

INDICE GENERALE

Prefazione

XI

CAPITOLO 1

Le basi molecolari per la comprensione della nutrigenomica e dell'epigenetica

di Rosita Gabbianelli

1.1	Introduzione	1
1.2	La cromatina: istoni + DNA	2
1.3	La struttura del DNA	5
1.4	Il ruolo funzionale del DNA	8
1.5	Il genoma	10
1.6	Telomeri ed effetto di posizione di un gene	11
1.7	Tutto il materiale genetico è codificante?	12
1.8	Il controllo dell'espressione genica negli eucarioti	13
1.9	L'epigenetica	15
1.10	La metilazione del DNA	16
1.11	Le modifiche istoniche	17
1.12	L'interferenza a RNA	19
1.13	I meccanismi di regolazione post-trascrizionali	20
Box 1.1	Il ruolo dei legami deboli in biologia	8
Box 1.2	L'oculatezza del mondo scientifico: la scoperta del DNA	9
Box 1.3	Alleli dominanti e alleli recessivi	12
Box 1.4	Attivazione e spegnimento di proteine nella cellula in seguito all'introduzione di un alimento	14
Box 1.5	Gli orologi epigenetici	18

CAPITOLO 2

Nutrigenomica ed epigenetica nutrizionale neonatale

di Rosita Gabbianelli

2.1	Introduzione	21
2.2	I primi 1000 giorni di vita: programmazione della salute dell'età adulta	22
2.2.1	L'impatto sulla metilazione	24
2.2.2	L'impatto sugli altri meccanismi epigenetici	24
2.2.3	Gli effetti della malnutrizione	25

2.3	Peso alla nascita e rischio di obesità	25
2.4	La nutrizione pre- e post-natale: studi preclinici	28
2.5	Dieta ad alto contenuto di grassi e/o zuccheri semplici e impatto sulla prole	29
2.6	Nutrizione materna e impatto sul feto	30
2.7	Nascita via canale vaginale o mediante cesareo? Impatto sul microbiota	30
2.8	L'obesità materna: impatto sul fenotipo e sul microbiota del neonato	31
2.8.1	L'impatto sul fenotipo	31
2.8.2	L'impatto sul microbiota	32
2.9	L'impatto della nutrizione del padre e dei nonni sulla progenie	34
2.10	Allattamento, metilazione del DNA e impatto sul microbiota intestinale	36
2.11	Carenze nutrizionali e impatto sulla salute del neonato	37
2.12	L'impatto dello stress nell'età neonatale	39
2.13	L'esposizione a residui di pesticidi e a metalli nel periodo neonatale	43
2.13.1	L'esposizione ai pesticidi	43
2.13.2	L'esposizione ai metalli	44
2.14	Obesità e ipertensione infantile	48
Box 2.1	La reversibilità epigenetica	23
Box 2.2	L'impatto della carestia olandese sulla prole	26
Box 2.3	L'eredità epigenetica: effetti intergenerazionali e transgenerazionali	35
Box 2.4	Attività fisica e benessere della madre	42
Box 2.5	Gli interferenti endocrini nel periodo neonatale: studi preclinici e di coorte	44
Box 2.6	L'impatto dell'esposizione al fumo e agli inquinanti ambientali nel periodo neonatale	46
Box 2.7	Status socioeconomico e grado di istruzione dei genitori condizionano lo stato di salute di figli/e	47

CAPITOLO 3

La nutrigenomica nell'età adulta

di Rosita Gabbianelli

3.1	Introduzione	49
3.2	Obesità viscerale e infiammazione cronica sistemica di basso grado	50
3.3	La risposta nutrigenomica all'assunzione dei grassi alimentari	50
3.3.1	Gli studi preclinici	54
3.3.2	Gli studi clinici	57
3.4	La risposta nutrigenomica all'assunzione delle proteine	60
3.5	La risposta nutrigenomica all'assunzione dei carboidrati	61
3.6	Gli alimenti con proprietà nutrigenomiche salutari	62
3.7	Stress, ipertensione e nutrigenomica	63
3.8	La risposta epigenetica allo stress	68
3.9	Invecchiamento, nutrigenomica e stile di vita	69
3.10	Epigenetica, cancro e nutrigenomica	72
Box 3.1	Il contenuto in acidi grassi negli alimenti di origine animale e vegetale	53
Box 3.2	L'olio extravergine di oliva	53

