



Nutrizione ed Epigenetica

Dott.ssa Claudia Meconi
CRF

Sicurezza alimentare

Chimica

NUTRIZIONALE

Biologica

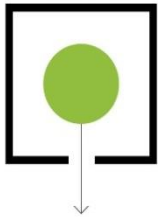


RISCHIO CHIMICO

Nel rischio chimico i pericoli sono rappresentati da sostanze indesiderate che generano effetti tossici negli organismi animali.

LE SOSTANZE CONTAMINANTI

CONTAMINANTI NATURALI



Micotossine

Sostanze prodotte in particolari condizioni ambientali da alcune muffe parassite dei vegetali (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*), che contaminano coltivazioni di cereali e semi oleosi.

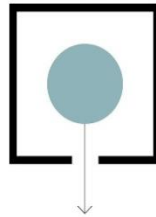
Biotossine algali

Sostanze tossiche prodotte da alghe unicellulari che proliferano in zone marine caratterizzate da fenomeni di eutrofizzazione. Possono contaminare soprattutto i molluschi bivalvi.

Ammine biogene

Composti azotati derivanti dall'intervento di microbi. Sono presenti soprattutto nei cibi ad alta deperibilità (es. l'istamina).

CONTAMINANTI DA ATTIVITÀ UMANE



Residui

Sostanze provenienti da prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura, farmaci per uso veterinario, materiali da contatto per uso alimentare.

Sottoprodotti

La cottura ad alte temperature può portare alla formazione di sostanze pericolose (es. ammine eterocicliche, idrocarburi policiclici aromatici - IPA, acrilammide, ecc.).

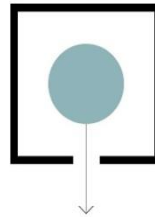
Inquinanti ambientali

Molecole derivanti da attività industriali che attraverso l'ambiente giungono all'uomo (es. diossine, bifenili policlorurati - PCB, sostanze perfluoroalchiliche - PFAS/PFOA, ecc.).

Additivi

Sostanze aggiunte intenzionalmente agli alimenti a scopo tecnologico durante la produzione (coloranti, conservanti, addensanti, antiossidanti, ecc.). Non sono tossiche alle dosi di impiego.

METALLI PESANTI



Elementi naturalmente presenti nell'ambiente ma che possono contaminare gli alimenti per le alte concentrazioni immesse nel suolo, nell'aria o nell'acqua.

Alcuni sono essenziali per la vita (es. ferro, selenio e zinco); altri, come cadmio, piombo, mercurio e cromo, se presenti nell'alimento e assunti in quantità considerevoli, si accumulano nell'organismo causando un effetto tossico.



COME PREVENIRE IL RISCHIO CHIMICO?

INFORMAZIONE



Tenersi informati e aggiornati sulle strategie di riduzione del rischio consultando fonti ufficiali, istituzionali.

ACQUISTO



Scegliere bene dove e da chi acquistare i prodotti; preferire canali di vendita convenzionali.

ACQUA



Utilizzare acqua controllata dalle autorità competenti. Le analisi di potabilità non comprendono tutte le molecole potenzialmente tossiche.

COTTURA



Evitare cotture a temperature troppo elevate, per evitare la formazione di sostanze dannose.

UTENSILI



Impiegare pentole, contenitori, involucri e utensili di qualità certificata rispetto al rilascio di sostanze pericolose.

DIETA

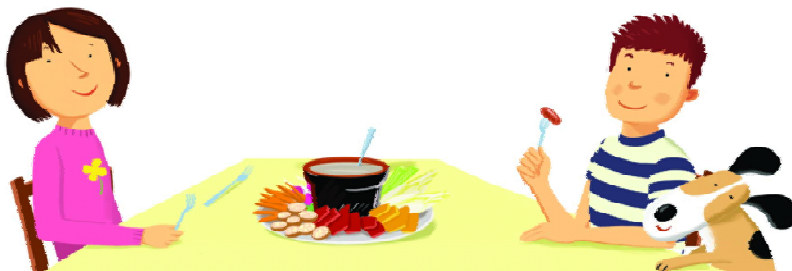


Variare spesso le componenti della dieta, nell'arco della giornata, della settimana e del mese.

CONSUMO



Consumare gli alimenti che notoriamente sono più a rischio in quantità limitata e controllata.

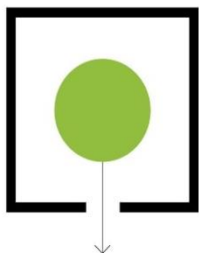


RISCHIO BIOLOGICO

Si parla di rischio biologico in presenza di agenti biologici patogeni come virus, parassiti e batteri. Se questi microrganismi contaminano il cibo delle nostre tavole e sono ingeriti possono causare danni alla nostra salute.

MALATTIE A TRASMISSIONE ALIMENTARE

INFEZIONI

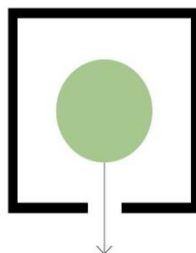


Le infezioni sono provocate dall'ingestione di alimenti in cui sono presenti parassiti, virus o batteri patogeni, vivi e vitali, in fase di moltiplicazione.

Esempi:

- Parassiti (anisakis, tenia...)
- Virus (epatite, norovirus...)
- Batteri (Salmonella, E. coli, Campylobacter, Shigella...)

INTOSSICAZIONI

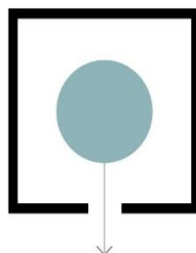


Le intossicazioni si verificano quando si ingeriscono alimenti in cui sono presenti tossine già formate, prodotte da batteri ancora presenti oppure no.

Esempi:

- Staphylococcus
- Bacillus cereus

TOSSINFEZIONI



Le tossinfezioni sono caratterizzate dall'ingestione di alimenti con cariche batteriche elevate e dalla loro moltiplicazione all'interno dell'ospite, con produzione di tossine.

Esempi:

- Yersinia enterocolitica
- Vibrio
- Listeria monocytogenes
- Clostridium perfringens



COME PREVENIRE IL RISCHIO BIOLOGICO?

INGREDIENTI SICURI



Acquistati attraverso i canali convenzionali. In questo modo siamo certi che chi vende il prodotto lo fa seguendo la normativa sulla sicurezza igienico sanitaria in vigore ed è sottoposto ai controlli del servizio di sanità pubblica.

CATENA DEL FREDDO



Va mantenuta la catena per i prodotti che lo necessitano. In generale le temperature devono essere idonee anche per gli altri alimenti per tutta la durata della conservazione fino al consumo.

MANIPOLAZIONE



Durante la manipolazione degli alimenti vanno curate l'igiene personale e quella della nostra cucina. In particolare, lavarsi spesso le mani soprattutto dopo aver toccato alimenti crudi; superfici e piani di lavoro vanno mantenuti ben puliti e disinfettati.

COTTURA



Cuocere bene gli alimenti fino al cuore del prodotto. La temperatura va controllata anche usando termometri da cucina professionali.

SEPARAZIONE



Separare bene i prodotti crudi da quelli cotti e pronti per il consumo per evitare contaminazioni crociate.



ACQUISTO

La sicurezza alimentare comincia con un acquisto consapevole: cosa, dove e come acquistare è la prima regola da seguire per gestire i rischi alimentari.



ORGANIZZARE LA SPESA
Prima della spesa controllare la dispensa
Fare la lista della spesa

SCEGLIERE DOVE ACQUISTARE
Preferire canali di vendita convenzionali: supermercati, mercati, produttori diretti, negozi

CONTROLLARE IL PRODOTTO
Utilizzare tutti i sensi (vista, tatto, etc.)
Evitare confezioni danneggiate, rotte, gonfie

SEPARARE FRESCI E SURGELATI
Separare freschi e surgelati dal resto della spesa
Mantenere la catena del freddo

LEGGERE LE INFORMAZIONI
Leggere sempre l'etichetta (alimenti confezionati) o il libro degli ingredienti (alimenti sfusi)

DURABILITÀ DEL PRODOTTO

Data di scadenza: limite oltre il quale l'alimento non deve essere consumato.

Termine minimo di consumo: il prodotto può essere consumato in tempi rapidi anche oltre la data.

ELENCO INGREDIENTI E ALLERGENI

In ordine decrescente di peso. Gli allergeni sono posti in evidenza rispetto agli altri ingredienti.

DENOMINAZIONE

Nome dell'alimento; deve essere indicato anche lo stato fisico o l'eventuale trattamento che il prodotto ha subito.

PAESE D'ORIGINE E LUOGO DI PROVENIENZA

Indicazioni obbligatorie per alcune tipologie di prodotti (carni fresche e congelate, bovino, suino, ovino, caprino, avicolo, miele, pesce, frutta e verdura, olio extravergine d'oliva).

DICHIARAZIONE NUTRIZIONALE

Di solito è riferita a 100 g/ml di prodotto.

