



Rep. 31/2016 Prot. n. 21118 del 21/04/2016

Tit. 5 – Cl. I

Il Direttore

- Visto** il D. R. n. 385 del 28/01/2004 con il quale sono stati stabiliti i principi generali in tema di affidamento delle attività di tutorato.
- Visto** il D.R. 4343 del 10/12/2004 con il quale si è provveduto alla integrazione del citato D.R. 385 che disciplina l'individuazione dei soggetti destinatari dell'affidamento dell'attività di tutorato;
- Visto** il D.R. n. 3389 del 18.12.2008, con il quale sono state apportate ulteriori modifiche al D.R. n. 385 del 28.1.2004;
- Considerata** la pronuncia dell'Ufficio di Controllo di legittimità sugli atti dei Ministeri, dei servizi alla persona e dei beni culturali della Corte dei Conti prot. n. 60 del 19 gennaio 2011, con la quale si considerano assimilabili alla docenza i contratti di tutoraggio e, pertanto, i medesimi vengono esclusi dal controllo preventivo di legittimità della Corte stessa;
- Vista** la nota dell'Ufficio Ragioneria n° 13814 del 15/03/2016 con la quale si comunica l'assegnazione di risorse finalizzate all'attività di tutorato e all'acquisto di sussidi tecnici e didattici specifici a favore degli studenti diversamente abili e che la stessa è stata iscritta nel Bilancio Unico di Ateneo E.F. anno 2016;
- Vista** la delibera del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche n. 04 del 13/04/2016, con la quale il Consiglio di Dipartimento dà mandato al Direttore, prof. Paolo Vincenzo Pedone, di emanare un bando di selezione per lo svolgimento di attività di tutorato specializzato per l'a.a. 2015/2016;
- Accertata** la disponibilità finanziaria sulla voce di bilancio 1220102 "Fondi di sostegno agli studenti disabili Legge 17/99", anno 2016;

DECRETA

l'indizione di una procedura di selezione per il conferimento di n° 1 incarico di attività di tutorato relativo alle problematiche dell'handicap, "tutorato specializzato" per l'anno accademico 2015/2016 con l'obiettivo di affiancare gli studenti diversamente abili iscritti al Corso di Laurea in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana afferente al Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche, con un soggetto più anziano che abbia le competenze necessarie per aiutare gli studenti in difficoltà a superare gli esami di qualsiasi livello, nonché nella predisposizione dell'elaborato per la prova finale nel seguente corso di insegnamento:

Corso d'insegnamento	N. ore	Totale contratto
Biochimica e biotecnologie degli alimenti	50	€ 1'305,00

Art. 1

E' emanato l'allegato bando di selezione per il conferimento di n. 1 incarico di attività di tutorato relative alle problematiche dell'handicap, "tutorato specializzato" per l'anno accademico 2015/2016.

Art. 2

La spesa graverà sulla voce di bilancio 1220102 "Fondi di sostegno agli studenti disabili Legge 17/99", anno 2016

Il Direttore
Prof. Paolo Vincenzo Pedone

**BANDO PER ATTIVITA' DI TUTORATO SPECIALIZZATO DESTINATO AI SOGGETTI DIVERSAMENTE ABILI
A.A. 2015/2016****ART. 1****OGGETTO DELLA SELEZIONE E CONTENUTO DELLA PRESTAZIONE**

La procedura di selezione per il conferimento di n° 1 incarico di attività di tutorato relativo alle problematiche dell'handicap, "*tutorato specializzato*" per l'anno accademico 2015/2016 l'obiettivo di affiancare gli studenti diversamente abili iscritti al Corso di Laurea in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana afferente al Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche, con un soggetto più anziano che abbia le competenze necessarie per aiutare gli studenti in difficoltà a superare gli esami di qualsiasi livello, nonché nella predisposizione dell'elaborato per la prova finale nel seguente corso di insegnamento:

Corso d'insegnamento	N. ore	Totale contratto
Biochimica e biotecnologie degli alimenti	50	€ 1'305,00

ART. 2**REQUISITI DI PARTECIPAZIONE**

Alla selezione, **per titoli**, possono presentare domanda di partecipazione i soggetti di cui all'art. 1 del Decreto del Rettore n.4343 del 10/12/2004, tenuto conto della specifica finalità di affiancare gli studenti disabili del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche iscritti al corso di Laurea Specialistica in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana, in particolare:

- gli iscritti a corsi di dottorato di ricerca presso la SUN afferenti al Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche;
- I dottori di ricerca della SUN;
- Iscritti ad un corso di Master della SUN – post laurea;
- Iscritti ai Master di II livello.

