

Programma su cui verterà il test di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Alimentazione e Nutrizione Umana per l'anno accademico 2019-2020

A. Contenuti richiesti nell'ambito di proprietà dei nutrienti, basi di alimentazione e nutrizione umana e fisiologia della nutrizione:

1. Il corpo umano e l'apparato digerente
2. Caratteristiche anatomiche e fisiologiche dell'apparato digerente
3. Meccanismi di digestione delle proteine, dei carboidrati e dei lipidi
4. Meccanismi di assorbimento dei principi nutritivi ottenuti dalla digestione intestinale
5. Composizione corporea
6. Metabolismo energetico (metabolismo basale, termogenesi indotta dagli alimenti dall'attività fisica, cenni sui metodi di valutazione del dispendio energetico)
7. Acqua e sue funzioni (bilancio idrico ed equilibrio acido-base)
8. Ruolo nutrizionale delle proteine
9. Ruolo nutrizionale dei lipidi
10. Ruolo nutrizionale dei carboidrati
11. Relazioni metaboliche tra glucidi, proteine e lipidi
12. Gli alimenti come fonti di nutrienti
13. Caratteristiche chimico-fisiche e ruolo nutrizionale della fibra
14. Caratteristiche e ruolo nutrizionale di vitamine e minerali
15. Caratteristiche nutrizionali degli alimenti: indice glicemico, ossidazione dei lipidi, modificazioni delle proteine, perdite vitaminiche, ecc.

Testi suggeriti per la preparazione

G. Arienti – Le basi molecolari della Nutrizione (IV edizione) Piccin (Padova), 2016
P Cabras, A Martelli – Chimica degli alimenti, Piccin, 2004

Altri testi consultabili

S Silbernagl, A Despopoulos – Fisiologia (4° ed) CEA – (Milano) 2018
A. Mariani Costantini, C. Cannella, G. Tomassi – Alimentazione e nutrizione umana Il Pensiero Scientifico Editore, (Roma), 2006
S. Ciappellano – Manuale della Ristorazione – CEA – (Milano) 2009

B. Contenuti richiesti nell'ambito della chimica, biologia e biochimica:

1. Soluzioni acquose: Acqua: struttura e proprietà, ionizzazione dell'acqua; pH; acidi e basi; soluzioni tampone. Definizione e calcolo della concentrazione di composti in soluzione; proprietà colligative delle soluzioni, osmosi.
2. Reazioni chimiche: Concetti generali delle reazioni chimiche. Legami chimici: legame covalente, legame ionico, legame idrogeno, legame idrofobico. Reazioni ed equilibrio, reazioni redox.
3. Cellula: generalità, struttura della cellula di procarioti ed eucarioti. Differenze tra cellula vegetale e animale. Organizzazione della membrana e sua funzione. Funzioni e proprietà degli organelli cellulari.

4. Carboidrati: proprietà e struttura dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi (cellulosa, amido, glicogeno)
5. Lipidi: proprietà e struttura di acidi grassi a diverso grado di saturazione, dei trigliceridi, fosfolipidi e steroli.
6. Proteine: struttura chimica degli amminoacidi, amminoacidi essenziali per l'uomo. Livelli di organizzazione strutturale delle proteine e loro ruolo funzionale. Enzimi: classificazione, proprietà, e loro meccanismo d'azione; modalità di regolazione dell'attività enzimatica. Meccanismi principali di controllo dell'espressione genica e della sintesi proteica
7. Metabolismo: caratteristiche generali; vie cataboliche e anaboliche relative a glucidi, lipidi e amminoacidi e loro regolazione. Composti alto-energetici e loro biosintesi; catena di trasporto mitocondriale di elettroni e fosforilazione ossidativa.

Testi suggeriti per la preparazione

Campebell/ Farrell – Biochimica Ed. EdiSES

Brown & Foote- Introduzione alla Chimica Organica-EdiSES

Altri testi consultabili

R Roberti, G Alunni Bistocchi- Elementi di Chimica e Biochimica- Ed. McGraw-Hill.

Lehninger, Nelson & Cox - Introduzione alla biochimica - Ed. Zanichelli

C. Contenuti richiesti nell'ambito dei principali aspetti microbiologici legati alla qualità e sicurezza della preparazione, conservazione e distribuzione degli alimenti.

1. Filogenesi e tassonomia: archea, batteri (Proteobacteria, Firmicutes, Actinobacteria), eucarioti (Protozoa, Fungi)
2. La struttura delle cellule microbiche; funzioni delle componenti cellulari.
3. La replicazione cellulare; meccanismi di scambio genetico orizzontale nei batteri.
4. Metabolismo primario: produzione di energia aerobica e anaerobica, meccanismi di assorbimento e secrezione.
5. Crescita cellulare, coltura cellulare e metodi di coltivazione.
6. Rapporti tra microrganismi: mutualismo, commensalismo, antagonismo; segnalazione, attacco e difesa; biofilm, differenziazione.
7. Fattori di virulenza, metabolismo secondario, produzione di antibiotici e resistenza.
8. Virus e replicazione virale.
9. Concetto di contaminazione microbica nei processi alimentari.
10. Le buone norme igieniche; il metodo HACCP.
11. Fattori che condizionano lo sviluppo microbico in alimenti (temperatura, aw, pH, Eh, effetto dei conservanti)
12. Classificazione funzionale negli alimenti: microrganismi patogeni, indicatori di igiene/indicatori di qualità, microrganismi tecnologici
13. Infestazione, Infezione virale/batterica, tossinfezione batterica sensu stricto, intossicazione batterica/fungina.
14. Tecniche di risanamento/stabilizzazione: i trattamenti termici, i trattamenti non termici; la detersione/disinfezione

Testi suggeriti per la preparazione

Schaechter M, Ingraham JL, Neidhardt FC, Microbiologia, Ed. Zanichelli

D. Contenuti richiesti nell'ambito dei principi della conservazione e trasformazione degli alimenti

1. Principali cause di instabilità dei prodotti alimentari: fattori biologici, enzimatici, chimici e fisici
2. Principi e tecnologie di stabilizzazione degli alimenti:
 - trattamenti termici di stabilizzazione (blanching, pastorizzazione, sterilizzazione)
 - significato del parametro attività dell'acqua;
 - trattamenti basati sulla rimozione di acqua (concentrazione, essiccamento, liofilizzazione);
 - trattamenti fisici e chimico-fisici (affumicamento, acidificazione, salagione, aggiunta di zucchero, uso di additivi e conservanti, atmosfere modificate/controllate)
 - trattamenti basati sull'uso delle basse temperature: refrigerazione e congelamento/surgelazione.
3. Trasporto di calore per conduzione, convezione ed irraggiamento: fenomenologia dei processi e significato in relazione alle operazioni della tecnologia alimentare
4. La cottura dei prodotti alimentari: effetti dei trattamenti sulle matrici alimentari; descrizione di alcune tecniche di cottura (cottura in forno, cottura a microonde, frittura, cottura sotto vuoto)
5. I principi dell'autocontrollo dell'igiene nella ristorazione.

Testi suggeriti per la preparazione

R.P. Singh e D.R. Heldman, Principi di Tecnologia Alimentare, CEA-Casa Editrice Ambrosiana, 2015

S. Ciappellano (a cura di), Manuale della Ristorazione, CEA-Casa Editrice Ambrosiana, 2009

C. Alamprese e E. Casiraghi, Appunti del corso di Tecnologia delle Applicazioni Frigorifere, Il Cusl, 2016