INFORMAZIONI SULLA SALUTE

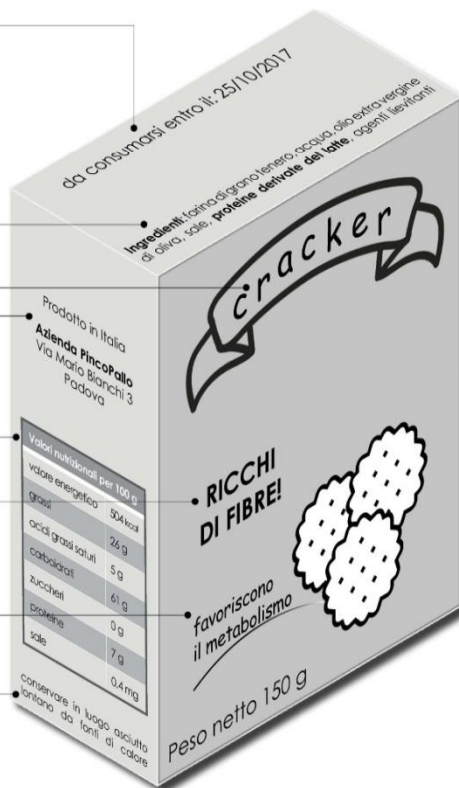
Facoltative, comprovate da studi scientifici e autorizzate dall'UE; se presenti, vanno specificate quantità / consumo per ottenere l'effetto benefico pubblicizzato.

INDICAZIONI NUTRIZIONALI

Indicazione facoltativa, ma se presente il produttore ha la responsabilità della sua veridicità.

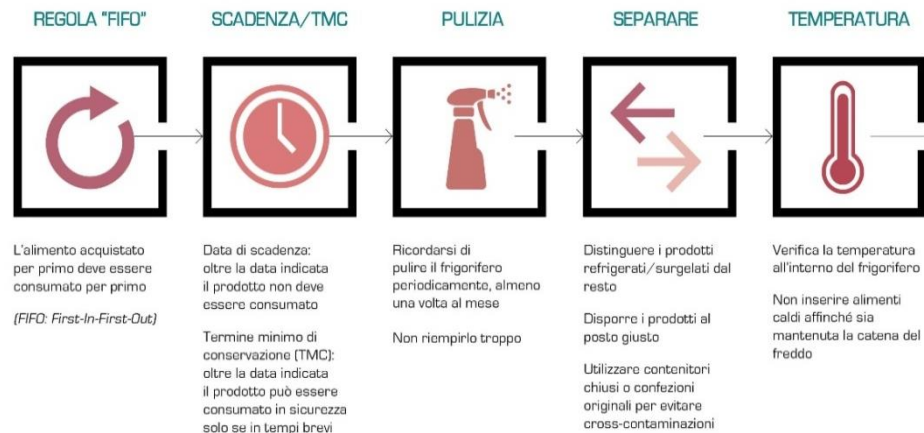
CONSERVAZIONE E CONSUMO

Descrizione delle modalità di conservazione e consumo dell'alimento.



CONSERVAZIONE

La conservazione degli alimenti ha la funzione di rallentare l'attività dei microrganismi e mantenere le caratteristiche organolettiche del prodotto.



REGOLA "FIFO"
L'alimento acquistato per primo deve essere consumato per primo
(FIFO: First-In-First-Out)

SCADENZA/TMC
Data di scadenza: oltre la data indicata il prodotto non deve essere consumato
Termine minimo di conservazione (TMC): oltre la data indicata il prodotto può essere consumato in sicurezza solo se in tempi brevi

PULIZIA
Ricordarsi di pulire il frigorifero periodicamente, almeno una volta al mese
Non riempirlo troppo

SEPARARE
Distinguere i prodotti refrigerati/surgelati dal resto
Disporre i prodotti al posto giusto
Utilizzare contenitori chiusi o confezioni originali per evitare cross-contaminazioni

TEMPERATURA
Verifica la temperatura all'interno del frigorifero
Non inserire alimenti caldi affinché sia mantenuta la catena del freddo

TEMPERATURE E DISPOSIZIONE DEGLI ALIMENTI IN FRIGORIFERO



MANIPOLAZIONE

La preparazione domestica non assicura la sicurezza alimentare, quindi è necessario prestare molta attenzione alle materie prime (integrità delle confezioni, assenza di bollicine o muffa, ecc.).

LE 7 REGOLE D'ORO PER UNA CORRETTA MANIPOLAZIONE

	LAVARSI SPESSO LE MANI	Bagnarle, insaponarle, strofinare con cura il dorso, le dita, il palmo, sotto le unghie, sciacquare e asciugare.
	MANTENERE UNA BUONA IGIENE PERSONALE	Utilizzare un grembiule pulito e la cuffia; non indossare anelli, orecchini e braccialetti; tenere le unghie corte e pulite.
	TENERE PULITI ATTREZZI E SUPERFICI	Gli attrezzi (coltelli, elettrodomestici, stoviglie) e i taglieri devono essere puliti e integri; cambiare spesso spugne, strofinacci e tagliere se reca incisioni.
	CONTROLLARE IL PROPRIO STATO DI SALUTE	Coprire le ferite; astenersi dal cucinare in caso di malessere (febbre, diarrea, ecc.).
	PROTEGGERE GLI ALIMENTI	Porre delle barriere a difesa degli alimenti, mantenerli all'interno di confezioni o contenitori adeguati (barattoli, sacchetti).
	EVITARE CROSS-CONTAMINAZIONI	Evitare il contatto diretto dei cibi (crudi e cotti) o indiretto (utensili e taglieri).
	RAFFREDDAMENTO E SCONGELAMENTO	Il raffreddamento deve avvenire in tempi rapidi; meglio se fatto con un abbattitore di temperatura. Lo scongelamento va fatto nel microonde, oppure in frigorifero; mai scongelare a temperatura ambiente.

COTTURA

La cottura, oltre a rendere commestibili e più appetibili alcuni alimenti, è anche una forma di conservazione poiché elimina eventuali microrganismi patogeni.

Aspetti positivi

Il calore denatura le proteine alimentari, per esempio di vitamine idrosolubili e liposolubili e sali minerali.

Aspetti negativi

La cottura influisce sugli aspetti nutrizionali, per esempio di vitamine idrosolubili e liposolubili e sali minerali.

Nessun metodo di cottura è il migliore: dipende dalla ricetta, dal tempo a disposizione, ecc.

In generale, le cotture che rendono gli alimenti più "pesanti" da digerire (per es: frittura) vanno limitate.

	BOLLITURA	<ul style="list-style-type: none"> consente di limitare l'uso di grassi da condimento utilizzare pentole tradizionali (100 °C) o a pressione (120 °C) utilizzare poca acqua per verdure e legumi
	AL VAPORE	<ul style="list-style-type: none"> non comporta perdita di nutrienti permette di non utilizzare grassi da cucina utilizzare attrezzature dedicate (es. cestelli, vaporiere, ecc.)
	BRASATURA/STUFATURA	<ul style="list-style-type: none"> cottura a fuoco lento per molto tempo si ha perdita di vitamine e minerali che rimangono nel liquido di cottura utilizzare pentole antiaderenti
	AL FORNO	<ul style="list-style-type: none"> la temperatura deve variare da 150 °C a 240 °C nessuna perdita di liquidi e nutrienti (per il formarsi della crosta superficiale) se il forno viene preriscaldato.
	FRITTURA	<ul style="list-style-type: none"> l'olio va mantenuto a 170-180 °C alimento deve essere immerso considerare il punto di fumo del grasso che si utilizza miglior grasso è olio extra vergine di oliva
	GRIGLIA/PIASTRA	<ul style="list-style-type: none"> difficoltà a controllare le temperature non bruciare o carbonizzare la superficie dell'alimento il grasso che cola sulle braci genera molecole potenzialmente tossiche non salare prima gli alimenti
	MICROONDE	<ul style="list-style-type: none"> scalda gli alimenti agitando le particelle di acqua riduce i tempi e limita la perdita di nutrienti non adatto ad alimento di grossa pezzatura

"Per la presenza di agrumi nella salsa abbinare un vino è particolarmente difficile. Il mio consiglio è quello di accompagnare il piatto con un ottimo Ribolla Gialla, che grazie ai suoi profumi e alla sua buona struttura regge bene la presenza degli agrumi."



Micaela Ferri

Abito a Sassuolo in provincia di Modena. La passione per la cucina mi ha sempre accompagnato. Prima la nonna e poi la mamma mi hanno trasmesso l'amore per il cibo e per le ricette della nostra tradizione. Nella vita faccio altro, sono un chimico ed è questo mestiere che svolgo tutti i giorni. Nel tempo libero amo condividere la mia passione per il mondo del food nel blog "Le ricette di Michi", che è nato a febbraio del 2012 un po' per gioco.
(blog.giallozafferano.it/leRicetteDiMichi)

Ravioli di patate con ragù di polpo

Persone: 4 Difficoltà: media Tempo: 45' per la preparazione, 1h25' per la cottura Ideale per: cena romantica

Ingredienti

Per la pasta
2 uova
200 gr di farina di grano duro

Per il ripieno
750 gr di patate
2 foglie di salvia
2 cucchiaini di grana grattugiato
sale e pepe q.b.