Box 3.3	Verdure e frutta	64
Box 3.4	Le Brassicaceae	65
Box 3.5	L'avocado	66
Box 3.6	La curcuma (<i>Curcuma longa</i>)	66
Box 3.7	I frutti rossi	67
Box 3.8	Il fruttosio	67
Box 3.9	Restrizione calorica e digiuno intermittente	70

CAPITOLO 4

Il microbiota intestinale

di Rosita Gabbianelli

4.1	Introduzione	77
4.2	Il microbiota: nascita, età e stato di salute	78
4.3	Il trapianto del microbiota: evidenze dagli studi preclinici	80
4.4	L'interazione tra microbiota intestinale e cervello	86
4.5	Il microbiota intestinale nelle persone obese	93
4.6	La risposta del microbiota intestinale all'assunzione di proteine, grassi e carboidrati	95
4.7	Additivi alimentari e risposta del microbiota intestinale	99
4.8	Microbiota e cancro	100
Box 4.1	Le fibre alimentari	83
Box 4.2	Il trapianto del microbiota umano	84
Box 4.3	Xenobiotici e microbiota intestinale	86
Box 4.4	Gli acidi grassi a catena corta	87
Box 4.5	Aumento della permeabilità intestinale e riduzione del muco	90
Box 4.6	Neurodegenerazione parkinsoniana e microbiota intestinale	92
Box 4.7	TMA e TMAO	97

CAPITOLO 5

Alimenti ultraprocessati e risposte molecolari

di Rosita Gabbianelli

5.1	Introduzione	103
5.2	Quali cibi sono considerati ultraprocessati?	106
5.3	L'impatto sul peso corporeo	109
5.4	La risposta glicemica	110
5.5	La risposta infiammatoria	115
5.6	Il rischio cardiovascolare	117
5.7	Le alterazioni della funzione cognitiva	119
5.8	Il rischio neoplastico	123
5.9	L'impatto sullo sviluppo del tessuto scheletrico	125
5.10	L'impatto sulla funzionalità mitocondriale	127

Box 5.1	Il sistema Nutri-Score	104
Box 5.2	Cibi trasformati, non trasformati e ultraprocesati: la classificazione NOVA	107
Box 5.3	Gli alimenti fermentati	109
Box 5.4	Il sale	111
Box 5.5	I prodotti di glicazione (AGE)	128

CAPITOLO 6

Le bevande

di Rosita Gabbianelli

6.1	Introduzione	130
6.2	L'acqua	131
6.3	Latte vaccino e bevande vegetali	132
6.4	Il tè	139
6.5	Il caffè	140
6.6	Le tisane	141
6.7	Le bevande a base di frutta	142
6.8	Le bevande caloriche analcoliche	142
6.9	Il vino (alcol)	143
Box 6.1	Gli sfingolipidi del latte	133
Box 6.2	Consumo di latte e crescita	135
Box 6.3	Latte vaccino e allergia	136
Box 6.4	Latte e tumore al seno	137
Box 6.5	Fruttosio nelle bevande ed effetto sulle cellule neoplastiche	143

CAPITOLO 7

Variabilità genetica umana e interazioni DNA-nutrienti

di Fabio Caradonna

7.1	Un cambio metodologico per la comprensione della variabilità genetica	146
7.2	Il DNA: l'unica macromolecola che assicura identità e variabilità delle informazioni	146
7.3	L'ambiente come setaccio statistico per la selezione della forma di vita più adattata	148
7.4	I polimorfismi genetici come espressione quali-quantitativa di variabilità genetica	149
7.5	Un esempio di variabilità genetica umana: la famiglia multigenica <i>TAS</i>	149
7.6	Le interazioni gene-gene e geni-stile di vita	152
7.7	QTL (<i>Quantitative Trait Loci</i>) e meQTL (<i>methylation Quantitative Trait Loci</i>)	153
7.8	La nascita della nutrigenetica	155
7.9	Suscettibilità e stati patologici derivanti da profili nutrigenetici e stili di vita	156
Box 7.1	La genetica del gusto: esperienza gustativa per la percezione empirica e fenotipica della variabilità genetica	150