I requisiti di partecipazione devono essere posseduti alla data di scadenza del presente bando e saranno soggetti ad accertamento.

ART. 3**INCOMPATIBILITA'**

Non è possibile l'assegnazione delle attività di tutorato e, quindi, l'inserimento in graduatoria, per i soggetti che si trovino in una delle seguenti situazioni di incompatibilità:

- dipendenti delle Università italiane;
- titolari di assegni per collaborazione all'attività di ricerca presso la SUN, (salvo autorizzazione del Consiglio di Dipartimento ai sensi dell'art.5 del Regolamento per il conferimento degli assegni per lo svolgimento di attività di ricerca ai sensi dell'art. 22 della Legge 240/2010, emanato con D.R. n. 1243 del 19.08.2011);
- soggetti in relazione di parentela o di affinità fino al quarto grado incluso, con un professore e ricercatore afferente al Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche, con il Rettore, con il Direttore Amministrativo, con un componente del Consiglio di Amministrazione della Seconda Università degli Studi di Napoli (art. 18, comma 1, lettera c), della legge 30.12.2010, n. 240 (legge Gelmini)).
- soggetti che si trovano in una delle situazioni di incompatibilità previste dalla legge e/o dai Regolamenti di Ateneo.

ART. 4



DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

Ciascun concorrente potrà presentare una domanda di partecipazione che, a pena di esclusione dovrà essere redatta in carta libera secondo l'allegato A, firmata dal partecipante alla selezione di proprio pugno e dovrà essere corredata da:

- copia del documento di riconoscimento debitamente controfirmato, in corso di validità;
- curriculum vitae et studiorum in formato europeo debitamente firmato;
- ogni altra documentazione utile ai fini del concorso.

Per la valutazione dei titoli il candidato può presentare i relativi documenti:

- in originale;
- in copia autenticata;
- con dichiarazione sostitutiva di certificazione ai sensi dell'artt. 46 e 76 del D.P.R. 28.12.2000 n. 445 secondo l'allegato B) (Tale modalità potrà essere resa per autocertificare i titoli posseduti).
- in fotocopia, con annessa dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, che ne attesti la conformità all'originale, ai sensi degli artt. 19 e 47 del D.P.R. 28.12.2000, n. 445 e successive modificazioni, secondo l'allegato C) (Tale modalità potrà essere resa per autocertificare le fotocopie dei titoli allegati alla domanda).

La struttura, in ogni fase della procedura, si riserva la facoltà di accertare la veridicità delle dichiarazioni sostitutive, di certificazioni, o di atti di notorietà rese dai candidati ai sensi del DPR n. 445/2000 e successive modificazioni. A tal fine il candidato è tenuto ad indicare tutte le informazioni necessarie alla verifica.

La presentazione della domanda di partecipazione alla selezione di cui al presente avviso ha valenza di piena accettazione delle condizioni in esso riportate, di piena consapevolezza della natura autonoma del rapporto lavorativo nonché di conoscenza e di accettazione delle norme vigenti.

La domanda di partecipazione, redatta in conformità dell'allegato "A", debitamente sottoscritta, entro e non oltre, a pena di esclusione dalla selezione, le ore 12:00 del 2/05/2016, potrà essere depositata esclusivamente con i seguenti mezzi:

- a mano, in busta chiusa presso l'Ufficio area didattica del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, sito al secondo piano, in Via Vivaldi, 43, - 81100 - Caserta riportando sulla busta il proprio cognome, nome ed indirizzo e la seguente dicitura: "Selezione per incarichi di attività di "tutorato specializzato" presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, Prot. n. 21118 del 21/04/2016."
- via PEC, all'indirizzo del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche: dip.scienzeetecnologieabf@pec.unina2.it , - avendo cura di produrre un unico file pdf non modificabile.