Per il ragù
600 gr circa di polpo
1 scalogno, 1 carota, 1 foglia di alloro, 1 rametto di timo
1 cucchiaino di aceto
sale e pepe q.b.
50 gr olio extravergine d'oliva
1 bicchiere di vino bianco
6-7 pomodorini perini (100 gr)

Preparazione

Lava le patate e falle lessare in acqua leggermente salata. Una volta lessate le patate vanno scolate, pelate e schiacciate con lo schiacciap patate (rimangono circa 600 gr di patate). Aggiungi il grana e la salvia tritata e amalgama bene il tutto.

Pulisci il polpo. Fai bollire in una pentola abbondante acqua salata con una foglia di alloro ed un cucchiaino di aceto. Raggiunto il bollore immergi i tentacoli del polpo nell'acqua finché non si arricciano. Aggiungi il polpo nell'acqua e fai cuocere per 15 minuti. Scola il polpo e taglialo a tocchetti.

Metti lo scalogno tagliato finemente in una pentola, aggiungi l'aglio schiacciato, la carota tagliata a dadini e fai rosolare con 5 cucchiaini di olio extravergine d'oliva. Unisci il polpo e fai dorare per un paio di minuti, sfuma con il vino bianco, aggiungi i pomodorini, sala, pepa e fai cuocere a fiamma bassa con coperchio per 40 minuti. Mescola ogni tanto.

Per preparare la pasta metti su una spianatoia la farina a fontana, aggiungi le uova e mescola fino ad ottenere un composto morbido. Forma una palla, copri e fai riposare 30 minuti. Stendi la pasta, distribuisci il composto di patate distanti un paio di cm, copri con un'altra striscia di pasta, taglia con un coppa-pasta rotondo e ricava i ravioli.

Lessa i ravioli in acqua bollente salata, scolali, condisci con il ragù di polpo e servi.

Info nutrizionali

Per porzione: Proteine 32.5 gr Carboidrati 78 gr Grassi 23 gr Calorie (Kcal) 631

Rischi

Catena del freddo
Salmonella
Cross-contaminazioni
Solanina
Punto di fumo
Allergeni

Buone pratiche

Per il trasporto del polpo utilizza una borsa termica. In frigorifero poni il polpo sul ripiano più basso (0-2 °C) separato dagli altri alimenti.

Allontana i gusci delle uova dal piano di lavoro. Cuoci adeguatamente i ravioli.

Lava le mani con un detergente dopo aver manipolato il polpo e le uova. Lava con un detergente tutti gli utensili venuti a contatto con le uova e il polpo.

Non utilizzare patate troppo raggrinzite e che presentano germogli.

Soffriggi lo scalogno, l'aglio, la carota e il polpo a fuoco moderato, evitando di bruciarli.

Glutine (farina), latticini, uova, molluschi, solfiti (vino).

<http://www.izsvenezie.it/>

WE ARE
WHAT WE EAT



Dieta: regime alimentare corretto

L'organismo
ben **nutrito**



“ Buono stato di salute

” Efficiente



Conosci la differenza tra ALIMENTAZIONE e NUTRIZIONE?



non commestibile



commestibile



nutriente

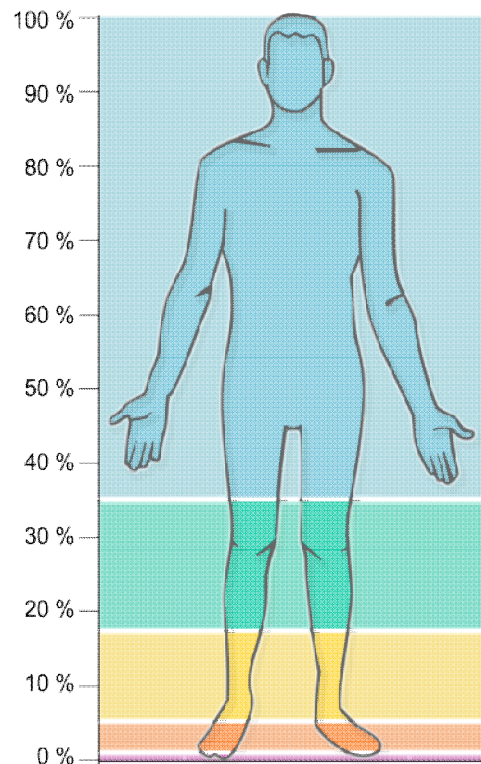
Alimentazione

Assunzione di alimenti, quali fonte di molecole (nutrienti e non) ed energia indispensabili allo sviluppo e mantenimento delle strutture e delle funzioni vitali

Nutrizione

Complesso dei processi che permettono la digestione e l'assimilazione della fornitura alimentare nonché l'utilizzazione dei principi nutritivi e dell'energia da essi ricavata e gli effetti che essi hanno sulla cellula e sull'organismo.

Conoscere il Corpo



Acqua: 65%

Proteine: 16%

Lipidi: 13%

Sali minerali: 5%

Glucidi: 1%

Vitamine: tracce



Conoscere gli Alimenti

PRINCIPI ALIMENTARI

PROTEINE

GLUCIDI

LIPIDI

VITAMINE

SALI
MINERALI

ACQUA

MOLECOLE
BIOATTIVE

I 5 GRUPPI ALIMENTARI

CEREALI, TUBERI
E DERIVATI



I cereali hanno buona
quantità di vitamina B
e proteine di scarsa
qualità
Quelli integrali sono
ricchi di fibre

FRUTTA E ORTAGGI



Sono importanti fonti
di fibre, betacarotene,
vitamina C e minerali
Sono ricchi di sostanze
protettive
Meglio preferire prodotti
di stagione
Regolano il transito
intestinale

LATTE E DERIVATI



Sono fonti di calcio
facilmente assorbibile
Fonti di proteine di
buona qualità, vitamine
B2 e A
Latticini e formaggi
grassi vanno consumati
con moderazione

CARNE, PESCE,
UOVA, LEGUMI



Fonti di proteine di
elevata qualità, vitamina
B e oligoelementi
Meglio preferire carni
magre; consumare max
4 uova a settimana

GRASSI DA
CONDIMENTO



Fonte concentrata di
energia, di acidi grassi
essenziali e vitamine
liposolubili
Meglio preferire quelli
di origine vegetale,
soprattutto olio
extravergine di oliva



