

## **Capo 42**

### **Scuola di specializzazione in scienza dell'alimentazione**

#### **Art. 42.1**

E' istituita la Scuola di Specializzazione in Scienza dell'alimentazione presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La Scuola risponde alle norme generali delle Scuole di Specializzazione dell'area medica.

#### **Art. 42.2**

La Scuola ha lo scopo di approfondire sul piano scientifico le conoscenze di coloro che si dedicano allo studio della scienza dell'alimentazione circa la nutrizione umana in condizioni fisiologiche, la nutrizione clinica, gli aspetti igienici ecologici tecnologici ed economico-sociali dell'alimentazione, nonché di fornire sul piano tecnico una preparazione pratica specifica.

#### **Art. 42.3**

La Scuola rilascia il titolo di Specialista in Scienza dell'alimentazione e si articola nei seguenti indirizzi:

- indirizzo di nutrizione clinica
- indirizzo di nutrizione applicata, per laureati in Scienze Biologiche e Farmacia
- indirizzo tecnologico alimentare, per i laureati in Chimica, Medicina Veterinaria, Chimica e Tecnologia Farmaceutica, Scienze delle Preparazioni Alimentari e Scienze Biologiche.<sup>1</sup>

#### **Art. 42.4**

Il Corso ha la durata di 4 anni.

#### **Art. 42.5**

Concorrono al funzionamento della Scuola le strutture della Facoltà di Medicina e Chirurgia, e quelle del S.S.N. individuate nei protocolli d'intesa di cui all'art. 6 comma 2 del D.lvo 502/1992 ed il relativo personale universitario appartenente ai settori scientifico-disciplinari di cui alla Tab. A e quello dirigente del S.S.N. delle corrispondenti aree funzionali e discipline.

Sede amministrativa della Scuola di Specializzazione in Scienza dell'alimentazione è il Dipartimento di Neuroscienze e della comunicazione interumana dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

#### **Art. 42.6**

Il numero massimo degli specializzandi (medici e laureati non medici) che possono essere ammessi è di 15 (di cui almeno 5 medici) per anno tenuto conto delle capacità formative delle strutture di cui all'articolo 42.5.

### **TABELLA A - Aree di addestramento professionalizzante e relativi settori scientifico-disciplinari**

#### **Area propedeutica (comune ai tre indirizzi della scuola)**

Gli specializzandi del primo anno dei tre indirizzi dovranno aggiornare le conoscenze di biochimica, di statistica e di igiene in funzione di una specifica applicazione ai problemi della nutrizione.

---

<sup>1</sup> (Modificato con D.R. n. 2180 del 21.06.01)

La biochimica della nutrizione consentirà allo specializzando di affrontare lo studio dell'organismo come un complesso omeostatico che si avvale di meccanismi di regolazione enzimatica e ormonali influenzati anche dallo stato di nutrizione delle cellule.

La chimica degli alimenti consentirà allo specializzando di conoscere le proprietà strutturali e la reattività chimica dei nutrienti, così come la composizione degli alimenti in nutrienti, antinutrienti, non nutrienti e le eventuali modificazioni che possono intervenire a carico di questi composti durante i processi tecnologici.

La statistica applicata alla nutrizione consentirà allo specializzando di utilizzare gli elementi di base delle statistiche descrittive, delle leggi della probabilità, di quelle del campionamento e della inferenza statistica.

L'igiene degli alimenti consentirà allo specializzando di acquisire le metodologie di identificazione delle malattie trasmissibili con gli alimenti e la legislazione necessaria per la loro prevenzione e controllo.

Considerando l'importanza che l'industria alimentare assume nei consumi alimentari della popolazione, lo studente del primo anno dei tre indirizzi dovrà conoscere le principali operazioni unitarie cui gli alimenti sono sottoposti in modo da essere in grado di valutare le modificazioni della qualità nutrizionale degli alimenti indotte da tali operazioni.

## **Indirizzo di Nutrizione Clinica (NC)**

### **Area di fisiopatologia della nutrizione umana**

Obiettivo: lo specializzando dovrà saper definire i bisogni dell'uomo e della popolazione in energia e nutrienti; dovrà conoscere le basi biochimiche dei processi dismetabolici la cui terapia si avvale del trattamento dietetico e individuare le condizioni che provocano disordini congeniti o acquisiti del metabolismo del glucosio, degli aminoacidi, degli acidi grassi, delle basi azotate e del metabolismo minerale, nonché patologie dovute a errori metabolici legati alla eritropoiesi.

Settori: E05B Biochimica clinica, E06A Fisiologia umana, E06B Alimentazione e nutrizione umana, F04A Patologia generale, F07A Medicina interna, E07X Farmacologia.