Si precisa che la validità di tale invio è subordinata all'utilizzo da parte del candidato di posta elettronica certificata personale. Non sarà pertanto ritenuto valido l'invio da casella di posta elettronica semplice/ordinaria anche se indirizzata all'indirizzo di posta elettronica certificata di cui sopra.

Le domande non redatte sugli appositi moduli o inviate a mezzo posta saranno escluse dalla selezione. Saranno escluse dalla selezione le domande degli aspiranti non in possesso dei requisiti previsti dal presente bando all'art. 2.

L'Amministrazione declina ogni responsabilità per la dispersione delle domande di partecipazione nonché comunicazioni dipendenti da inesatta indicazione del recapito da parte del concorrente, oppure



da mancata o tardiva comunicazione del cambiamento dell'indirizzo indicato nella domanda, e non risponde altresì per eventuali disguidi postali o comunque imputabili a fatto di terzi, caso fortuito o forza maggiore.

I modelli di partecipazione saranno disponibili sul sito del Dipartimento www.distabif.unina2.it e dovranno inoltre, contenere dichiarazione di rinuncia ad ogni pretesa nel caso in cui il conferimento del contratto non abbia esito positivo. Le domande non redatte sugli appositi moduli o inviate a mezzo posta saranno escluse dalla selezione. Saranno escluse dalla selezione le domande degli aspiranti non in possesso dei requisiti previsti dal presente bando.

L'incarico dell'attività di tutorato avverrà tramite contratto sottoscritto dal Direttore e sarà conferito, tenuto conto delle esigenze manifestate dai Presidenti dei Corsi di Laurea in ordine alla durata ed all'oggetto dell'incarico medesimo, a seguito di una apposita selezione, sulla base delle proposte di una Commissione, prevista dall'art. 3 del D.R. 385 del 28.01.2004 e successive integrazioni, che valuterà i titoli e il colloquio dei partecipanti.

ART.5

PROCEDURA DI SELEZIONE

La procedura di selezione oggetto del presente bando si articola per titoli.

Per lo svolgimento degli adempimenti connessi alla presene selezione la Commissione giudicatrice è così costituita:

- Prof. Paolo Vincenzo Pedone - Direttore del DISTABIF;
- Prof. Vasco D'Agnesse – Delegato del Rettore per le problematiche dell'Handicap;
- Prof.ssa Margherita Sacco – Referente del DISTABIF per le problematiche dell'Handicap.

La graduatoria sarà stilata secondo l'ordine decrescente della valutazione finale conseguita da ciascun candidato. A parità di punteggio costituirà titolo di preferenza la minore anzianità del candidato.

La Commissione procederà alla formazione di una graduatoria rispettando i criteri e le modalità di valutazione di seguito riportati:

Per ogni candidato la Commissione esaminatrice ha a disposizione un massimo di 100 punti, così suddivisi:

- voto della laurea magistrale/specialistica - **massimo 30 punti** - così ripartiti:

- da 99 a 104/110:	15 punti;
- da 105 a 109/110:	20 punti;
- 110/110:	25 punti;
- 110/110 e lode:	30 punti.
- altri titoli valutabili- **massimo 50 punti così ripartiti:**

- Titolo di dottore di Ricerca	max 20 punti;
- Iscrizione ad un corso di dottorato	max 15 punti;
- Pubblicazioni scientifiche o qualsiasi altro titolo ritenuto valido (con particolare riguardo per quelle relative alle problematiche dell'handicap):	max 15 punti.

ART.6

APPROVAZIONE GRADUATORIA E CONFERIMENTO INCARICO

La graduatoria di merito sarà stilata secondo l'ordine decrescente della valutazione finale conseguita da ciascun candidato ai sensi dell'art. 5 del presente bando.

A parità di punteggio costituirà titolo di preferenza la minore età anagrafica del candidato.



Non saranno considerati idonei e non verranno conseguentemente inseriti in graduatoria i candidati che non abbiano riportato complessivamente **almeno punti 60 su 100**.