ALIMENTAZIONE CORRETTA

BILANCIATA
in energia



EQUILIBRATA
in principi nutritivi

Carboidrati
55-60%

Proteine
15-20%

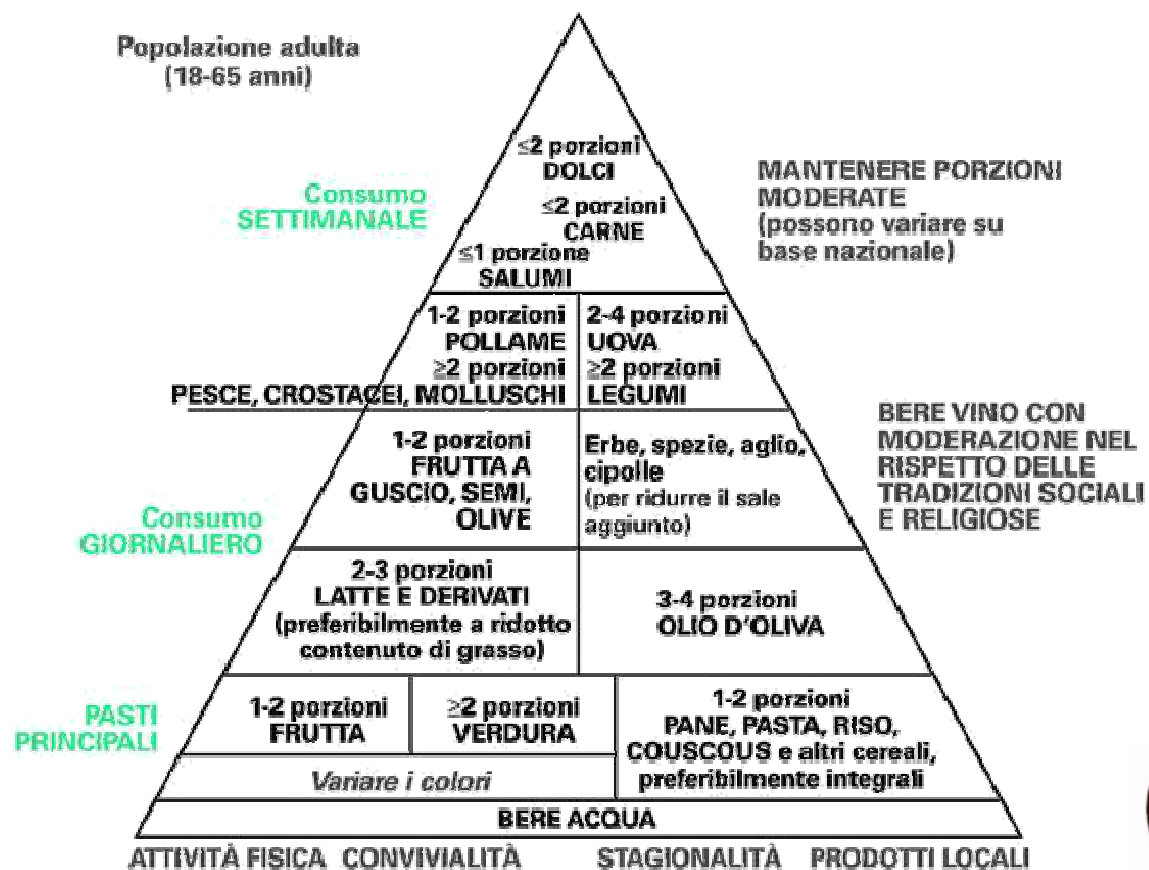
Lipidi
25-30%

VARIATA
in alimenti

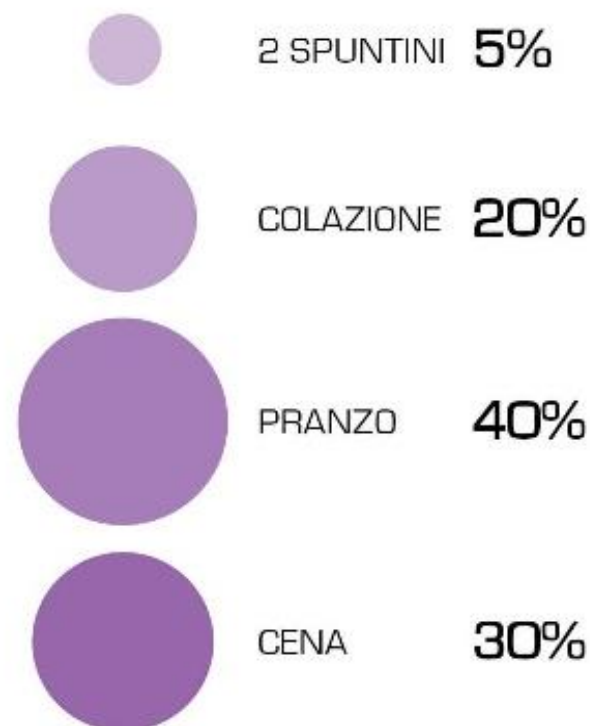


LA PIRAMIDE ALIMENTARE DELLA DIETA MEDITERRANEA

(Popolazione adulta 18-65 anni)



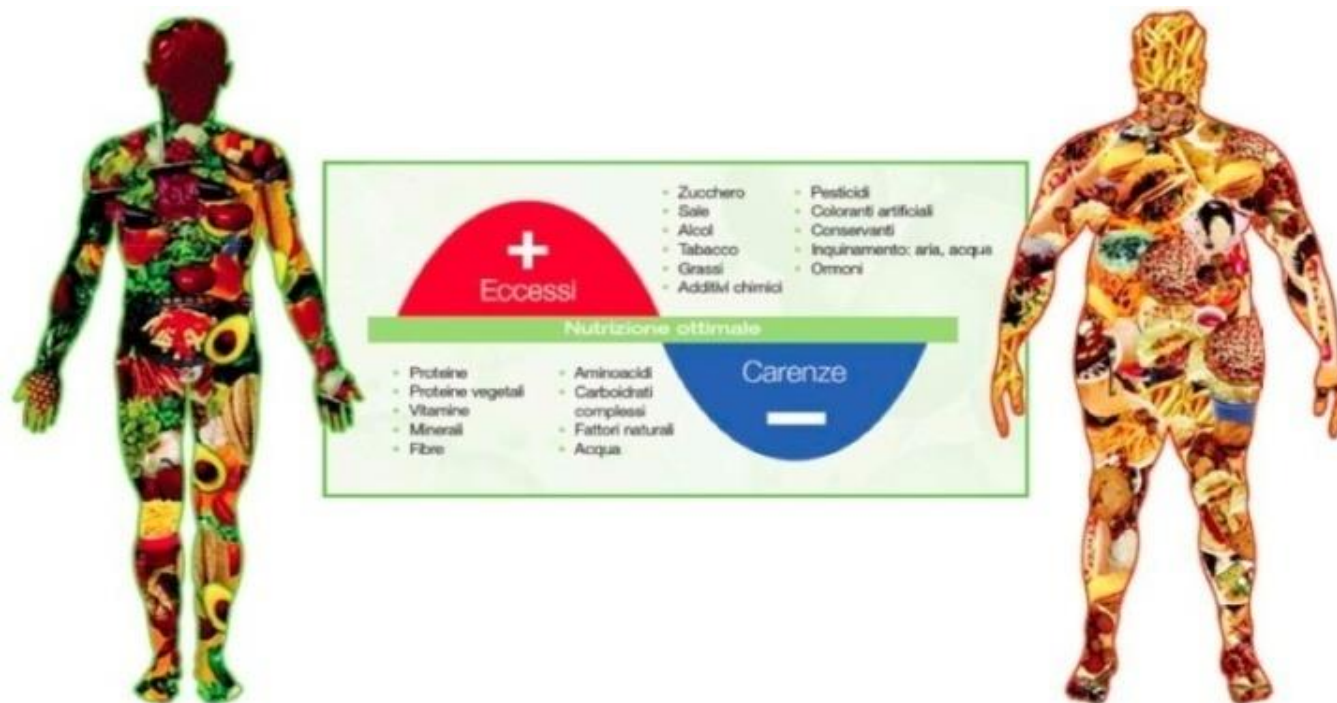
INRAN (Istituto Nazionale per la Ricerca degli Alimenti e della Nutrizione)



In che modo l'alimentazione influisce sul benessere
del nostro organismo?

Le molecole alimentari si comportano come modulatori metabolici

(enzimi, ormoni, processi biochimici ecc)



Alcune molecole inducono cambiamenti stabili ed ereditabili, ma reversibili:

modulatori epigenetici

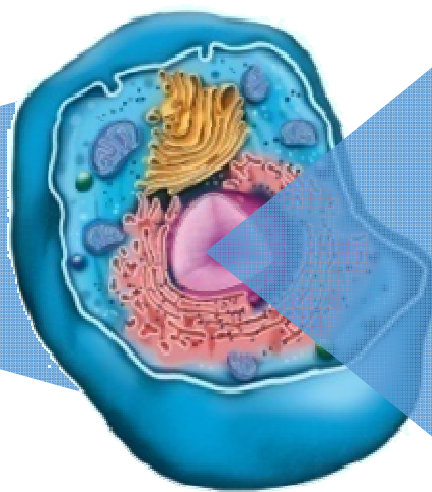
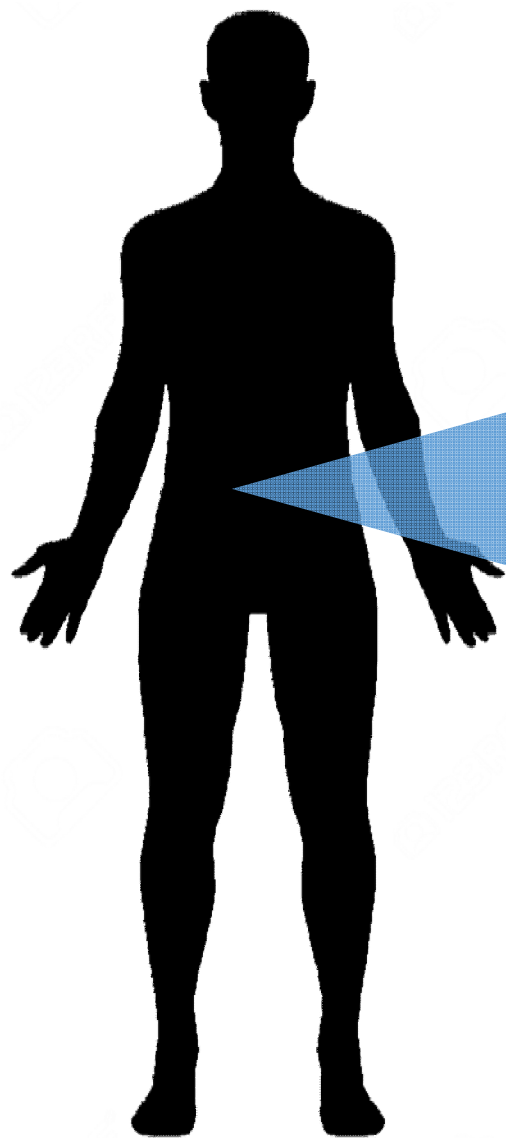


