricerca; capire e utilizzare gli operatori booleani; utilizzare gli strumenti di Pubmed e costruire una ricerca
  - e. La valutazione delle informazioni sulla scienza dell'alimentazione diffuse attraverso i media e il confronto con fonti scientifiche.

f. Esercitazione: Processo alla notizia.

4. La raccolta di informazioni sul campo: la videointervista – prof. Maria Cinque e prof. Claudio Pensieri

a. Metodologie quantitative e qualitative di ricerca sul campo: survey, interviste, focus group.

b. Preparazione di scalette per interviste, focus group e foto-reportage.

c. Esercitazione: Indagine sull'alimentazione. In gruppo, realizzare un'indagine a scelta tra i seguenti argomenti: indagine sugli stili di vita e le abitudini alimentari degli studenti universitari (video o audio-interviste); raccolta di proverbi sul cibo e/o ricette popolari (interviste e fotoreportage); indagine sugli stili di vita e le abitudini alimentari dei bambini (questionario); videointerviste a target specifici (sportivi, allenatori, casalinghe; insegnanti, ecc.).

### Metodi didattici

Il corso prevede lezioni interattive (30%), lavori di gruppo (30%), esercitazioni e role-playing (20%), problem-based e project-based learning (20%).

### Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame, con valutazione in trentesimi, consiste in un colloquio orale con la presentazione dei lavori realizzati durante il corso. La discussione dei lavori mira ad accertare il grado effettivo di apprendimento e la capacità di comunicazione, di analisi critica e di rielaborazione autonoma delle informazioni raccolte attraverso la ricerca nelle banche dati bibliografiche di carattere scientifico.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

Il voto finale è attribuito tenendo conto dei seguenti criteri:

- chiarezza dell'esposizione (20%)
- capacità di argomentazione (20%)
- attendibilità delle fonti selezionate e accuratezza dei riferimenti (30%)
- originalità dell'elaborato (20%)
- aspetto grafico e cura dei dettagli della presentazione (10%).

### Testi di riferimento

Durante il corso saranno forniti in piattaforma articoli e dispense.

### Altre informazioni

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti acquisiranno elementi base di comunicazione, lavoro di gruppo e apprendimento basato sui progetti e sulla soluzione di problemi. In particolare, comprenderanno le differenze tra i vari tipi di comunicazione e, attraverso l'analisi di spot pubblicitari e di video sull'alimentazione, analizzeranno i concetti di pubblicità ingannevole, di semi-informazione e di divulgazione scientifica nei diversi media (dal testo al video). Gli studenti impareranno a conoscere alcune banche dati bibliografiche (in particolare PubMed), a capire come funzionano i filtri per limitare la ricerca, gli operatori booleani e gli altri strumenti di ricerca. Infine, gli studenti impareranno metodologie quantitative e qualitative di ricerca sul campo (survey, interviste, focus group).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti impareranno a presentare se stessi e la propria idea efficacemente, a preparare e condurre una presentazione efficace, a rispondere e fare domande. Il corso stimolerà inoltre la capacità di analisi critica dei messaggi pubblicitari, la comprensione dei problemi connessi alla divulgazione scientifica e a leggere e valutare articoli scientifici. Gli studenti impareranno a utilizzare gli strumenti di PubMed per costruire e salvare una ricerca, a costruire un questionario o un'intervista sull'alimentazione, a realizzare piccoli video di indagine sull'alimentazione.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| Tipo corso      | Corso di studio (Ordinamento)   | Percorso | Crediti | S.S.D.                |
|-----------------|---|----------|---------|-----------------------|
| Corso di Laurea | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune   | 3       | M-PED/03,<br>M-PED/03 |

Stampa del 03/10/2023

# Microbiologia e Microbiologia degli alimenti [ 1301312 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** GIOVANNI GHERARDI, MARTA GIOVANETTI, GIANFRANCO PANNELLA

**Periodo:** Ciclo Annuale Unico

## Obiettivi formativi

Lo studente dovrà acquisire competenze teoriche relative alla biologia dei microrganismi, attraverso una buona conoscenza e comprensione, aggiornata ed esauriente, nell'ambito della Microbiologia Generale sulle tematiche fondamentali di sistematica, struttura, fisiologia, biochimica, metabolismo, genetica e biologia molecolare dei principali gruppi di microrganismi, e sulla diversità, sull'ecologia, sull'immunologia generale, e sulla virulenza dei microrganismi procarioti ed eucarioti. Queste conoscenze microbiologiche di base si integreranno intimamente con la microbiologia alimentare, così da far comprendere allo studente i temi affrontati nel secondo semestre durante il corso di Microbiologia degli alimenti. Nell'ambito della Microbiologia degli Alimenti lo studente dovrà acquisire conoscenze dei principali processi di fermentazione necessari per la produzione di specifici alimenti, nonché delle problematiche relative alla contaminazione microbiologica degli alimenti, attraverso una buona conoscenza e comprensione degli elementi fondamentali sul ruolo dei microrganismi nella sicurezza e qualità delle produzioni alimentari, nei processi di trasformazione degli alimenti e, per tipologia di alimento, nell'applicazione delle tecnologie alimentari dedicate alla prevenzione e controllo del rischio microbiologico; dovrà inoltre acquisire una buona conoscenza e comprensione della metodologia di lavoro in microbiologia alimentare, per quanto attiene ai metodi per il campionamento alimentare ed anche per: progettazione di ispezioni, allestimento di metodiche di laboratorio, gestione delle fasi di analisi e verifica delle specie contaminanti e degli indicatori (individuazione, caratterizzazione e tipizzazione), indicazioni per la stesura di referto ufficiale.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie

## Prerequisiti

Propedeuticità: aver sostenuto tutti gli esami del 1° anno.

