



DirSegrStud/Sett. I/MD/af

**BANDO PER L'AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
AD ACCESSO PROGRAMMATO IN:**

ALIMENTAZIONE E NUTRIZIONE UMANA

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

(Art. 2 modificato con determina Rep. Reg. 7986/21 del 14/05/2021)

Art. 1 - Requisiti per l'ammissione.....	2
Art. 2 - Numero dei posti disponibili.....	3
Art. 3 - Iscrizione alla prova e termini di scadenza.....	4
Art. 4 - Prova di ammissione e criteri per la formazione della graduatoria.....	5
Art. 5 - Candidati con disabilità	6
Art. 6 - Candidati con DSA.....	6
Art. 7 - Candidati non comunitari richiedenti visto per studio.....	7
Art. 8 - Commissione di ammissione	7
Art. 9 - Pubblicazione della graduatoria, immatricolazione e scorrimenti.....	7
9.1 Pubblicazione della graduatoria.....	7
9.2 Immatricolazione e scorrimenti	8
9.3 Candidati con titolo di studio conseguito all'estero	8
Art. 10 - Riepilogo scadenze	9
Art. 11 - Responsabile del procedimento e contatti.....	9
Allegato 1	11



LA DIRIGENTE DIREZIONE SEGRETERIE STUDENTI E DIRITTO ALLO STUDIO

VISTO

Il decreto ministeriale D.M. 22 ottobre 2004, n. 270 “Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509”;

VISTO

Il Regolamento didattico di Ateneo emanato con decreto rettorale del 04 marzo 2020;

VISTE

Le delibere dei competenti Organi accademici dell'Ateneo, relative alle modalità di accesso ai corsi di studio;

DETERMINA

È indetta, per l'anno accademico 2021/2022, la selezione per l'ammissione al corso di laurea magistrale ad accesso programmato in Alimentazione e nutrizione umana (Classe LM -61).

La selezione si svolge in due sessioni che hanno luogo, rispettivamente, in luglio e settembre. Per partecipare è obbligatorio presentare domanda di ammissione per ogni sessione di interesse e osservare tutte le procedure e i termini definiti per quella sessione.

Art. 1 - Requisiti per l'ammissione

È requisito di accesso al corso di laurea magistrale in Alimentazione e nutrizione umana, condizionatamente al possesso degli altri requisiti curriculari e alla verifica dell'adeguatezza della preparazione personale, la laurea triennale (o titolo equivalente) conseguita in una delle seguenti classi:

L-26, L-2, L-13, L-29 e nelle classi di laurea nelle professioni sanitarie SNT3 (limitatamente a Dietista) e SNT4 (limitatamente a Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) e nelle classi di laurea dei previgenti ordinamenti 20, 1, 12 e 24 e le classi SNT/3 e SNT/4 delle lauree delle professioni sanitarie.

Sono richiesti inoltre come ulteriori requisiti curriculari almeno 50 CFU nei settori scientifico disciplinari riguardanti le discipline di biologia, biochimica, nutrizione, igiene, tecnologie alimentari e microbiologia: settori BIO/01, 03, 09, 10, 12, 13, 16, CHIM/06, CHIM/10, AGR/15, AGR/16, MED/07, MED/42, MED/49 e affini.

I candidati devono, infine, possedere la conoscenza della **lingua inglese** ad un livello equivalente a **B1**. Il livello B1 è verificato dal Centro Linguistico d'Ateneo SLAM durante la fase di ammissione come specificato nel **paragrafo Accertamento conoscenza Lingua inglese**.



Possono partecipare alle procedure di ammissione anche i laureandi purché conseguano la laurea, o un titolo estero equivalente, entro il 31 dicembre 2021.

Possono inoltre essere ammessi i candidati che hanno conseguito all'estero, o conseguiranno entro il 31 dicembre 2021, un titolo di studio universitario riconosciuto idoneo dall'Università degli Studi di Milano nel rispetto delle disposizioni ministeriali in materia e in applicazione degli accordi bilaterali vigenti.

Tutti i dettagli sui titoli e sull'accesso degli studenti internazionali alle università italiane sono pubblicati sul sito <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/> e riportate nelle pagine del portale dedicate agli [studenti internazionali](#).