Alcune molecole inducono cambiamenti stabili ed ereditabili, ma reversibili:

modulatori epigenetici



Sopra la genetica

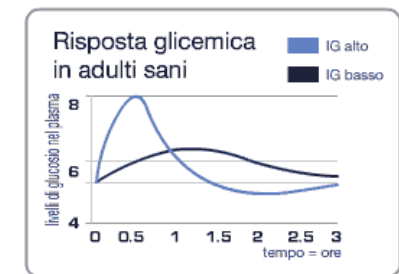
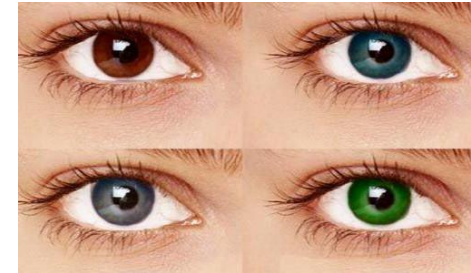
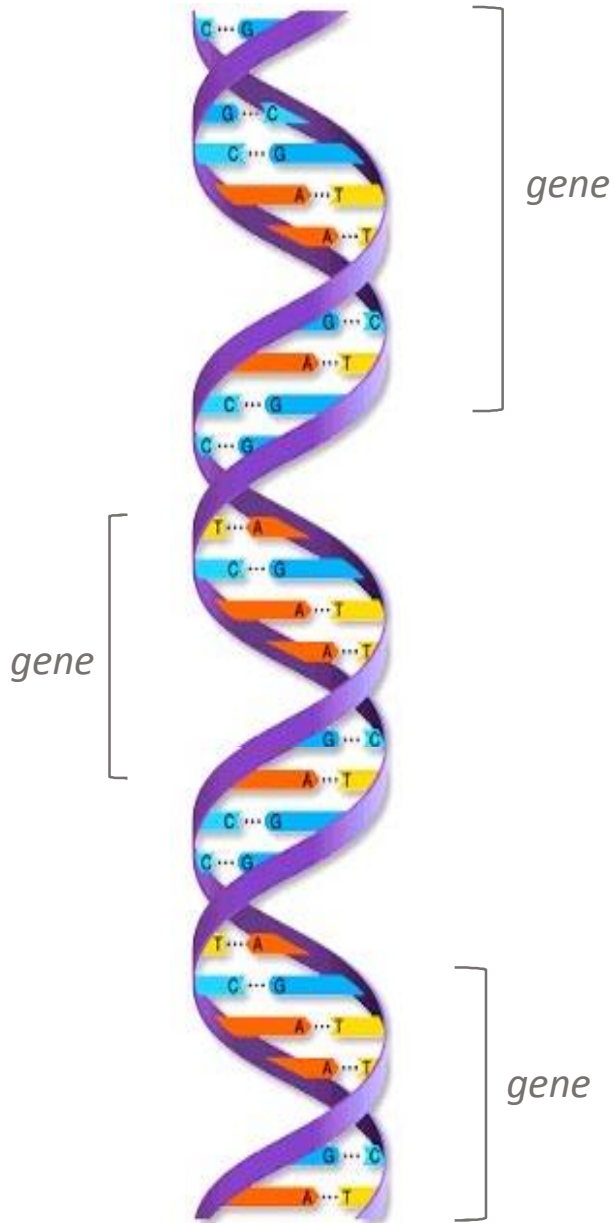


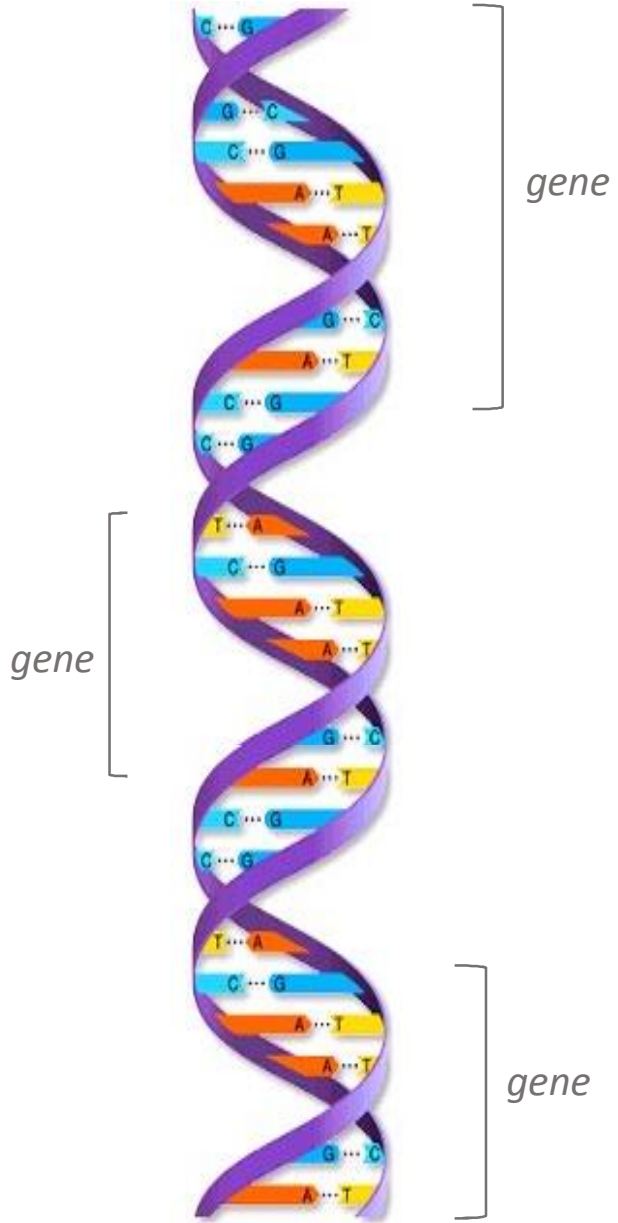
100.000 miliardi di cellule



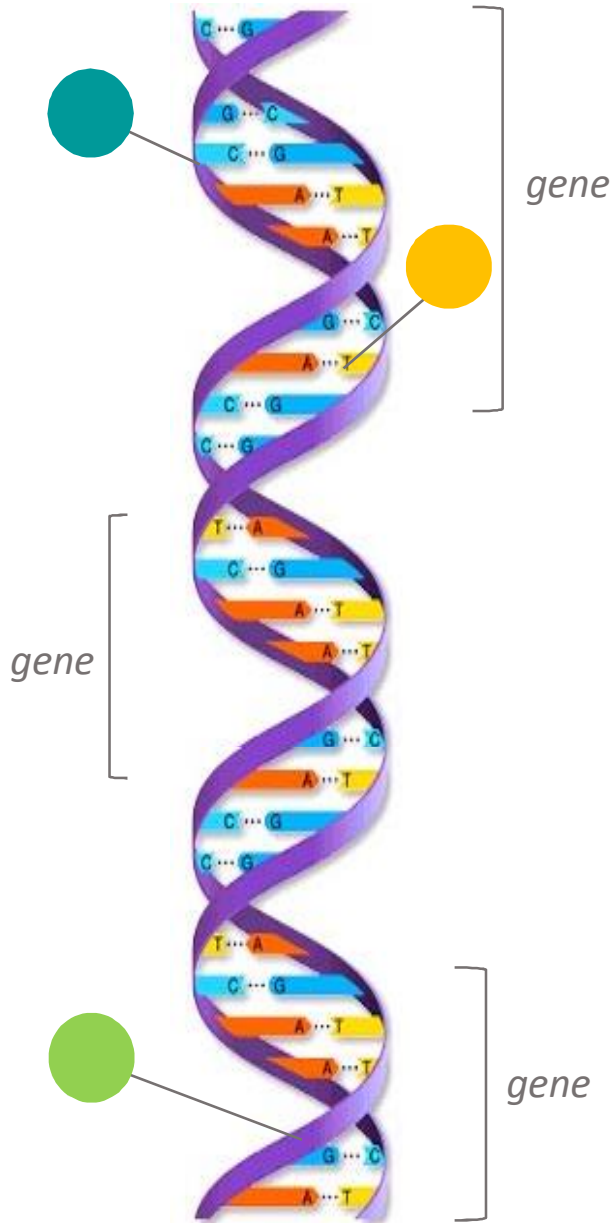
20.000 - 25.000 geni

Che corrispondono a proteine strutturali e funzionali (metabolismo)