### **Area epidemiologica**

Obiettivo: lo specializzando dovrà aggiornare le sue conoscenze in epidemiologia generale e acquisire quelle conoscenze che gli permettono di preparare un protocollo sperimentale per lo studio specifico di epidemiologia della nutrizione ed interpretarne successivamente i risultati.

Settori: F01X Statistica medica, F22A Igiene generale e applicata, S01B Statistica per la ricerca sperimentale.

### **Area di nutrizione clinica dell'adulto**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere significato e modalità dietoterapiche in ausilio della cura delle patologie gastrointestinali, epatobiliari, renali, pancreatiche e cardiocircolatorie. Dovrà conoscere la dietoterapia della carenza di ferro (anche in gravidanza), la dietetica della gestante, della nutrice e dell'anziano. La dietoterapia del sovrappeso corporeo dell'obesità e delle magrezze patologiche.

Settori: F07A Medicina interna, F07D Gastroenterologia, F07E Endocrinologia, F08A Chirurgia generale, F20X Ginecologia e ostetricia, F23C Scienze infermieristiche ostetrico-ginecologiche, M11E Psicologia clinica.

### **Area di nutrizione clinica dell'età evolutiva**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere e saper applicare i concetti di base dell'alimentazione del primo anno di vita (allattamento al seno, allattamento artificiale, divezzamento) e quelli dell'alimentazione dal secondo anno di vita all'adolescenza con particolare riguardo per gli aspetti che si riferiscono al ruolo che svolge l'attività fisica sui bisogni di energia in età evolutiva ed in particolare l'attività sportiva non agonistica nel periodo scolastico.

Lo specializzando dovrà conoscere anche gli aspetti teorici e la pratica clinica del recupero dei deficit nutrizionali in età evolutiva e le modalità di intervento nelle sindromi da malassorbimento.

Settori: F07A Medicina interna, F08A Chirurgia generale, F19A Pediatria generale specialistica, F23B Scienze infermieristiche pediatriche.

### **Area dell'organizzazione dei servizi dietetici ospedalieri**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere finalità, strutture e modello organizzativo del servizio dietetico ospedaliero, la dieta del paziente ospedalizzato, l'alimentazione artificiale del paziente ospedalizzato, le interferenze tra farmaci ed alimentazione, il day-hospital e l'ambulatorio specializzato. Egli dovrà anche conoscere il ruolo del servizio dietetico ospedaliero nel territorio e l'assistenza dietoterapica domiciliare.

Settori: F22A Igiene generale e applicata, F22E Scienze tecniche dietetiche applicate, F23A Scienze infermieristiche generali e cliniche.

### **Indirizzo di Nutrizione Applicata (NA)**

#### **Area di statistica dei consumi alimentari**

Obiettivo: lo specializzando deve apprendere e saper applicare le conoscenze fondamentali per il rilevamento statistico dei consumi alimentari nella popolazione e quelle per il trattamento, l'elaborazione e l'interpretazione nutrizionale ed economica dei risultati. Una particolare attenzione sarà data all'analisi dei dati mediante l'impiego dell'informatica.

Settori: C01B Chimica merceologica, F01X Statistica medica, S01B Statistica per la ricerca sperimentale.

#### **Area di dietologia fisiologica**

Obiettivo: lo specializzando dovrà apprendere il ruolo degli alimenti nel soddisfare i bisogni in energia e nutrienti dell'uomo a partire dalle abitudini alimentari delle popolazioni e dovrà apprendere a comporre regimi alimentari normali fisiologici mediante l'uso delle tabelle di composizione degli alimenti basandosi, altresì, sulle conoscenze propedeutiche di chimica degli alimenti e tecnologie alimentari per valutare l'influenza eventuale di queste ultime sulla qualità nutrizionale dei regimi composti.

Settori: C09X Chimica bromatologica, E04A Fisiologia generale, E05A Biochimica, E06B Alimentazione e nutrizione umana, F23E Scienze tecniche dietetiche applicate.

#### **Area della sorveglianza alimentare della popolazione e degli interventi alimentari**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere le metodologie e le procedure per fornire, mediante gli studi sui consumi alimentari, le informazioni necessarie per l'analisi delle cause e dei fattori associati che determinano problemi nutrizionali nelle popolazioni e seguirne la loro evoluzione. Lo specializzando dovrà anche apprendere a formulare ed eseguire interventi alimentari di carattere sociale.

Settori: E06B Alimentazione e nutrizione umana, F01X Statistica medica, F22A Igiene generale e applicata, S01B Statistica per la ricerca sperimentale.