Accertamento conoscenza lingua inglese

Il possesso del livello B1 di inglese sarà accertato dal Centro Linguistico d'Ateneo SLAM con una delle seguenti modalità:

1. valutazione della certificazione linguistica di livello B1 o superiore, conseguita da non più di 3 anni caricata dal candidato durante la procedura di ammissione on line. Per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/it/studiare/competenze-linguistiche/placement-test-test-di-ingresso-e-corsi-di-inglese>).
2. verifica d'ufficio che il candidato abbia conseguito l'attestazione del livello richiesto nella precedente carriera UNIMI da meno di quattro anni.
3. erogazione di un **test a distanza** in data **20 luglio e 21 settembre**, alle ore 9.00. Il test è obbligatorio per coloro che, pur avendo superato la prova di ammissione al corso, non siano in possesso di adeguata competenza linguistica. La convocazione sarà inviata tramite e-mail indirizzata alla casella indicata nella domanda di ammissione online.

In caso di non superamento del test di accertamento della lingua inglese o di mancata presentazione di valida certificazione linguistica entro il 31 dicembre 2021, il candidato non è ammesso al corso di laurea magistrale e non può accedere ad ulteriori test.

Art. 2 - Numero dei posti disponibili

Il numero dei posti disponibili è determinato come segue:

Prima Sessione : 75 posti

Seconda Sessione: 75 posti

Posti totali: 150 posti, più **10** riservati a candidati richiedenti visto per studio

Gli eventuali posti residui della prima sessione saranno assegnati nella seconda sessione, fino al raggiungimento del numero massimo di posti deliberato.



Art. 3 - Iscrizione alla prova e termini di scadenza

Le iscrizioni alla prova devono essere effettuate entro i termini di scadenza indicati per ciascuna sessione (art. 10), svolgendo le seguenti operazioni:

1. Registrarsi al portale di Ateneo per ottenere le credenziali UNIMI:
https://registrazione.unimi.it/reg_utenti_esterni/registrazione/form.html
(operazione non richiesta a coloro che siano già registrati al portale o che siano in possesso delle credenziali UNIMI)
2. Accedere ai Servizi di ammissione online, autenticandosi con le credenziali UNIMI:
<http://studente.unimi.it/ammissioni/a/magistraliProgrammato/checkLogin.asp>
3. Scegliere la descrizione corretta del corso e compilare il form inserendo i propri dati personali:
 - ALIMENTAZIONE E NUTRIZIONE UMANA oppure
 - ALIMENT. E NUTRIZIONE UMANA (PER RICHIEDENTI VISTO)
4. Effettuare l'upload dei documenti richiesti
5. Effettuare il pagamento del contributo di € 30,00 improrogabilmente entro la data di scadenza delle iscrizioni, a pena di esclusione.

Il servizio di ammissione online richiede l'upload obbligatorio dei seguenti documenti in formato .jpg, .pdf oppure .rtf:

Per i laureati e i laureandi di altre Università italiane

- Autocertificazione di laurea/iscrizione con esami: il documento dovrà contenere l'elenco degli esami sostenuti, con voti, CFU e Settori scientifico-disciplinari.

Per i candidati con titolo di studio estero

- Diploma supplement o, in alternativa, uno o più certificati rilasciati dall'Università di provenienza che attestino il titolo conseguito o il corso a cui si è iscritti e gli esami superati con i voti e crediti
- Passaporto (solo la pagina contenente i dati personali) o altro documento d'identità valido

Per i candidati richiedenti visto la documentazione richiesta è indicata all'art.7

I laureandi, oltre ai dati anagrafici, dovranno inserire il totale dei crediti formativi acquisiti, la media ponderata dei voti degli esami di profitto sostenuti, gli esami sostenuti e non ancora registrati con l'indicazione dei relativi crediti, gli esami non ancora sostenuti con l'indicazione dei relativi crediti, la data di previsione del conseguimento della laurea.

Al termine dell'iscrizione online viene emessa una ricevuta a conferma dell'avvenuto inserimento della domanda di ammissione.

La domanda di ammissione online non è modificabile, né può essere integrata con ulteriore documentazione una volta confermata.