Per una completa e corretta comprensione dei principi della Microbiologia generale e degli alimenti un presupposto fondamentale è la conoscenza di elementi di base di biologia cellulare, genetica, e biochimica. Ciò al fine di comprendere meglio le caratteristiche strutturali, biologiche, genetiche, e metaboliche dei microrganismi.

## Contenuti del corso

Il Corso ha come contenuto lo studio della biologia dei microrganismi e della sua applicazione in ambito alimentare. Il corso si svolge nei due semestri del terzo anno, dove nel primo verranno fornite le nozioni base della Microbiologia generale, nel secondo le nozioni base della Microbiologia degli alimenti. Le tematiche trattate sono ordinate secondo un criterio logico e temporalmente consequenziale.

Microbiologia Generale (Prof Gherardi Giovanni, GG; Dott.ssa Giovanetti Marta, GM): verranno fornite nozioni generali sulla classificazione dei microrganismi, struttura, fisiologia, biochimica e metabolismo, sulla crescita dei microrganismi (GG), oltre alla genetica e biologia molecolare batterica (GM) e ai meccanismi di regolazione metabolica di tutti i microrganismi (batteri, funghi, parassiti e virus) (GG e GM). Verranno trattati i metodi di controllo della crescita microbica e gli agenti antimicrobici (GG); le interazioni uomo-microrganismo, i fattori di virulenza (endotossine, esotossine) e la risposta immunitaria dell'ospite (ed interazioni ospite-microrganismo) (GG).

Esercitazioni (GM): terreni di coltura, semine, tecniche delle diluizioni seriali; colorazione Gram e osservazione al microscopio; metodi per l'esecuzione degli antibiogrammi e determinazione delle MIC; metodi di identificazione di specie batteriche e fungine; tecniche di base di biologia molecolare legate ai microrganismi.

Microbiologia degli Alimenti (Dott. Pannella Gianfranco): verranno trattati i seguenti contenuti: la sicurezza alimentare e i parametri che influenzano la crescita microbica negli alimenti. Il metabolismo microbico (ed i principali gruppi microbici pro-tecnologici di interesse alimentare). Approfondimenti di microbiologia clinica per le principali malattie a trasmissione alimentare. Aspetti di rilevanza tecnologica nella caratterizzazione dei microrganismi.

Protezione degli alimenti: tecniche di conservazione e caratteristiche microbiche. I microrganismi negli alimenti: differenti categorie di alimenti e microrganismi di maggior rilievo. Ricerca dei microrganismi e dei loro metaboliti negli alimenti. Tecniche di campionamento, di coltura e microscopia. Utilizzo industriale dei microrganismi nelle produzioni alimentari. Le esercitazioni di laboratorio durante il secondo semestre riguardano i seguenti contenuti: tecniche di campionamento alimentare; analisi delle acque; ricerca, identificazione e tipizzazione dei principali microrganismi di interesse della Microbiologia degli Alimenti; tecniche colturali tradizionali e tecniche di biologia

molecolare applicate alla Microbiologia degli Alimenti; protocolli di indagine per i microrganismi indicatori; protocolli di indagine e caratterizzazione biochimica e tipizzazione per alcuni dei principali microrganismi patogeni alimentari; metodo per la lettura e la stesura di un rapporto di indagine di laboratorio di microbiologia alimentare.

### **Metodi didattici**

La didattica del corso si basa su lezioni frontali (40 ore) affiancate da 12 ore di esercitazioni di laboratorio, per ciascun semestre. Sono previste anche attività di didattica integrativa con i diversi tutor di materia e i docenti, per momenti di chiarimenti e approfondimento di specifiche tematiche legate alla biologia dei microrganismi e alla microbiologia alimentare, coerentemente con gli obiettivi formativi precedentemente indicati.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Alla fine del secondo semestre viene fatta la prova finale valutativa riguardante generalmente una serie di domande di Microbiologia Generale ed una serie di domande di Microbiologia degli Alimenti inerenti i diversi argomenti trattati (un numero di domande sufficiente a coprire i principali argomenti), in cui allo studente verrà verificato il grado di preparazione (conoscenza) e il livello di capacità di applicare le conoscenze. Nelle prove di apprendimento si valuteranno anche la abilità comunicative maturate. Alla fine viene formulata la valutazione finale in trentesimi ed eventuale lode. Tali prove vengono svolte in date diverse tra Giugno e Settembre, come stabilito dalla Direzione del Corso di Laurea e dalla Facoltà. La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e competenze specifiche si avvale anche di prove in itinere nel primo semestre, svolte in tre diverse date tra Gennaio e Febbraio, consistenti in prove orali atte a verificare le competenze e conoscenze acquisite nel primo semestre su una parte ridotta del programma, e precisamente sugli argomenti di Microbiologia Generale trattati, mediante la formulazione di domande riguardanti argomenti diversi, che prevedono risposte articolate da parte dello studente, con possibilità di collegamenti tra le diverse tematiche del corso. Generalmente vengono fatte almeno 3 domande orali per modulo. Lo studente dovrà essere in grado di conoscere ed applicare in contesti scientifici e tecnologici, laboratori di ricerca e di controlli di qualità le competenze teoriche e pratiche riguardanti l'ambito della microbiologia generale e degli alimenti, legate a problematiche microbiologiche.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