#### **Area della qualità nutrizionale degli alimenti**

Obiettivo: partendo dalla biochimica delle classi di composti di interesse nutrizionale (aminoacidi, acidi grassi, saccaridi, etc.) e dalla loro biodisponibilità in funzione dei vari componenti del regime alimentare, lo specializzando dovrà sapere definire il valore nutrizionale degli alimenti in riferimento al fabbisogno in nutrienti.

Settori: E04A Fisiologia generale, E05A Biochimica, E06A Fisiologia umana, E06B Alimentazione e nutrizione umana, F22A Igiene generale e applicata.

#### **Area dell'educazione e dell'informazione alimentare**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere gli elementi delle tecniche della comunicazione di massa in materia di alimentazione e di nutrizione. Egli dovrà anche essere capace di definire gli obiettivi e i programmi dell'informazione alimentare in relazione all'organizzazione sociale a cui essa si riferisce compiere un'analisi dei progetti delle comunicazioni di massa applicate all'informazione alimentare e saperne valutare i risultati.

Settori: E06A Fisiologia umana, E06B Alimentazione e nutrizione umana.

### **Indirizzo Tecnologico alimentare (TA)**

#### **Area di chimica degli alimenti**

Obiettivo: mediante l'apprendimento dei metodi di analisi dei principali componenti alimentari e delle principali metodologie della analisi chimica strumentale, lo specializzando deve essere capace di eseguire l'analisi e il controllo dei prodotti alimentari.

Settori: C01A Chimica analitica, C01B Chimica merceologica, C09X Chimica bromatologica, E05A Biochimica.

### **Area della qualità nutrizionale e sensoriale degli alimenti e della loro sicurezza d'uso**

Obiettivo: lo specializzando dovrà saper definire il ruolo nutrizionale degli alimenti a partire dalla loro composizione chimica e dalla biodisponibilità dei nutrienti in essi presenti e dovrà sapere delineare un indirizzo igienico sanitario preventivo e di controllo attraverso la valutazione dei contaminanti volontari e involontari in essi presenti. Allo scopo di condurre una valutazione quanto più completa possibile, della qualità totale di un alimento, lo specializzando dovrà anche essere capace di compiere rilevamenti sulle proprietà organolettiche degli alimenti e sulla loro comodità d'uso.

Settori: E04A Fisiologia generale, E05A Biochimica, E06B Alimentazione e nutrizione umana, F22A Igiene generale e applicata.

### **Area delle operazioni unitarie delle tecnologie alimentari**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere i principi delle tecnologie che hanno importanza nelle industrie alimentari attraverso un esame degli aspetti teorici delle operazioni unitarie e la descrizione per ciascuna operazione degli impianti industriali disponibili con i differenti campi di applicazione. In tale modo lo specializzando dovrà avere la capacità di fare delle scelte progettuali in funzione delle ipotesi di lavoro collegate al tipo di alimento da trattare, alla capacità produttiva, ai fattori economici e alla qualità del prodotto finito.

Settori: E12X Microbiologia generale, G08A Scienza e tecnologia dei prodotti alimentari, G08B Chimica industriale e tecnologica.

### **Area dei processi tecnologici**

Obiettivo: lo specializzando dovrà conoscere i processi produttivi nei principali settori agro-alimentari (cereali, materie grasse, lattiero-casearie, carni e pesci, bevande alcoliche) con analisi critica delle diverse soluzioni adottate in modo da essere in grado di fare una valutazione di funzione dei principali parametri qualitativi biologici presenti nelle altre aree. Lo specializzando dovrà anche conoscere i principi biologici applicabili alle biotecnologie con particolare riguardo per i processi fermentativi per la produzione di acidi organici e per la produzione ed applicazione di enzimi per il recupero di nutrienti da sottoprodotti agro-alimentari.

Settori: C10X Chimica e biotecnologia delle fermentazioni, G09B Nutrizione e alimentazione animale, I15C Impianti chimici, I15F Ingegneria chimica biotecnologica.

## **TABELLA B - Standard complessivo di addestramento professionalizzante**

### **C1 - Indirizzo di Nutrizione clinica**

Lo specializzando, per essere ammesso all'esame finale di diploma in Scienza dell'Alimentazione nell'indirizzo di Nutrizione clinica, deve:

- avere svolto almeno 20 valutazioni di composizione corporea con metodo antropometrico e mediante impedenziometria bioelettrica;
- avere svolto almeno 50 tests diagnostici dinamici e funzionali nell'area della nutrizione clinica dell'adulto e dell'individuo in età evolutiva;
- avere preparato almeno un protocollo di studio di epidemiologia della nutrizione;
- avere posizionato almeno 10 volte il sondino naso-gola e la cannula in vena periferica per l'alimentazione artificiale;
- avere effettuato almeno 10 bilanci di azoto in pazienti ospedalizzati.