La graduatoria, ratificata dal Consiglio di Dipartimento, sarà affissa all'albo del Dipartimento di Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche affinché gli interessati ne prendano conoscenza e formulino eventuali reclami per errori o omissioni, da presentarsi esclusivamente a mano presso la Segreteria del Dipartimento sita in Caserta, via Vivaldi n. 43, entro e non oltre 5 giorni dalla data di affissione. Il Direttore decide in merito entro i successivi 5 giorni.

Tale forma di pubblicità sostituisce qualsiasi altra forma di notifica, pertanto il Dipartimento non procederà ad inviare ulteriori comunicazioni personali.

Decorsi i suddetti termini, il Direttore potrà conferire incarichi di tutorato ai soggetti collocati utilmente in graduatoria, in presenza di esigenze e di disponibilità di fondi.

Per la stipula dei contratti, il Dipartimento provvederà, con comunicazione individuale del giorno e dell'ora, a convocare gli interessati che dovranno presentarsi a pena di decadenza.

Il soggetto affidatario potrà iniziare l'attività solo dopo la stipula del contratto e dovrà concludere la stessa entro il 31 ottobre 2016.

Gli incarichi non conferiti per mancata accettazione o rinuncia saranno assegnati per scorrimento della graduatoria.

La medesima graduatoria verrà utilizzata per l'assegnazione di ulteriori incarichi che dovessero successivamente conferiti, secondo quanto previsto dal presente bando, nel corso dell'anno accademico 2015/2016.

Il Dipartimento si riserva, anche in caso di conclusione del bando di selezione, di non assegnare l'incarico in caso di carenza di presupposti e/o di esigenze.

L'attività di tutorato non configura in alcun modo rapporto di lavoro subordinato con il Dipartimento di Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche della S.U.N.

ART. 7

OBBLIGHI E ONERI DEL TUTOR

I soggetti ai quali saranno affidate l'attività di tutorato (tutor) devono:

- svolgere l'attività secondo le modalità precisate dal Direttore, sulla base delle indicazioni del Referente di Dipartimento per la disabilità;
- presentare, al termine del periodo di incarico, il registro attestante il lavoro svolto.

ART. 8

COMPENSI

Come previsto dal D.R. n. 385 del 28.1.2004 e successive integrazioni, l'importo orario comprensivo di ogni onere fiscale, previdenziale ed assicurativo è di € 26,10 lordi l'ora.

Il pagamento avverrà in unica soluzione, al termine dell'attività previa attestazione del Direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche circa il regolare svolgimento dell'attività, che sarà rilasciata solo previa consegna del registro dell'attività didattica svolta.

L'attestazione del regolare svolgimento non sarà rilasciata nel caso in cui l'attività effettivamente svolta sia inferiore ad 2/3 delle ore previste dal contratto.

Il compenso è comunque commisurato alle ore effettive prestate.



In caso di sopravvenuti impedimenti alla possibilità di svolgere a pieno l'attività di tutorato, il Referente si riserva di valutare la situazione del tutor, segnalandola al Direttore ai fini della sospensione o della cessazione dell'incarico di tutorato.

In caso di incapacità o inadempienza nello svolgere l'attività di tutorato, su parere del Referente per le problematiche dell'handicap per il Dipartimento, il Direttore potrà dichiarare il tutor decaduto dall'incarico.

Lo svolgimento dell'attività di tutorato è compatibile con qualsiasi altro beneficio previsto dalla normativa vigente a favore dei soggetti di cui sopra.

ART.9

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai sensi del D.Lgs. n. 196 del 2003, i dati personali forniti dai candidati saranno trattati esclusivamente per le finalità di gestione della presente procedura di selezione. I candidati godono dei diritti di cui all'art. 7 della suddetta normativa ed in particolare quello di far rettificare, aggiornare, integrare o cancellare i dati erronei, incompleti o raccolti in termini non conformi alla legge, nonché di opporsi per motivi legittimi al loro trattamento.

ART. 10

SCARTO ED ELIMINAZIONE DOCUMENTAZIONE

Trascorsi 60 giorni dall'approvazione degli atti concorsuali, i candidati interessati alla restituzione dei titoli e delle pubblicazioni, eventualmente inviati unitamente alla domanda di partecipazione al concorso, hanno due mesi di tempo per ritirarli.