Generalmente, sulle 3 domande orali che verranno poste, lo studente deve dimostrare di rispondere in maniera sufficientemente corretta ad almeno due domande per poter prendere una valutazione sufficiente (18/30). Tutti gli argomenti trattati hanno pari valore nella valutazione dello studente. La votazione finale sarà coerente con il livello di conoscenze degli argomenti trattati della Microbiologia e Microbiologia degli Alimenti da parte dello studente e con la sua capacità di saper integrare gli argomenti trattati della Microbiologia e della Microbiologia degli Alimenti. Il livello di conoscenza essenziale corrisponderà ad una valutazione tra 18 e 21, un livello di conoscenze buono corrisponderà ad una votazione tra 22 e 24, un distinto livello di conoscenze corrisponderà ad una votazione di 25/26, un ottimo livello di conoscenze corrisponderà a 27/28, un livello di conoscenze eccellente corrisponderà a 29/30/30L.

### **Testi di riferimento**

Microbiologia Generale:

- Materiale didattico fornito a lezione
- MT Madigan, JM Martinko, KS Bender, DH Buckley, DA Stahl. Brock, Biologia dei Microrganismi. Microbiologia generale, Pearson, 2016, 14° edizione.
- G. Deho, E. Galli. Biologia dei Microrganismi. Casa Editrice Ambrosiana, 2018, terza edizione.
- Wessner DR, Dupont C, Charles TC. Microbiologia. Casa Editrice Ambrosiana, 2016.

Microbiologia degli Alimenti

- Materiale didattico fornito a lezione
- G.A. Farris, M. Gobbetti, E. Neviani, M. Vincenzini. "Microbiologia dei prodotti alimentari". Casa Ed. Ambrosiana, Milano, 2012;
- J.M. Jay, M.J. Loessner, D.A. Golden. Microbiologia degli alimenti. Springer-Verlag Italia Ed., Milano, 2009;
- A. Galli Volonterio. "Microbiologia degli alimenti". Casa Ed. Ambrosiana, Milano, 2005.

### **Altre informazioni**

-capacità e competenze teoriche e pratiche riguardanti l'ambito della microbiologia generale e degli alimenti da poter essere applicate in contesti scientifici e tecnologici, nei laboratori di ricerca e di controllo di qualità degli alimenti legate a problematiche microbiologiche.

-conoscenza dei concetti di base della microbiologia generale e della scienza della microbiologia alimentare.

-capacità di applicare le conoscenze teoriche di base legate alla Microbiologia generale ed alla Microbiologia degli alimenti mediante esercitazioni teorico-pratiche riguardanti le principali tecniche di base dei laboratori di microbiologia ed applicate all'analisi di alimenti.

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

Università **CAMPUS BIO-MEDICO di Roma** - Via Alvaro del Portillo, 21 - 00128 ROMA

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>                          |
|-------------------|---|-----------------|----------------|--|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 12             | AGR/16, BIO/19, BIO/19, AGR/16, BIO/19 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Packaging alimentare [ 1301006 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** SARA MARIA GIANNITELLI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire la conoscenza e la comprensione delle proprietà e delle caratteristiche dei materiali utilizzati per il confezionamento dei prodotti alimentari e delle funzioni che devono esplicare con particolare riguardo alle interazioni che questi possono avere con l'alimento. Lo studente acquisirà la capacità di saper individuare e/o riconoscere il sistema di confezionamento più idoneo alla tipologia di alimento considerato, in un'ottica di sostenibilità ambientale.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo;

Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna.

Conoscenze di base di chimica inorganica e organica.

## Contenuti del corso

Principali funzioni dell'imballaggio dei prodotti alimentari. Proprietà chimiche e fisiche dei materiali per l'imballaggio. Principali caratteristiche e impieghi di: vetro, ceramica, carte e cartoni, cellulosa rigenerata, elastomeri e gomma naturale, materie plastiche, materiali compositi, metalli e le leghe (alluminio, acciai, banda stagnata, banda cromata). Migrazione globale e specifica. Idoneità alimentare e legislazione nazionale ed europea. I contenitori (imballaggio rigido). Bottiglie e corpi cavi in vetro e plastica. I sistemi di chiusura. Imballaggi metallici. Imballaggi flessibili: principali caratteristiche. Introduzione alla problematica di Shelf life, prodotto dipendente e packaging dipendente. Imballaggio funzionale: imballaggio attivo, intelligente, smart. Cenni sulle principali casistiche di confezionamento alimentare: prodotti di I, II, III, IV e V gamma, caseari, da forno, prodotti carnei e derivati, acqua e bevande.