*Informazione
genetica*

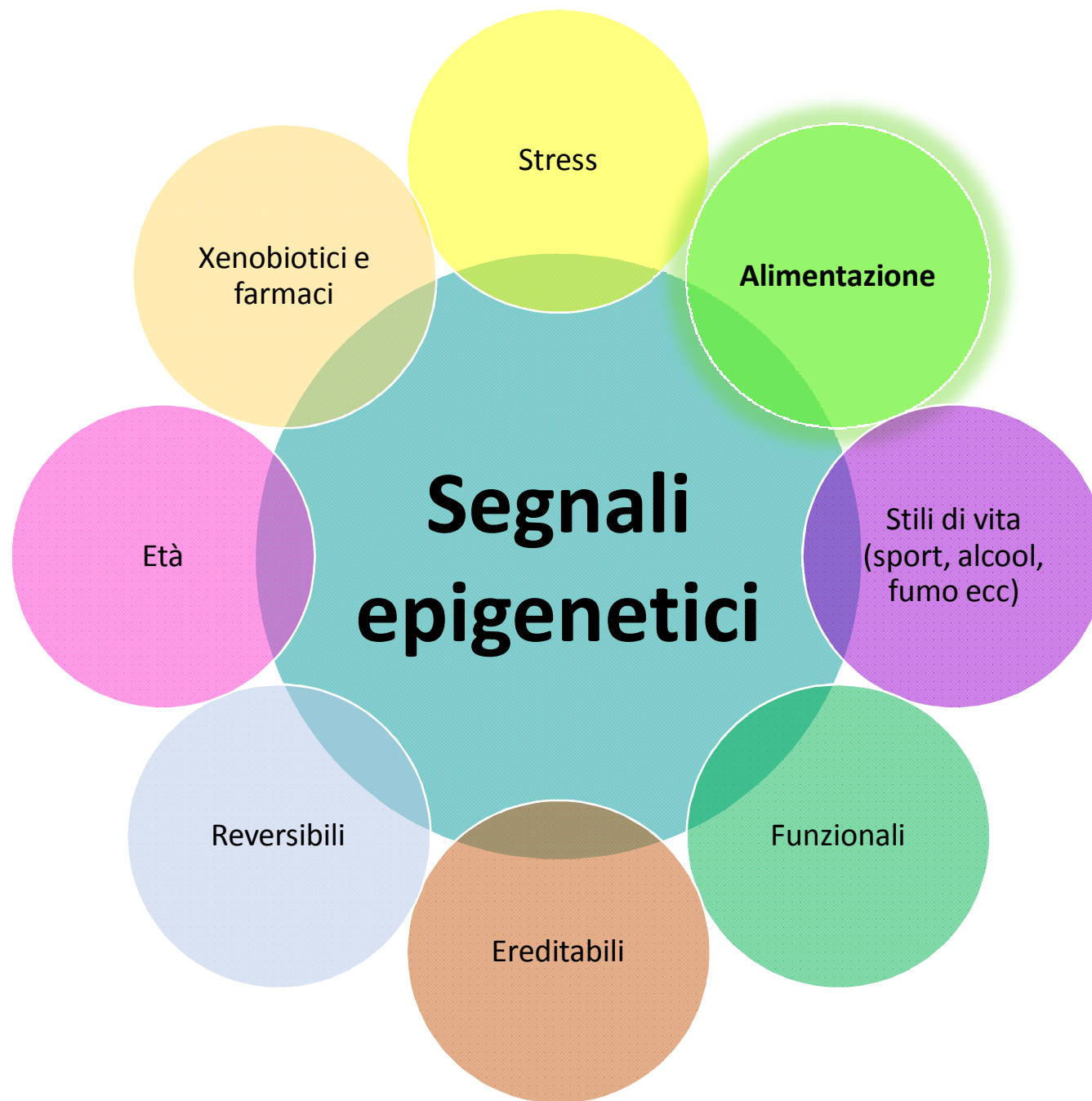
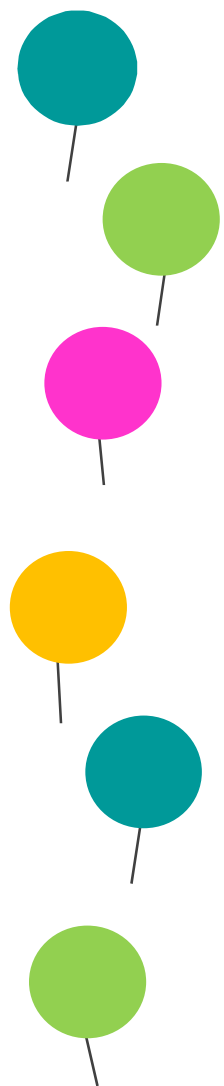


*Informazione
genetica
modificata
EPIgeneticamente*

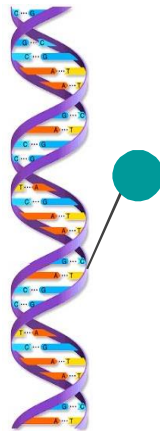
A vertical line of six colored circles (teal, light green, magenta, yellow, teal, light green) with thin black lines extending downwards from each circle, positioned on the left side of the slide.

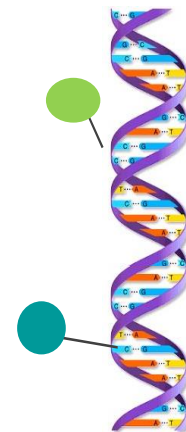
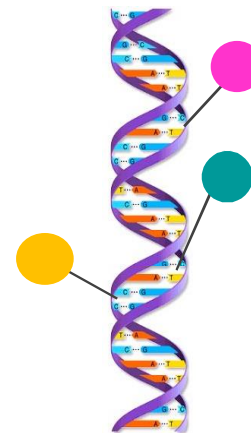
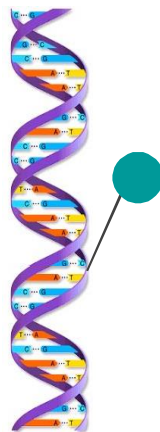
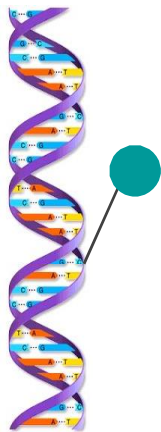
Segnali epigenetici