Successivamente il Dipartimento potrà procedere allo scarto ed all'eliminazione della predetta documentazione.

ART. 11

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ai sensi della legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni, il Responsabile del procedimento amministrativo è la dott.ssa Annamaria Piscitelli, Segretario Amministrativo del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche della Seconda Università degli Studi di Napoli, e-mail: annamaria.piscitelli@unina2.it - recapito telefonico 0823.274413.

ART. 12

PUBBLICAZIONE

Il presente bando è pubblicato sul sito internet del Dipartimento all'indirizzo <http://www.distabif.unina2.it/> ed è affisso all'Albo del Dipartimento ed all'albo di Ateneo.

Copia del presente bando è disponibile presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche.

Caserta 21/04/2016

Il Direttore
Prof. Paolo Vincenzo Pedone



Al Direttore
del Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - SUN
Via Vivaldi, 43 - 81100 Caserta

Il/La sottoscritto/a _____ nato/a a _____ il ___/___/_____
Residente a _____ indirizzo _____ Cittadinanza _____
Codice Fiscale _____
Requisito di ammissione al momento della presentazione della domanda: _____
In possesso di laurea: magistrale specialistica ciclo unico vecchio ordinamento
Anno di laurea _____ presso _____
Telefono _____ e-mail _____

CHIEDE

Ai sensi del Bando con rep. _____ prot. n. _____ del _____ emanato dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche della Seconda Università degli Studi di Napoli di essere ammesso a partecipare alla selezione per il conferimento del contratto in (specificare corso d'insegnamento) _____

Consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite dal Codice Penale e dalle leggi speciali in materia (art. 75 e 76 D.P.R. 445/2000), sotto la propria responsabilità ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28.12.2000 n. 445

DICHIARA

- di rinunciare ad ogni pretesa nel caso in cui il conferimento del contratto non abbia esito positivo;
- di non essere in relazione di parentela o di affinità fino al quarto grado incluso, con un professore e ricercatore afferente al DISTABIF, con il Rettore, con il Direttore Amministrativo, con un componente del Consiglio di Amministrazione della SUN;
- di non essere interdetto dai pubblici uffici in base a sentenza passata in giudicato;
- (solo per i pubblici dipendenti) di impegnarsi a produrre il nulla osta dell'ente di appartenenza prima dell'inizio dell'attività oggetto del contratto.

La domanda è corredata dalla seguente documentazione (barrare documentazione allegata):

- Curriculum vitae in **formato europeo** (in versione italiana) debitamente firmato
- Copia carta identità e Copia tesserino codice fiscale
- Elenco titoli e pubblicazioni
- Fotocopia dei documenti e titoli ritenuti utili ai fini della valutazione

Il/La sottoscritto/a autorizza il trattamento dei dati personali, ai sensi degli artt. 13 e 23 del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196.

Caserta, ___/___/____

In fede



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONE

(art. 46 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

IL/LA SOTTOSCRITTO/A

Cognome _____

nome _____

nato/a a _____ prov. _____ il ____/____/____

matricola _____

consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite penalmente ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e che codesta Amministrazione effettuerà controlli, anche a campione, sulla veridicità delle dichiarazioni rese dai candidati.

DICHIARA:

di essere in possesso del/i sotto indicato/i titolo/i professionale/i e/o culturale/i:

Luogo e data _____

Il Dichiarante¹

¹ La firma è obbligatoria, pena la nullità della presente dichiarazione sostitutiva dell'atto di certificazione.



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVE DELL'ATTO DI NOTORIETA' (artt. 19 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

IL/LA SOTTOSCRITTO/A

Cognome _____

nome _____

nato/a a _____ prov. ____ il ____/____/____

consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite penalmente ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e che codesta Amministrazione effettuerà controlli, anche a campione, sulla veridicità delle dichiarazioni rese dai candidati.

DICHIARA:

che il/i sotto elencato/i titolo/i è/sono conforme/i all'originale:

Multiple horizontal lines for listing titles or positions.

DICHIARA

altresì che gli incarichi sopra elencati sono stati regolarmente espletati.