## Metodi didattici

Lezioni frontali in presenza che illustrano e spiegano i contenuti del programma del corso: 24 ore.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Le conoscenze e le abilità relative al packaging alimentare saranno verificate mediante una prova a quesiti a risposta multipla da svolgersi sulla pagina dell'insegnamento della piattaforma di elearning di Ateneo. Lo Studente dovrà rispondere in 13 minuti a 10 quesiti a risposta multipla (d'ora in poi "prova a quesiti") nei quali dovrà dimostrare di aver acquisito le capacità di:

- 1) scrivere la formula chimica, formula di struttura, codice riciclo e proprietà come imballo primario per alimenti di uno dei materiali studiati durante il corso;
- 2) applicare le normative nazionali che disciplinano i materiali a contatto con gli alimenti;
- 3) applicare le normative europee che disciplinano i materiali a contatto con gli alimenti;
- 4) identificare e descrivere un'applicazione dei materiali studiati durante il corso come imballo primario per alimenti;
- 5) applicare i test di migrazione necessari per valutare l'idoneità come imballo primario dei materiali studiati durante il corso.

I 10 quesiti sono equamente distribuiti tra i 5 punti sopra elencati.

La prova a quesiti sarà sostenuta in presenza in aula sul proprio PC o tablet. Lo Studente riceverà l'esito della sua prova a quesiti come punteggio espresso in trentesimi solo dopo che tutti gli Studenti partecipanti alla prova a quesiti stessa l'avranno completata.

## Testi di riferimento

Le lezioni frontali e le esercitazioni online sono svolte utilizzando una lavagna elettronica che consente di salvare gli scritti e di caricarli sulla pagina del corso nella piattaforma di elearning di Ateneo <https://elearning.unicampus.it/> al fine di consentire allo Studente di rivedere e approfondire gli argomenti trattati e trasformare in conoscenza quanto appreso a lezione e in capacità e competenze quanto svolto durante le esercitazioni. Sempre sulla pagina del corso

nella piattaforma di elearning di Ateneo sarà caricato tutto il materiale didattico necessario allo studente: dispense e leggi.

### **Altre informazioni**

- Capacità di prevedere la reattività di un materiale impiegato come imballo alimentare primario in funzione della tipologia di alimento
- Conoscenza e comprensione della problematica della Shelf life del prodotto alimentare
- Capacità di definire e utilizzare un imballaggio funzionale
- Conoscenza e comprensione delle principali normative nazionali ed europee che disciplinano i materiali a contatto con gli alimenti.

**L'attività didattica è offerta in:**

### **Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b> |
|-------------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 3              | CHIM/07       |

*Stampa del 03/10/2023*

## Psicologia e Antropologia [ 13011C3 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** VITTORADOLFO TAMBONE, PAOLO PELLEGRINO, LAURA LEONDINA CAMPANOZZI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

### Obiettivi formativi

Il corso di Psicologia e Antropologia (I anno) è parte di un corso integrato su tre anni. Per i contenuti del corso si rimanda a Scienze Umane [codice esame 1301316].

**L'attività didattica è offerta in:**

**Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>      |
|-------------------|---|-----------------|----------------|--------------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 2              | M-PSI/08, M-DEA/01 |

Stampa del 03/10/2023



# Scienze dell'alimentazione [ 1301315 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** YEGANEH MANON KHAZRAI, CLAUDIO PENSIERI, ROSA BRUNI

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso si propone l'obiettivo di formare la figura dell'esperto in nutrizione umana in grado di valutare i fabbisogni e le eventuali carenze energetico-nutrizionali per singoli individui sani e/o per collettività nelle varie fasi della vita: gravidanza, puerperio, prima infanzia, età scolare, adolescenza, età adulta, sportivo e senescenza.

Il corso mira, inoltre, a fornire metodologie, tecniche e strumenti per progettare interventi di educazione alimentare destinati a differenti target, tenendo conto delle diverse abitudini alimentari e stili di vita, al fine di favorire consumi e scelte informate, in un'ottica di sostenibilità ambientale e di benessere fisico e psicologico, tenendo conto anche degli aspetti culturali e sociali (influenza dei media, politiche istituzionali ecc.)

## Prerequisiti

Propedeuticità: Tutti gli esami del 1° anno.

## Contenuti del corso

### DIETETICA E LEGISLAZIONE ALIMENTARE

Dietetica (Prof.ssa Khazrai)

- Valutazione dello stato nutrizionale
- Linee guida Italiane per una Sana Alimentazione
- Calcolo del fabbisogno energetico, proteico, glucidico e lipidico
- Alimentazione nell'infanzia
- Alimentazione nell'età adolescenziale.
- Alimentazione dello sportivo.
- Alimentazione in età adulta
- Alimentazione in gravidanza.
- Alimentazione della nutrice
- Alimentazione nella senescenza
- Misurazioni antropometriche, calorimetria indiretta, bioimpedenziometria.
- Le fonti normative nazionali e comunitarie sugli alimenti.

Legislazione alimentare (Prof.ssa Alessandra Biagiotti)

- Le fonti normative nazionali e comunitarie sugli alimenti.
- Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare.
- Legislazione sull'etichettatura.
- Claims nutrizionali e salutistici.