Cambia l'espressione genica senza che il DNA
stesso cambi

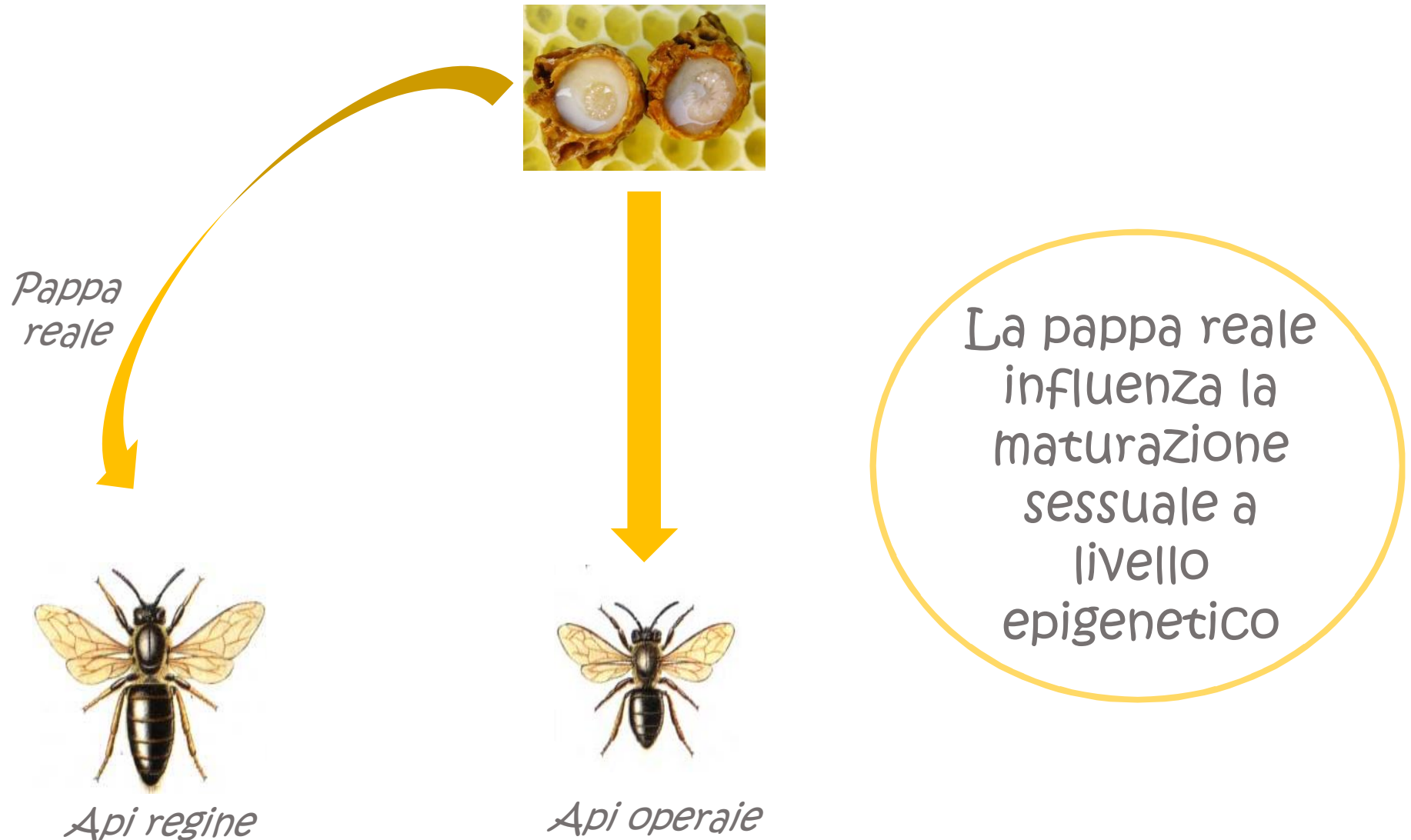




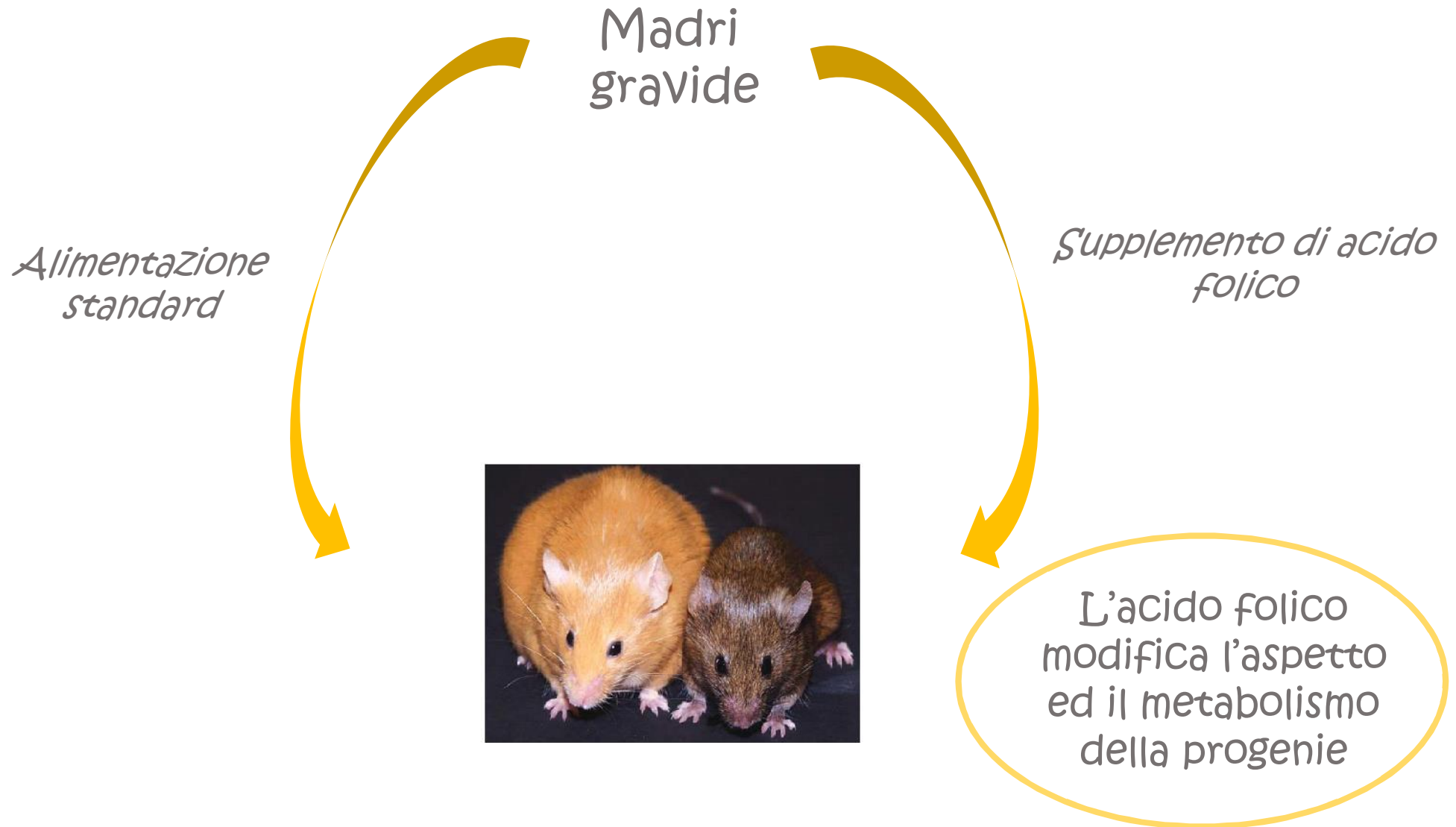




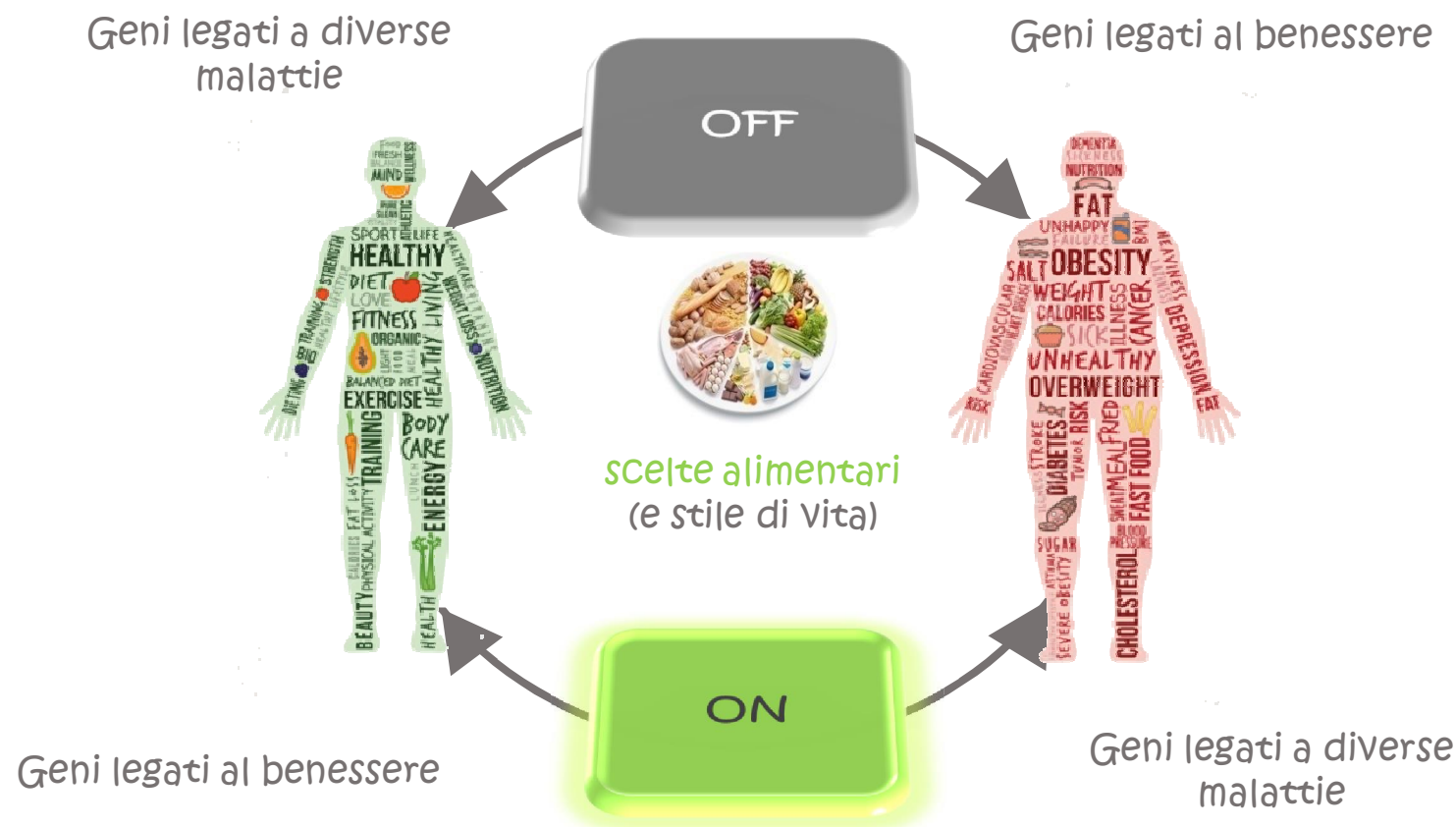
Le api operaie o regine hanno lo stesso DNA



Topi “Agouti” hanno pelo marrone o giallo

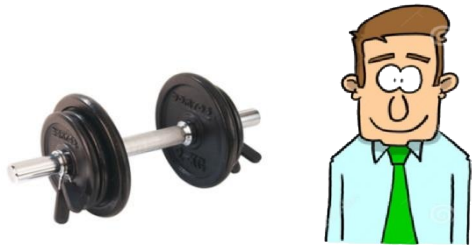


Il legame tra la dieta e i geni, attraverso l'epigenetica, risulta di fondamentale importanza per le sue implicazioni sul mantenimento dello stato di salute dell'organismo



Le **scelte alimentari** (e lo stile di vita) possono indurre
Cambiamenti epigenetici associati a
Cambiamenti “fisici e metabolici”

Stile di vita **corretto**
aiuta il mantenimento del
benessere dell'organismo



Stile di vita **errato** provoca
disordini metabolici coinvolti
in diverse patologie



I Cambiamenti epigenetici possono essere **trasmessi ai figli** ancora prima di nascere



Early Life Nutrition, Epigenetics and Programming of Later Life Disease

Mark H. Vickers

Liggins Institute and Gravida, National Centre for Growth and Development, University of Auckland,
85 Park Road, Grafton, Auckland 1142, New Zealand; E-Mail: m.vickers@auckland.ac.nz;
Tel.: +64-9-923-6687; Fax +64-9-373-7039

I Cambiamenti epigenetici ereditati dai nostri genitori possono essere **modificati**



Modulatori epigenetici, quali molecole?



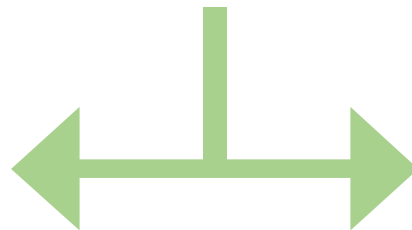
Alcune sostanze contenute negli alimenti hanno la capacità *in vitro* di agire sui meccanismi epigenetici che regolano l'espressione genica

Modulatori epigenetici, quali molecole?