Allego fotocopia del documento di riconoscimento.

Luogo e data _____

Il Dichiarante¹

¹ La firma è obbligatoria , pena la nullità della presente dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà.

**Programma di Biochimica e Biotecnologie degli Alimenti**

conoscenza avanzate: i) sulla struttura e sulla funzione dei macronutrienti (carboidrati, lipidi e proteine); ii) sui relativi processi metabolici nell'alimentazione e nelle biotecnologie alimentari; iii) sui principali enzimi coinvolti nella nutrizione e nelle biotecnologie del settore agroalimentare; iv) sulla qualità chimico-nutrizionale e autenticità degli alimenti e su metodologie per la loro determinazione.

I carboidrati. Funzioni; struttura di monosaccaridi (triosi, tetrosi, pentosi, esosi ed eptosi); forme isomeriche. Derivati degli zuccheri semplici: amminozuccheri e derivati, deossizuccheri, zuccheri acidi, zuccheri ridotti. Disaccaridi (saccarosio, maltosio, isomaltosio, isomalto, cellobiosio, trealosio, lattosio); oligosaccaridi (maltotriosio, raffinosa, stachiosio, verbascosio). Polisaccaridi (amido, glicogeno; cellulosa; emicellulose; beta-glucani; fruttani –fruttoligosaccaridi, inulina-; galattani/galattosani; mannani/mannosani; pectine; chitina; xilani; arabinani; acido ialuronico. Carboidrati complessi e fibra alimentare. I prebiotici. I carboidrati come dolcificanti-edulcoranti, conservanti (attività dell'acqua), gelificanti e addensanti.

Il metabolismo: uno sguardo d'insieme; composti ad alto contenuto energetico (ATP, coenzimi ridotti, intermedi fosforilati, altri composti. Modalità di utilizzazione dell'energia incamerata nella molecola di ATP). Vitamine e coenzimi; coenzimi delle deidrogenasi NAD(P)⁺, FAD. Glicolisi (le reazioni), destino del piruvato; piruvato deidrogenasi, riossidazione del NADH; ciclo di Krebs (le reazioni). Vie di alimentazione della glicolisi. Via dei pentoso-fosfati (le reazioni); sintesi di NADPH. Sintesi di ATP (fosforilazione a livello del substrato, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa; formazione delle ROS nei mitocondri; difese dai ROS- il glutathione); gluconeogenesi. Controllo della glicolisi e del ciclo di Krebs. Le reazioni anaplerotiche. Fermentazioni industriali e naturali (lattica, acido-mista, alcolica, acetica, butirrica, malolattica, propionica, citrica, glicerica); organismi omo ed etero fermentanti.

Le proteine. I componenti (amminoacidi: strutture, proprietà acido-basiche e spettroscopiche). Livelli strutturali delle proteine. Motivi strutturali. Classificazione delle proteine. Metabolismo delle proteine alimentari; digestione delle proteine. Amminoacidi essenziali; metabolismo degli amminoacidi; decarbossilazione e formazione di ammine biogene; transamminazione e deamminazione ossidativa; ruolo dell'alanina e della glutammina nel trasporto dell'ammoniaca al fegato; ciclo dell'urea (le reazioni); metabolismo della catena carboniosa, amminoacidi glucogenici e chetogenici; errori congeniti del metabolismo. Le proteine del muscolo (miofibrillari, sarcoplasmatiche e stromali). Processi tecnologici (dal muscolo alla carne).

I lipidi. I triacilgliceroli; gli acidi grassi; nomenclatura; acidi grassi saturi e insaturi; acidi grassi essenziali; metabolismo dei triacilgliceroli; metabolismo del glicerolo e degli acidi grassi; omega-ossidazione e beta-ossidazione degli acidi grassi (a numero pari e dispari di atomi di carbonio); corpi chetonici; biosintesi degli acidi grassi. Catabolismo dei lipidi nella germinazione dei semi: ciclo del gliossilato e produzione di zuccheri.