La comunicazione di dati non veritieri comporterà l'esclusione dalla graduatoria finale.

Art. 4 - Prova di ammissione e criteri per la formazione della graduatoria

La selezione per l'ammissione al corso si svolgerà in due distinte sessioni:

PRIMA SESSIONE - Test 13 luglio 2021 alle ore 10.00

Riservata ai candidati già laureati e in possesso dei requisiti curriculari previsti all'art.1 o che prevedono di ottenere i requisiti entro il 30 luglio.

SECONDA SESSIONE- Test 14 settembre 2021 alle ore 10.00

Riservata ai laureandi e ai candidati non ancora in possesso dei requisiti curriculari previsti all'art.1, che dovranno essere conseguiti non oltre il 31/12/2021.

Sono ammessi alla sessione di settembre anche i candidati laureati che non hanno superato, si sono ritirati o non hanno sostenuto il test di ammissione a luglio. Per partecipare è indispensabile **presentare una nuova domanda di ammissione online** entro le scadenze indicate all'art.10.

I test si svolgeranno da remoto, le istruzioni e le norme per accedere al test saranno inviate nei giorni precedenti all'indirizzo e-mail comunicato nella domanda di ammissione.

Verrà richiesto di esibire un documento di identità in corso di validità, preferibilmente quello indicato durante l'applicazione online.

I candidati senza documenti o con documenti non validi non saranno ammessi alla prova.

La prova consiste in un questionario, composto da 60 domande a risposta multipla finalizzate a valutare il livello di conoscenze di base ritenute fondamentali per l'iscrizione al corso. I quesiti della prova verteranno sulle seguenti aree:

- a. chimica, biochimica, biologia e basi di fisiologia umana;
- b. proprietà dei nutrienti e basi di nutrizione ed alimentazione;
- c. principi della conservazione e trasformazione degli alimenti;
- d. principali aspetti microbiologici legati alla qualità e sicurezza della preparazione, conservazione e distribuzione degli alimenti.

Il programma dettagliato dei contenuti dei test è allegato al presente bando.

Per facilitare l'accesso al corso di laurea e permettere il recupero o l'approfondimento delle conoscenze e competenze necessarie all'ammissione, nel mese di giugno il CdLM erogherà la seconda edizione del corso "Basi di scienze nutrizionali e alimentari", specificatamente rivolto agli studenti che intendono immatricolarsi. Attività di approfondimento sono previste anche tra il primo e il secondo test.

La prova sarà valutata assegnando:



- punti 1 per ogni risposta esatta,
- punti -0,20 per ogni risposta errata,
- punti 0 per ogni risposta non data.

La graduatoria di merito sarà formulata in base al risultato complessivo ottenuto nel test.

Dalla graduatoria del test di luglio sono esclusi tutti i candidati che nella prova non raggiungono almeno 36 punti, pari al 60% dei punti disponibili.

Non è prevista una soglia di punteggio per essere inseriti nella graduatoria del test di settembre.

In caso di parità di punteggio, sarà data la precedenza al candidato con il migliore punteggio ottenuto nell'area delle proprietà dei nutrienti e basi di nutrizione ed alimentazione. In caso di ulteriore parità sarà data precedenza al candidato più giovane.

Durante lo svolgimento della prova i candidati non potranno utilizzare appunti manoscritti, testi di qualunque specie, calcolatrici e quant'altro sarà comunicato prima dell'inizio della prova, fatti salvi gli ausili concessi ai candidati con disabilità o DSA per i quali vale quanto indicato negli artt. 5 e 6.

La Commissione e il personale addetto alla vigilanza cureranno l'osservanza delle citate disposizioni ed avranno la facoltà di adottare i provvedimenti necessari e conseguenti alla mancata osservanza delle stesse.

Art. 5 - Candidati con disabilità

Al fine di garantire pari opportunità nello svolgimento delle prove, i candidati in possesso di un certificato d'invalidità civile e/o riconoscimento dello stato di handicap ex lege 104/1992, che necessitino di tempo aggiuntivo e/o di specifici ausili, dovranno inserire durante la presentazione della domanda ammissione online la certificazione rilasciata dalla struttura sanitaria pubblica competente.