CAPITOLO 8

Nutrigenetica applicata e nutrizione di precisione

di Laura Bordoni e Flores Naselli

8.1	L'analisi di alcuni polimorfismi di interesse nutrizionale	158
8.1.1	Il favismo: esempio emblematico di interazione tra genoma e ambiente	159
8.1.2	Il metabolismo del folato: ruolo e variabilità del gene <i>MTHFR</i>	159
8.1.3	La variabilità individuale nel metabolismo della caffeina	161
8.1.4	L'intolleranza al lattosio: dalla predisposizione individuale alle applicazioni cliniche	162
8.1.5	Polimorfismi che regolano metabolismo ed effetti della vitamina D	168
8.1.6	La predisposizione genetica ai disordini correlati al glutine	170
8.2	La nutrigenetica in pratica: potenzialità e limiti	173
8.3	La nutrigenomica applicata: personalizzazione del piano dietetico e monitoraggio della risposta fenotipica	175
8.3.1	Nutrigenomica e personalizzazione del piano dietetico in campo fisiopatologico	175
8.3.2	L'adattamento del piano nutrizionale in base al rischio individuale	178
8.4	Verso la nutrizione di precisione	179
Box 8.1	Le origini storiche della persistenza della lattasi	164
Box 8.2	La sensibilità al glutine non celiaca	172
Box 8.3	Gene <i>CYP2E1</i> e metabolismo dell'alcol	175

CAPITOLO 9

Nutrigenetica e nutrigenomica della dieta mediterranea

di Flores Naselli e Fabio Caradonna

9.1	La definizione di dieta mediterranea: mangiare non è solo nutrirsi	183
9.1.1	Origini e principi della dieta mediterranea	183
9.1.2	Componenti fondamentali della dieta mediterranea e benefici per la salute	183
9.1.3	Aspetti culturali e sociali: convivialità, stagionalità, sostenibilità	184
9.1.4	Il riconoscimento UNESCO come patrimonio immateriale dell'umanità	184
9.1.5	L'impatto sulla salute generale e sulla prevenzione di malattie croniche	184
9.2	Molecole bioattive della dieta mediterranea e loro effetti sulla regolazione genica	185
9.2.1	Modulazione epigenetica ed espressione genica	185
9.2.2	Esempi di molecole bioattive	186
9.3	La modulazione del danno al DNA di alcuni fitochimici nella dieta mediterranea	188

CAPITOLO 10

Strumenti per comprendere la letteratura scientifica in nutrigenomica

di Laura Bordoni

10.1	Introduzione alla letteratura scientifica	191
10.1.1	Perché è importante per chi opera nell'ambito della salute e della nutrizione	191
10.1.2	Dove si pubblica la scienza: riviste, preprint, linee guida, motori di ricerca e banche dati	193
10.1.3	La gerarchia delle evidenze	193
10.1.4	Focus su nutrizione molecolare e nutrigenomica: tipologie e progettazione degli studi, limiti e potenzialità	196
10.2	Interpretare i risultati e valutare la qualità degli studi	202
10.2.1	Inferenza statistica e interpretazione dei risultati: valore p , intervalli di confidenza, ampiezza dell'effetto e rilevanza clinica	202
10.2.2	Breve guida alla comprensione e interpretazione di GWAS ed EWAS	208
10.2.3	Gli errori sistematici: se non è possibile evitarli, bisogna riconoscerli	213
10.3	Riconoscere e interpretare le evidenze di sintesi	215
10.3.1	Introduzione alle evidenze di sintesi: dai position statement alle linee guida basate sulle evidenze	215
10.3.2	Come leggere una revisione sistematica e una metanalisi	216
10.3.3	Dalle revisioni sistematiche alla produzione di linee guida	220
Box 10.1	Peer review	192
Box 10.2	Causalità, fattori confondenti e causalità inversa	200
Box 10.3	Dimensione del campione e potenza statistica	204
Box 10.4	I limiti delle misure statistiche nell'interpretazione dei dati	207
Box 10.5	I livelli di significatività nei GWAS	212

Bibliografia	223
---------------------	-----

Glossario e acronimi	249
-----------------------------	-----

Indice analitico	255
-------------------------	-----

Le risorse digitali

A questo indirizzo sono disponibili le risorse digitali di complemento al libro:

universita.zanichelli.it/gabbianelli

Per accedere alla risorse protette è necessario registrarsi su **my.zanichelli.it** inserendo il codice di attivazione personale che si trova sull'etichetta adesiva nella prima pagina del libro.

Dal sito del libro è possibile:

- trovare i link per i **test interattivi di autovalutazione**;
- accedere direttamente alla versione **Ebook**.

Le risorse digitali sono disponibili per chi acquista il libro nuovo.

L'accesso all'Ebook e alle risorse digitali protette è personale, non condivisibile e non cedibile, né autonomamente né con la cessione del libro cartaceo.