### EDUCAZIONE ALIMENTARE

1) Introduzione all'educazione alimentare: definizione, obiettivi, ambiti di intervento

2) Le 'sfide' dell'educazione alimentare:

- cambiare le conoscenze e influire sui comportamenti;
- implicazione psico-pedagogica dell'alimentazione
- stili di apprendimento e stili di accompagnamento;
- differenze di apprendimento correlate all'età.

3) Elementi di progettazione:

- Analisi dei bisogni formativi
- Obiettivi educativi, risultati di apprendimento attesi e strumenti di valutazione
- Metodologie, attività didattiche e figure professionali dell'educazione alimentare
- La costruzione di strumenti e materiali didattici: giochi, quiz, test e questionari

4) Le Linee Guida del MIUR

Saranno effettuate esercitazioni mirate a elaborare la macro- e micro-progettazione di percorsi di educazione alimentare: nell'ambito dei Programmi Ministeriali della scuola di primo e secondo grado; nell'ambito dei Programmi Ministeriali della scuola secondaria superiore; per obiettivi e target specifici.

## PSICOLOGIA DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE:

- Il comportamento alimentare secondo una prospettiva bio-psico-sociale
- Basi psicologiche del comportamento alimentare: rapporto madre-bambino come contesto per la costruzione dei legami di attaccamento e dei significati connessi al cibo
- Alimentazione, emozioni e sviluppo
- Alimentazione delle varie fasi della vita: infanzia, adolescenza, età adulta, vecchiaia.
- Alimentazione e gravidanza: problematiche psichiche, gestione delle emozioni, cambiamento dell'immagine corporea e nutrizione
- Aspetti psicologici dell'obesità infantile e degli adulti: stigmatizzazione e prevenzione
- Introduzione ai principali disturbi del comportamento alimentare: anoressia nervosa, bulimia, binge eating disorder
- Aspetti psicologici dell'obesità
- Trattamento multidisciplinare dei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione e dell'obesità

### Metodi didattici

Il corso si articola in lezioni frontali (70%) e a piccoli gruppi (15%) con il supporto di presentazioni in PowerPoint.

Sono previsti per il corso di dietetica attività pratiche per imparare a stilare protocolli dietetici adeguati agli argomenti trattati durante le lezioni.

Saranno inoltre svolti (15%):

- seminari per l'utilizzo corretto della calorimetria indiretta e delle misurazioni della composizione corporea, bioimpedenziometria e plicometria.
- Seminari di legislazione alimentare.
- Analisi di casi ed esercitazioni guidate di
- progettazione educativa.
- Project-based learning

### Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame sarà di tipo scritto e orale, volta a valutare il grado effettivo di apprendimento e la capacità di rielaborazione autonoma delle conoscenze e delle abilità descritte negli obiettivi formativi. La prova scritta di dietetica consiste nell'elaborazione di un protocollo dietetico per una persona sana per valutare la capacità dello studente di applicare i corretti calcoli per il fabbisogno energetico, di nutrienti e micronutrienti a seconda della fascia di età del soggetto. Inoltre, dovrà essere in grado di sapere scegliere i giusti alimenti che veicolano nutrienti e micronutrienti per soddisfare i principi di una sana alimentazione.

È previsto un elaborato di gruppo, consistente nella redazione di un progetto di educazione alimentare – completo in ogni sua parte, con indicazione di obiettivi formativi, metodologie didattiche, macro e micro-progettazione, strumenti di valutazione – per valutare la capacità dello studente di conoscere e saper utilizzare metodologie didattiche e di valutazione diverse.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

La verifica dell'apprendimento sarà sviluppata in maniera unitaria e integrata da tutti i docenti mediante un esame orale con voto espresso in trentesimi. I docenti procederanno ad effettuare la media dei risultati acquisiti dagli studenti. A questa media sarà aggiunto il voto della prova scritta, per valutare le capacità dello studente nell'elaborare un protocollo dietetico per la persona sana. Il voto dello scritto di dietetica è pari al 25% del voto finale.

- 18-24 Mediocre. Conoscenza superficiale e incompleta della materia.
- 25-26 Sufficiente. Conoscenza sufficiente ma poco approfondita.
- 27-28 Buono. Conoscenze approfondite e usate in modo pertinente.
- 29-30 L Ottimo. Conoscenze ricche, approfondite e dettagliate, mostra padronanza della materia

### Testi di riferimento

Dietetica:

- Società Italiana di Nutrizione Umana - SINU - LARN. Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed Energia per la Popolazione Italiana - IV Revisione. SICS
- L. De Gara (a cura di), Le sfide dell'educazione alimentare. Prospettive nutrizionali, comunicative e didattiche, Roma, Armano, 2015.
- MIUR, Linee guida per l'educazione alimentare nella scuola italiana, 2011

Psicologia del Comportamento Alimentare

- Carlo Prugnetti, disturbi alimentari: fisiologia e patologia del comportamento alimentare dal sovrappeso al sottopeso, Società Editrice Esculapio, 2019

Educazione alimentare

- G. Manca, G. Nuvoli, A. Uccula, Cibo, corpo e relazioni sociali: prospettive educative nel ciclo di vita

N.B. Gli studenti devono costantemente tenersi aggiornati consultando lavori scientifici recenti su siti come Pubmed

riguardanti gli argomenti trattati nel corso e discuterli in aula.