In caso di certificazione non aggiornata, si raccomanda agli studenti di attivarsi per l'aggiornamento della documentazione, che verrà richiesta dopo l'immatricolazione al fine di usufruire delle misure previste nel percorso universitario.

Per informazioni contattare l'Ufficio Servizi per studenti con disabilità all'indirizzo e-mail: ausili.ammissioni@unimi.it.

Art. 6 - Candidati con DSA

Al fine di garantire pari opportunità nello svolgimento delle prove, i candidati in possesso di idonea certificazione di disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) in base alla Legge 170/2010, redatta dal Servizio Sanitario Nazionale, da un centro privato convenzionato o da uno specialista privato accompagnata da un documento di conformità dell'Azienda Sanitaria



competente, dovranno inserire durante la presentazione della domanda di ammissione online la certificazione.

In caso di diagnosi risalente all'età evolutiva che superi i tre anni dal rilascio, si raccomanda agli studenti di attivarsi per l'aggiornamento della documentazione, che verrà richiesta dopo l'immatricolazione al fine di usufruire delle misure previste nel percorso universitario.

Per informazioni contattare l'Ufficio Servizi per studenti con DSA d'Ateneo all'indirizzo e-mail: ausili.ammissioni@unimi.it.

Art. 7 - Candidati non comunitari richiedenti visto per studio

I candidati non comunitari richiedenti visto per studio non dovranno sostenere il test; la loro ammissione avverrà in base alla documentazione presentata e, se richiesto dalla commissione, ad un colloquio a distanza.

Dovranno presentare domanda di ammissione come indicato all'art. 3 ed effettuare obbligatoriamente l'upload dei seguenti documenti in formato .pdf, .jpg oppure .rtf:

- *Diploma supplement* o certificazione rilasciata dall'Università di provenienza che attesti il titolo conseguito o il corso a cui si è iscritti e gli esami superati con i voti e crediti (tali certificati possono essere accettati in italiano, inglese, francese spagnolo e tedesco);
- Curriculum vitae;
- Passaporto (solo la pagina contenente i dati personali) o altro documento d'identità valido.

L'ammissione al corso di laurea è in ogni caso subordinata al conseguimento del diploma di laurea o titolo equivalente entro il 31 dicembre 2021.

I candidati ammessi dovranno effettuare l'immatricolazione online con le modalità indicate all'art. 9.

Art. 8 - Commissione di ammissione

La commissione di ammissione è nominata dal competente organo didattico.

Durante lo svolgimento della prova, la commissione si avvarrà dell'assistenza di personale addetto alla vigilanza e all'identificazione dei candidati.

Art. 9 - Pubblicazione della graduatoria, immatricolazione e scorrimenti

9.1 Pubblicazione della graduatoria

La graduatoria sarà pubblicata dopo le ore 14:00, nelle date indicate per ciascuna prova (art.10) sul sito dell'ateneo alla pagina Graduatorie ammissione corsi di laurea: <http://studente.unimi.it/ammissioni/g/graduatoriaprogrammati/checkLogin.asp>.



I candidati non comunitari richiedenti visto, destinatari della quota di posti riservati indicati all'art.2, saranno collocati in una graduatoria separata sulla base della valutazione dei titoli presentati.

La pubblicazione ha valore di notifica a tutti gli effetti. Nessuna comunicazione personale viene inviata ai candidati, che sono tenuti a prendere visione delle scadenze per l'immatricolazione, gli eventuali scorrimenti e di tutti gli avvisi pubblicati nella pagina della graduatoria del corso di laurea scelto.

9.2 Immatricolazione e scorrimenti

I candidati che in base al numero dei posti disponibili siano risultati vincitori dovranno immatricolarsi **entro le scadenze indicate all'art. 10** utilizzando il [Servizio online di Immatricolazione alla laurea magistrale](#) accessibile direttamente dalla pagina della graduatoria.