Gli enzimi. Proprietà degli enzimi (efficienza, specificità, regolabilità). La cinetica enzimatica. Nomenclatura e classificazione degli enzimi. Le classi di appartenenza. Esempi e reazioni catalizzate. Enzimi coniugati. I meccanismi catalitici (catalisi acido-basica, catalisi covalente, catalisi da ioni metallici; esempi). **Le peptidasi.** La classificazione delle peptidasi: i) secondo il meccanismo catalitico; le 9 famiglie di peptidasi; ii) in relazione al tipo di reazione catalizzata (endo ed eso-peptidasi; amminopeptidasi; carbossipeptidasi; dipeptidil-peptidasi; tripeptidil-peptidasi; peptidil-dipeptidasi; dipeptidasi); iii) in base alla struttura molecolare ed omologia (famiglie e clan). Esempi di cistein-peptidasi (papaina, bromelina, ficina, cathepsine A e B e relative applicazioni biotecnologiche; aspartico-proteasi (pepsina A-C,



chimosina, catepsina); metallo-proteasi (amminopeptidasi, carbossipeptidasi, ecc). Caratteristiche. La termolisina (meccanismo catalitico e applicazioni: sintesi dell'aspartame). **Le pectinasi** (esterasi: pectin-metilesterasi e pectin- acetilesterasi); depolimerasi (poligalatturonasi, pectin-liasi, ramnogalatturonasi, ramnogalatturonan liasi). Applicazioni nell'industria alimentare.

Carboidrasi. Amilasi, maltasi, lattasi, invertasi e saccarasi, glucanasi, pullulanasi, cellulasi, elicasi, chitinasi (e pectinasi). Endo ed eso-carboidrasi. Enzimi amilolitici (endoamilasi ed esoamilasi: alfa amilasi, beta amilasi, glucoamilasi, pullulanasi, neo e amilopullulanasi). Applicazioni (idrolizzati di amido: gelatinizzazione, liquefazione, saccarificazione); sciroppi di fruttosio; produzione di trealosio. Ciclodestrine. Degradazione dell'amido nella germinazione dei cereali; degradazione di carboidrati complessi; cambiamenti dei carboidrati nella maturazione dei formaggi.

Lipasi (reazioni di idrolisi, esterificazione e trans-esterificazione). Le famiglie delle lipasi; struttura, proprietà e meccanismo catalitico delle lipasi; attivazione interfacciale e catalisi eterogenea. Degradazione dei lipidi alimentari: lipolisi (acidità degli oli); autossidazione; ossidazione enzimatica (lipossigenasi). Applicazioni per la produzione di esteri di interesse commerciale. Reazioni di interesterificazione.

Modificazione degli alimenti (trasformazioni e alterazioni). Il latte. Composizione e proprietà; preparazione di alcuni prodotti lattiero-caseari. Metabolismo del lattosio. L'azione di batteri omo- ed etero-fermentanti. Via metabolica del citrato. Latte fermentato (produzione di yogurt, latticello fermentato, kefir, kumis). Preparazione di formaggi. Azione delle peptidasi e delle lipasi nella stagionatura. Enzimi immobilizzati.

Metodologie. Applicazioni per l'isolamento, l'identificazione e la quantizzazione di composti presenti nelle matrici alimentari. Composizione chimica delle matrici alimentari. La banca dati INRAN. Principi generali per l'analisi di matrici alimentari. Strumentazione di base di un laboratorio di controllo qualità dei prodotti alimentari. La letteratura scientifica. Sistemi tampone. Preparazione di omogenati. Strategia di purificazione. Purificazione di proteine. Determinazione delle proteine (metodo del biuretto, metodo di Lowry- determinazione dei polifenoli totali; metodo del BCA, metodo di Bradford; assorbimento UV. Il metodo Kjeldahl per la determinazione delle proteine grezze in matrici alimentari complesse. Tecniche: spettrofotometria, cromatografia, elettroforesi, spettrometria di massa. Ricerca di marcatori per garantire l'autenticità di mozzarella di bufala campana, della carne, delle farine e della pasta.

Esercitazioni di laboratorio: i) determinazione della composizione amminoacidica di proteine; ii) determinazione dell'acidità dell'olio di oliva; iii) determinazione degli indici di maturazione della frutta (residuo secco rifrattometrico- °Brix).