### **Altre informazioni**

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di fare valutazioni antropometriche, calcolare il metabolismo basale con formule predittive e mediante l'utilizzo della calorimetria indiretta, valutare il fabbisogno energetico della persona in base al grado di attività fisica ed essere in grado di stilare protocolli dietetici.

Lo studente dovrà conoscere le modalità di educazione alimentare adeguate nei diversi contesti. Inoltre, lo studente dovrà dimostrare di conoscere i fattori psicologici e socio-culturali che contribuiscono a un corretto consumo alimentare e promuovere atteggiamenti educativi e culturali aperti alle più recenti conoscenze nell'ambito della psicologia del comportamento alimentare.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

In particolare, dovrà: a) saper fare un'anamnesi alimentare per valutare le frequenze di assunzione dei vari alimenti, i gusti, le tradizioni, le credenze religiose e lo stato socio-economico dei soggetti a cui è destinato l'intervento nutrizionale; b) sapere elaborare un protocollo dietetico corretto; c) essere in grado di condurre una consulenza nutrizionale per la persona sana in piena autonomia.

Lo studente dovrà essere in grado di elaborare progetti di educazione alimentare adeguati ai diversi contesti socio-culturali e a diversi target (adulti, bambini, anziani ecc.). Alla fine del corso, lo studente dovrà in particolare: a) saper elaborare un'analisi dei bisogni di apprendimento, saper definire obiettivi educativi e risultati di apprendimento attesi, c) conoscere e saper utilizzare metodologie didattiche e di valutazione.

### **L'attività didattica è offerta in:**

#### **Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health**

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>                      |
|-------------------|---|-----------------|----------------|------------------------------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 11             | M-PED/03, MED/49, M-PSI/08, MED/49 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Scienze Umane [ 1301316 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** VITTORADOLFO TAMBONE, GIUSEPPE LA MONACA, ROSA DE VITO

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso integrato, in stretta sinergia con il programma di Campus Inspire, intende sviluppare negli studenti una visione human centered dell'agire scientifico e tecnologico per l'uomo e per l'ambiente, in quanto atto umano, in linea con i 17 obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) sottoscritti dai Paesi Membri dell'ONU.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo;

Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;

Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti;

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo;

Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico;

Obiettivo 16. Pace, giustizia e istituzioni forti.

## Prerequisiti

Propedeuticità: nessuna.

## Contenuti del corso

Psicologia e Antropologia (Paolo Pellegrino e Laura Campanozzi)

- Gli approcci psicologici.

- La psicologia umana e le sue implicazioni nelle relazioni interpersonali e nel rapporto col cibo. Bisogni e motivazioni.

- Le dimensioni relazionali: empatia, comunicazione (difficoltà ed efficacia). Fenomenologia degli stati emotivi: importanza di riconoscere e gestire le emozioni fisiologiche proprie e altrui

- Problematicità di alcuni stati emotivi: sequestri e blocchi emotivi; la ricerca delle emozioni forti; meccanismi di difesa e meccanismi di coping.

- Cenni sull'importanza dell'identità personale.

- L'uomo come persona e come essere complesso e finito

- Il Cerchio Ermeneutico-antropologico: l'ordine dell'intelletto, della volontà e della sensibilità

- Corpo e corporeità

- La natura relazionale della persona

Etica e Cultura dell'Alimentazione (Rosa De Vito)

- Etica e vita felice.

- Coscienza e pseudocoscienza.

- Libertà e dipendenze.

- L'amore.

- Sofferenza e morte.

- Analisi etica dalla Carta di Milano agli obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) tra i quali: lotta alla povertà, sconfiggere la fame, salute e benessere.

- La formazione del gusto.

- Scienza e tecnica in cucina.

- Storia delle abitudini alimentari: dalla preistoria al fast-food.

Bioetica (Giuseppe La Monaca e Rosa De Vito)

- Elementi di bioetica fondamentale (storia, scuole principali, bioetica generale e clinica); (Rosa De Vito)

- Bioetica della relazione; (Rosa De Vito)

- Bioetica della nutrizione clinica; (Rosa De Vito)

- EBM ed etica del lavoro ben fatto; (Rosa De Vito)

- Libertà, autonomia e obiezione di coscienza; elementi di biopolitica (Rosa De Vito)

- Nozioni di responsabilità penale e civile. Eutanasia, accanimento terapeutico e questioni del fine vita. Principio di autonomia (Giuseppe La Monaca)

## Metodi didattici

Lezioni frontali, discussione di gruppo, role-play. Per Antropologia (I anno) e per Etica e cultura dell'Alimentazione (II anno) ogni studente dovrà sostenere due colloqui personali con il docente per approfondire gli argomenti trattati a lezione.

Ore di lezione: 48

Ore di lavoro individuale 70 in cui rientrano anche le attività di lavoro in gruppo del percorso Campus Inspire, (momenti di esposizione, momenti di riflessione personale e studio dei materiali forniti, elaborazione di progetti in gruppo; presentazione dei progetti) nonché i colloqui personali di approfondimento.