I laureandi saranno ammessi con riserva fino al conseguimento della laurea che dovrà avvenire entro il 31 dicembre 2021:

- i laureandi iscritti ad un corso di laurea di questa Università riceveranno all'indirizzo e-mail d'Ateneo il modulo da restituire compilato entro la data di scadenza dell'immatricolazione alla Segreteria Studenti tramite il [Servizio Informastudenti](#).
- i laureandi di altre Università dovranno immatricolarsi accedendo al [Servizio online di Immatricolazione alla laurea magistrale](#) e comunicare i dati di laurea accedendo al [Servizio online di conferma Immatricolazione](#) entro il 31 dicembre 2021.

I posti eventualmente rimasti disponibili alla scadenza dell'immatricolazione saranno oggetto di successivi scorrimenti, fino alla completa assegnazione dei posti programmati, con le scadenze indicate all'art.10.

La mancata immatricolazione nei termini e con le modalità previste sarà considerata come automatica rinuncia.

Informazioni dettagliate sulla procedura di immatricolazione sono pubblicate sul sito alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/isciversi/corsi-magistrali-biennali/magistrali-ad-accesso> .

9.3 Candidati con titolo di studio conseguito all'estero

I candidati con titolo di studio estero devono obbligatoriamente inserire in fase di immatricolazione online la seguente documentazione:

- Diploma originale di laurea (Bachelor of Science o equivalente) e traduzione in italiano o altre lingue accettate
- Diploma di scuola superiore tradotto in italiano o nelle altre lingue accettate
- Codice fiscale italiano;
- Visto per studio (solo per i cittadini non UE residenti all'estero).



La documentazione può essere accettata anche in lingua francese, inglese, tedesca e spagnola.

Per completare l'immatricolazione è inoltre richiesta la seguente documentazione **entro il 29 ottobre 2021**:

- Dichiarazione di Valore rilasciata dall'Ambasciata Italiana o attestato di comparabilità rilasciato da CIMEA o altra dichiarazione di validità rilasciata da centri ENIC_NARIC
- Permesso di soggiorno in corso di validità (solo per i cittadini non UE)

La verifica della validità dei titoli conseguiti all'estero viene effettuata al momento dell'invio dei documenti ufficiali. Fino a tale momento i candidati sono ammessi al corso con riserva e potranno essere esclusi nel caso in cui non risultassero in possesso dei requisiti richiesti.

Art. 10 - Riepilogo scadenze

Prova del 13 luglio 2021

Iscrizione alla selezione sul sito Unimi	dal 21/4/2021 al 7/7/2021 ore 14.00
Prova di ammissione	13/7/2021
Pubblicazione graduatoria	22/7/2021, dopo le 14.00
Immatricolazione	dal 22/7/2021 al 30/07/2021
Primo scorrimento	dal 2/08/2021 al 6/8/2021

Prova del 14 settembre 2021

Iscrizione alla selezione sul sito Unimi	dal 9/8/2021 al 7/9/2021 ore 14.00
Prova di ammissione	14/9/2021
Pubblicazione graduatoria	22/9/2021, dopo le 14.00
Immatricolazione	dal 22/9/2021 al 30/09/2021
Primo scorrimento	dal 30/9/2021 al 5/10/2021
Secondo scorrimento	dal 7/10/2021 al 12/10/2021
Ulteriori scorrimenti	dal 14/10/2021

Art. 11 - Responsabile del procedimento e contatti

Ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile del procedimento di cui al presente bando è la Dott.ssa Monica Delù (Responsabile Settore Ammissioni, Carriere Post Laurea e URP Studenti).

Per informazioni utilizzare il [servizio Informastudenti](#) selezionando la categoria: "Iscriversi".

Milano, 19 aprile 2021

Rep. Reg. 6414/21 del 21/04/2021



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIREZIONE SEGRETERIE STUDENTI E DIRITTO ALLO STUDIO

la Dirigente Responsabile
dott.ssa Emanuela Dellavalle*

* Documento firmato digitalmente ai sensi del Codice Amministrazione digitale, D. Lgs. 82/2005 e sue modifiche e integrazioni"



Allegato 1

Programma su cui verterà il test di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Alimentazione e Nutrizione Umana per l'anno accademico 2021-2022

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 protecnologici
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

Farris A, Gobbetti M, Neviani E, Vincenzini M (a cura di), Microbiologia dei Prodotti alimentari, CEA-Casa Editrice Ambrosiana



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