Costituiscono attività di perfezionamento opzionali (obbligatorie almeno due su tre):

a) nutrizione artificiale: avere acquisito esperienza sulle procedure che si eseguono nella nutrizione enterale e parenterale e nell'allestimento delle sacche contenenti liquidi nutritivi da somministrare al paziente e nella gestione del sistema di infusione per un periodo non inferiore ad un semestre.

- b) nutrizione clinica nella patologia del metabolismo: aver frequentato per un periodo non inferiore ad un semestre un reparto di medicina generale, partecipando attivamente alla gestione clinica di pazienti affetti da patologie di carattere metabolico (diabete, dislipidemie) la cui terapia si avvale di trattamento dietetico.
- c) nutrizione clinica nella patologia dei deficit nutrizionali: avere partecipato in Italia o nei Paesi in via di sviluppo al recupero nutrizionale di soggetti affetti da malattie da carenza e/o eccesso energetico, proteico e vitaminico per un periodo non inferiore a un semestre.

### **C2 - Indirizzo di Nutrizione applicata**

Lo specializzando, per essere ammesso all'esame finale di diploma in Scienza dell'Alimentazione nell'indirizzo di Nutrizione applicata, deve:

- avere gestito una banca dati di carattere nutrizionale su computer;
- avere eseguito per almeno 15 alimenti un'analisi chimica centesimale di nutrienti comprendente lipidi, protidi, fibre, vitamine A, B1, B2, PP, Calcio, Ferro;
- avere preparato almeno 30 schemi dietetici riferentisi a comunità di sesso e età differenti;
- avere effettuato almeno 50 esami antropometrici su individui in età evolutiva e avere valutato con opportune tabelle, il livello di accrescimento;
- avere effettuato, almeno su 10 campioni di alimenti, analisi chimiche che prevedano l'utilizzazione di HPLC e gascromatografo.

Costituiscono attività di perfezionamento opzionali (obbligatorie almeno due sulle tre previste):

- a) statistica dei consumi alimentari: avere acquisito mediante soggiorno di studio di almeno 1 semestre in una Unità di informatica e di statistica, conoscenze avanzate sulle principali metodologie di elaborazione di dati sui consumi alimentari della popolazione;
- b) biochimica della nutrizione: avere frequentato per almeno 1 semestre un Istituto di Ricerca dove si effettuano studi sui principali meccanismi biochimici della nutrizione e dimostrare di avere acquisito conoscenze avanzate sulle principali tecniche utilizzate;
- c) dietetica delle comunità: avere partecipato per almeno 1 semestre alle attività di alimentazione di comunità e dimostrare di avere acquisito conoscenze avanzate sulla definizione delle tabelle dietetiche, sui metodi di controllo della qualità igienica e nutrizionale degli alimenti utilizzati, sui metodi di gestione della refezione e sulle valutazioni antropometriche dello stato di nutrizione degli utenti della refezione comunitaria.

### **C3 - Indirizzo Tecnologico alimentare**

Lo specializzando, per essere ammesso all'esame finale di diploma in Scienza dell'Alimentazione nell'indirizzo Tecnologico alimentare, deve:

- avere effettuato su almeno 15 alimenti l'analisi chimica degli acidi grassi e degli aminoacidi dimostrando di conoscere a fondo la strumentazione analitica di base e quella specifica;
- avere effettuato per almeno 90 giorni un soggiorno di studio presso un'industria di trasformazione di prodotti di origine animale (carne, pesci, prodotti lattiero-caseari);
- avere effettuato per almeno 90 giorni un soggiorno di studio presso un'industria di trasformazione di prodotti di origine vegetale;

Costituiscono attività di perfezionamento opzionali (obbligatorie almeno due sulle tre previste):

- a) analisi chimica degli alimenti: avere acquisito mediante soggiorno di studio di almeno 1 semestre in un Istituto di Ricerca, una solida esperienza sui principali metodi di analisi chimica correntemente utilizzati per l'analisi chimica dei prodotti alimentari (nutrienti e sostanze xenobiotiche);
- b) tecnologia dell'industria alimentare: avere acquisito mediante soggiorno di studio di almeno 1 semestre in industrie alimentari, una conoscenza approfondita sulle principali operazioni unitarie di trasformazione, sulla gestione tecnica della strumentazione e sul controllo di qualità dei prodotti;
- c) biotecnologie alimentari: avere acquisito mediante soggiorno di studio di almeno 1 semestre in Istituti di Ricerca e industrie alimentari le tecniche e le procedure della fermentazione alcolica (produzione di vino, birra e etanolo) e della fermentazione dei prodotti lattiero-caseari, nonché quelle per lo studio, il riconoscimento e il miglioramento dei ceppi produttivi.