Gli obiettivi di apprendimento saranno raggiunti attraverso la dinamica fra pensiero scientifico e pensiero critico realizzata attraverso l'integrazione del Campus Inspire, delle lezioni frontali e dei colloqui personali

Il metodo utilizzato sarà quindi quello blended con quote di flipped learning, teaching e personal interview.

Lo studente acquisirà autonomia di giudizio attraverso il confronto con i propri colleghi e i docenti del percorso didattico

Lo studente acquisirà abilità comunicative soprattutto nel flipped learning e nelle personal interview

Le lezioni frontali e gli incontri seminariali potranno essere accompagnati durante il corso da incontri personali con i docenti per verificare la capacità o le difficoltà di apprendimento del singolo studente prima dell'esame finale.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Le conoscenze acquisite sono verificate mediante una prova orale in cui lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito chiara conoscenza e comprensione dell'intero programma. Le risposte daranno la possibilità di valutare il grado effettivo di apprendimento e la capacità di elaborare autonomamente le conoscenze e ad identificare gli aspetti più importanti degli argomenti esponendoli in maniera corretta.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale:

La valutazione dell'apprendimento viene effettuata mediante l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi.

### **Testi di riferimento**

Modulo Psicologia e Antropologia

I testi di riferimento della parte di Psicologia le indicazioni verranno fornite durante il Corso.

Appunti durante la lezione. Articoli e dispense saranno inseriti dal docente sulla piattaforma e-learning (Antropologia).

Alcuni capitoli di: Tambone V., Ghilardi G., La Mucca Pazza e il dottor Watson, SEU Roma, 2015.

Modulo Etica e cultura dell'Alimentazione

Articoli e dispense forniti dai docenti che saranno inseriti sulla piattaforma e-learning.

Modulo Bioetica

Appunti durante la lezione.

- Alcuni capitoli di: Tambone V., Ghilardi G., La Mucca Pazza e il dottor Watson, SEU Roma, 2015.

- A cura di Spagnolo A.; Tambone V. - Proposta per una politica personalista - LEV – Roma, 2016.

Bibliografia

Per tutti i moduli, eventuale ulteriore materiale didattico verrà caricato su e-learning

### **Altre informazioni**

Il Corso integrato di Scienze Umane si propone un percorso di pensiero critico riguardo la persona umana in relazione con sé stesso, con la società, con la nutrizione e l'ambiente.

A tal fine il Corso fornisce elementi di psicologia, antropologia, etica e bioetica con nozioni di diritto inerenti al principio di responsabilità e di autonomia.

Secondo i descrittori di Dublino, lo studente dovrà acquisire:

- Conoscenze e capacità di comprensione: su questioni antropologiche, etiche, psicologiche e legali inerenti la Nutrizione umana, la cultura dell'alimentazione, la relazione con il paziente e la collaborazione professionale.
- Conoscenze applicate e capacità di comprensione: in questo ambito nel costruire relazioni significative ed efficaci per sviluppare la capacità di comprensione della personalità umana, in particolare nelle professioni di cura.
- Autonomia di giudizio: esercizio del pensiero critico - riflessivo per migliorare la capacità di giudizio, attraverso la conoscenza e la gestione degli stati affettivo-emotivi, alcune conoscenze basilari della personalità umana, consapevolezza della coscienza personale. Inoltre sarà centrale il riconoscimento che la riflessione filosofica sull'uomo è importante per comprendere adeguatamente i suoi comportamenti fra i quali anche quello alimentare. Allo stesso modo si valorizzerà il riconoscimento del ruolo centrale che assume la libertà nelle diverse esperienze dell'esistenza umana. Così si dovrebbe giungere alla comprensione che tutti i processi decisionali hanno una filosofia e una psicologia che li sottende e che dirige l'azione professionale conseguente, in modo tale da acquisire gli strumenti per un giudizio libero dei propri atti e delle situazioni in cui si trova ad operare.
- Abilità comunicative: Sviluppo di capacità e competenze di tipo comunicativo, attraverso attività seminariali e flipped learning.

### **L'attività didattica è offerta in:**

## Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>  |
|-------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 2              | MED/43, MED/43 |

*Stampa del 03/10/2023*

# Tecnologie alimentari [ 1301311 ]

Offerta didattica a.a. 2023/2024

**Docenti:** ELISA DE ARCANGELIS, MARIA GRAZIA D'EGIDIO, FRANCESCA NOCENTE

**Periodo:** Primo Ciclo Semestrale

## Obiettivi formativi

Il corso fornisce agli studenti le conoscenze di base dei principali processi utilizzati nel settore delle tecnologie alimentari che governano la conservazione degli alimenti e la trasformazione delle materie prime in prodotti finiti, in relazione alle principali filiere agro-alimentari (come ad esempio cereali, latte, olio, vino). Lo studente dovrà conoscere gli aspetti fondamentali delle singole tecnologie e come le stesse possono modificare le caratteristiche qualitative della materia prima, influenzando la qualità dei prodotti finiti.

Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (SDGs – Agenda 2030) di riferimento:

Obiettivo 2: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età;

Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

## Prerequisiti

Propedeuticità: aver sostenuto gli esami del 1° anno

Prerequisiti sono le conoscenze di base della Chimica Organica, buone conoscenze delle caratteristiche chimico-compositive della materia prima e dei prodotti finiti apprese nel corso di Chimica degli Alimenti

## Contenuti del corso

- Tecnologie conservative basate sull'utilizzazione delle basse temperature (refrigerazione, congelamento e surgelazione) e delle alte temperature (pastorizzazione, sterilizzazione, blanching). Tecnologie conservative basate sulla riduzione di acqua: evaporazione, essiccamento, liofilizzazione, filtrazione su membrana. (De Arcangelis)
- Concetto di filiera e di qualità in campo agro-alimentare; l'analisi sensoriale (D'Egidio)
- Principali tecnologie di trasformazione nel settore agro-alimentare; saranno affrontati in dettaglio:
- Settore cereali: macinazione, pastificazione, panificazione, decorticazione, turboseparazione, parbolizzazione. (D'Egidio)
- Settore vinicolo: tecniche di vinificazione, tecnologie in uso per la produzione di vino, champagne, aceto, distillati, birra. (Nocente)
- Settore oleario: produzione di olio di oliva, olio di sansa, olio di semi, margarina. (Nocente)
- Settore lattiero-caseario: processi conservativi in uso per il latte; processi produttivi dei derivati del latte: crema di latte, latticini fermentati, burro, formaggi. (De Arcangelis)
- Saranno inoltre trattati altri settori di interesse agro-alimentare:
- orto-frutta e prodotti di IV gamma (Nocente)
- bevande nervine (caffè, tè, cacao) (De Arcangelis)
- carne, pesce e uova (De Arcangelis)
- l'acqua, acque potabili e acque minerali (Nocente)
- la sicurezza alimentare nella filiera cerealicola (Nocente)
- la sostenibilità delle filiere agroalimentari (Nocente)

## Metodi didattici

Lezioni teoriche frontali con supporto di diapositive.

Oltre alle lezioni teoriche frontali, possono essere previsti seminari su argomenti specifici di particolare interesse ed attualità, nonché visite esterne presso strutture di ricerca (pubbliche o private) dove gli studenti possono vedere l'applicazione ed il funzionamento di apparecchiature già trattate durante il corso.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento:

La prova orale ha lo scopo di valutare la padronanza degli argomenti previsti dal programma del corso acquisita dallo studente e anche la proprietà di linguaggio. In particolare lo studente dovrà dimostrare di conoscere i principali processi di conservazione applicati sulla materia prima e sui prodotti finiti; per le principali filiere agro-alimentari inoltre dovrà conoscere le metodologie applicate per la trasformazione delle materie prime in prodotti finiti e l'influenza che le stesse hanno sulla qualità del prodotto stesso.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale

L'esame si riterrà superato se lo studente sarà in grado di rispondere almeno in maniera sufficiente a tutte le domande. La votazione attribuita dipenderà dal grado di approfondimento delle tematiche, dalla proprietà di linguaggio e dalle competenze logico-critiche acquisite. In particolare, la votazione attribuita sarà negli intervalli di seguito riportati in base ai parametri di apprendimento presi in considerazione:

18-23 conoscenze sufficienti delle tematiche, modesta proprietà di linguaggio, modesta capacità logico-critica  
24-27 buona conoscenza delle tematiche, modesta/buona proprietà di linguaggio, modesta/buona capacità logico-critica

28-30 ottima/eccellente conoscenza delle tematiche, ottima/eccellente proprietà di linguaggio, ottima/eccellente capacità logico-critica

30L eccellente conoscenza delle tematiche, eccellente proprietà di linguaggio, eccellente capacità logico-critica

### Testi di riferimento

Cappelli P, Vannucchi V. Principi di chimica degli alimenti – Conservazione e trasformazione degli alimenti, Zanichelli, Bologna, 2016.

Conte L., Servili M. Oleum. Qualità, tecnologia e sostenibilità degli oli da olive. Edagricole New Business Media, 2022

Mucchetti G., Neviani E. Tecnologia casearia, Dall'empirismo all'industria.CEA 2022

Verranno messi a disposizione degli studenti i supporti didattici utilizzati in aula (presentazioni power point) attraverso la piattaforma informatica e-learning di atene

### Altre informazioni

Conoscenza delle principali tecniche di conservazione degli alimenti

Capacità di applicare le conoscenze relative ai processi di trasformazione della materia prima in prodotti finiti, anche con riferimento alle innovazioni eventualmente raggiunte

Capacità di saper comunicare in maniera efficace e con una corretta terminologia.

**L'attività didattica è offerta in:**

### Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health

| <b>Tipo corso</b> | <b>Corso di studio (Ordinamento)</b>  | <b>Percorso</b> | <b>Crediti</b> | <b>S.S.D.</b>          |
|-------------------|---|-----------------|----------------|------------------------|
| Corso di Laurea   | Corso di Laurea in Scienze dell'Alimentazione e della Nutrizione Umana (2021) | comune          | 7              | AGR/15, AGR/15, AGR/15 |

Stampa del 03/10/2023