Alcuni studi in vitro riconoscono alcune di queste molecole
come potenziali agenti terapeutici per il Cancro

potrebbero accendere
geni oncosoppressori che sono
spenti in cellule tumorali



potrebbero spegnere
geni oncogeni che sono
accesi in cellule tumorali

Nutritional Epigenetics: Impact of Folate Deficiency on DNA Methylation and Colon Cancer Susceptibility^{1,2}

Young-In Kim³

Departments of Medicine and Nutritional Sciences, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada: Division of Gastroenterology, St. Michael's Hospital

Vitamin B₁₂ insufficiency induces cholesterol biosynthesis by limiting s-adenosylmethionine and modulating the methylation of SREBF1 and LDLR genes

Antony Sunil Adakalakeswari, Sarah Finer, Philip D Voyias, Clara M McCarthy, Manu Vatish, Jonathan Moore, Nasser M Al-Daghri, Philip G McTernan, Sudhesh Kumar, Graham A Hittman, Ra Tripathi

www.impactjournals.com/oncotarget/

Oncotarget, Vol. 7, No. 35

Research Paper

Delphinidin induces apoptosis via cleaved HDAC3-mediated p53 acetylation and oligomerization in prostate cancer cells

Mi-Hyeon Jeong^{1,4,*}, Hyeonseok Ko^{5,*}, Hyelin Jeon^{1,2}, Gi-Jun Sung^{1,2}, Soo-Yeon Park¹, Woo Jin Jun⁵, Yoo-Hyun Lee⁷, Jeongmin Lee⁸, Sang-wook Lee⁹, Ho-Geun Yoon¹, Kyung-Chul Choi^{1,2,3}



REVIEW

Open Access

The epigenetic effects of butyrate: potential therapeutic implications for clinical practice

Roberto Berni Canani^{1,2*}, Margherita Di Costanzo¹ and Ludovica Leone¹



Published in final edited form as:
Curr Pharmacol Rep. 2015 April 1; 1(2):102–111. doi:10.1007/s40495-014-0002-x.

Epigenetic Regulation by Sulforaphane: Opportunities for Breast and Prostate Cancer Chemoprevention

Lauren L. Atwell¹, Laura M. Beaver^{1,2}, Jackilen Shannon³, David E. Williams^{2,4}, Roderick H. Dashwood⁵, and Emily Ho^{1,2,6}

Genes Nutr (2011) 6:93–108
DOI 10.1007/s12263-011-0222-1

REVIEW

Epigenetic changes induced by curcumin and other natural compounds

Simone Reuter · Subash C. Gupta ·
Byoungduck Park · Ajay Goel · Bharat B. Aggarwal

RESEARCH ARTICLE | OPEN ACCESS

Mild folate deficiency induces genetic and epigenetic instability and phenotype changes in prostate cancer cells

tulfi, Erika VanDette, Sei-Ichi Matsui and Dominic J Smiraglia



HHS Public Access

Author manuscript

Curr Med Chem. Author manuscript; available in PMC 2016 September 06.

Published in final edited form as:
Curr Med Chem. 2015 ; 22(17): 2051–2064.

Cancer Chemoprotection Through Nutrient-mediated Histone Modifications

Yifeng Gao¹ and Trygve O. Tollefsbol^{1,2,3,4,5}

Research Article

The Effects of Lycopene on the Methylation of the GSTP1 Promoter and Global Methylation in Prostatic Cancer Cell Lines PC3 and LNCaP

Li-Juan Fu,^{1,2} Yu-Bin Ding,¹ Lan-Xiang Wu,¹ Chun-Jie W
Xue Zhang,¹ and Hong-Hao Zhou¹



NIH Public Access

Author Manuscript

Epigenomics. Author manuscript; available in PMC 2014 October 01.

Published in final edited form as:
Epigenomics. 2013 December ; 5(6): 729–741. doi:10.2217/epi.13.57.

Epigenetic effects of green tea polyphenols in cancer

Susanne M Henning^{1,*}, Piwen Wang², Catherine L Carpenter¹ and David Heber¹

Epigenetics. 2011 Jul;6(7):888-91. Epub 2011 Jul 1.

Genistein, an epigenome modifier during cancer prevention.

Zhang Y¹, Chen H.

Busch et al. *Clinical Epigenetics* (2015) 7:64
DOI 10.1186/s13148-015-0095-z



CLINICAL
EPiGENETICS

REVIEW

Open Access

Epigenetic activities of flavonoids in the prevention and treatment of cancer

Christian Busch¹, Markus Burkard^{1,2}, Christian Leischner², Ulrich M. Lauer², Jan Frank³ and Sascha Venturelli^{2*}



Alcool

L'esposizione cronica sembra essere correlata a Cambiamenti epigenetici di numerosi geni in diverse regioni Cerebrali, intestinali e del fegato che potrebbero contribuire allo sviluppo della **patologie associata con l'abuso e l'alcool dipendenza**.

Effect of alcohol on miR-212 expression in intestinal epithelial cells and its potential role in alcoholic liver disease.

Tang Y¹, Banan A, Forsyth CB, Fields JZ, Lau CK, Zhang LJ, Keshavarzian A.



NIH Public Access

Author Manuscript

Int Rev Neurobiol. Author manuscript; available in PMC 2015 February 23.

Published in final edited form as:

Int Rev Neurobiol. 2014 ; 115: 75–116. doi:10.1016/B978-0-12-801311-3.00003-2.

The Epigenetic Landscape of Alcoholism

Harish R. Krishnan^{1,2}, Amul J. Sakharkar^{1,2}, Tara L. Teppen^{1,2}, Tiffani D.M. Berket^{1,2}, and Subhash C. Pandey^{1,2,3}

ALCOHOL RESEARCH: *Current Reviews*

Epigenetic Effects of Ethanol on the Liver and Gastrointestinal System

Shivendra D. Shukla, Ph.D., and Robert W. Lim, Ph.D.



Conclusioni



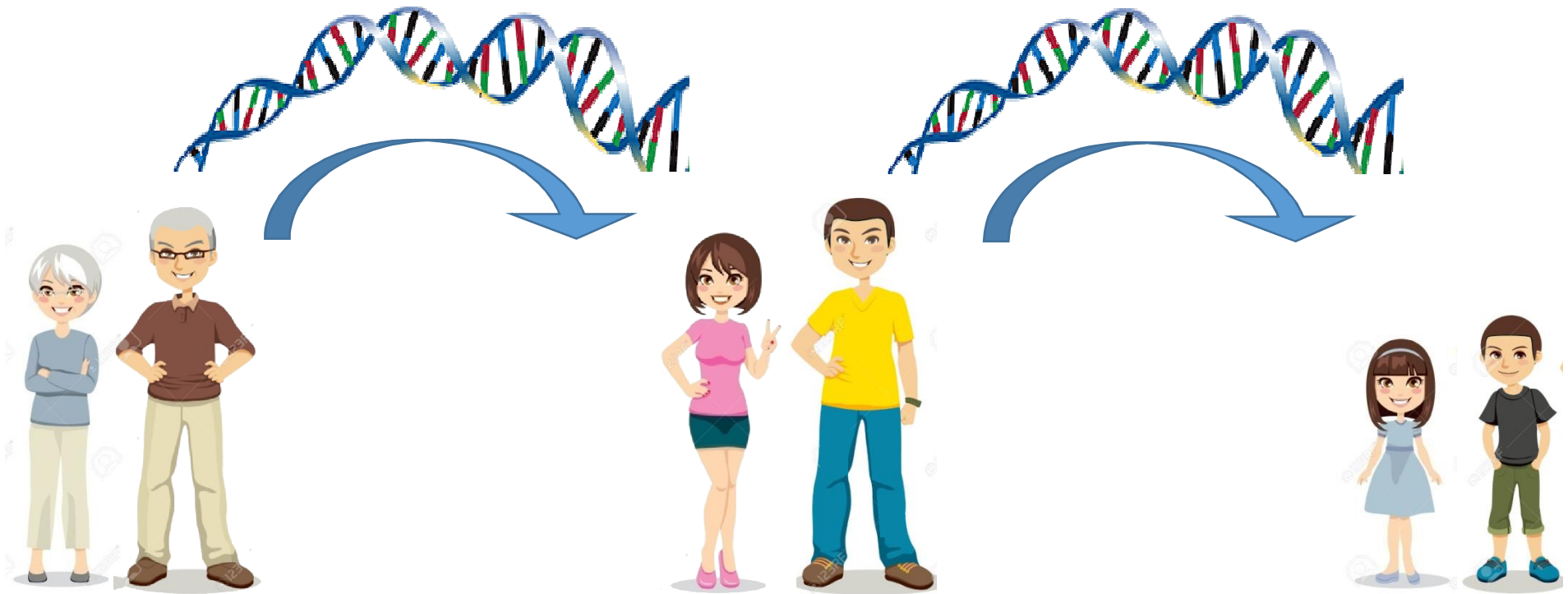
Una dieta che sia attenta alla qualità delle molecole alimentari introdotte è essenziale per sostenere e potenziare i sistemi biologici attivi sul metabolismo



Ridurre la suscettibilità a varie malattie

Rjeducare i geni **ereditati**

Trasmettere geni **sani**



CUCINA BUONA E SICURA

che faccia bene al palato e ai nostri geni

