

PROTEINE

Desidero iniziare questo approfondimento con una premessa: la conoscenza evolve continuamente. Quello che oggi riteniamo corretto potrebbe venire smentito da future scoperte scientifiche. Per questo io cerco di mantenere una mentalità aperta e quando capisco che le mie credenze non coincidono con la realtà, sono la persona più felice del mondo perché per me la cosa più importante è la verità non “avere ragione”.

Qual è l'alimentazione più appropriata per il genere umano? Oggi purtroppo non esiste ancora una risposta definitiva. Anzi ci sono pareri completamente contrastanti a riguardo. Quindi io cosa mangio? Per rispondere a questa domanda ho scelto un approccio basato sull'evidenza.

Quindi la prima domanda che mi sono posta è: com'è composto il corpo di un adulto? (1)

62% acqua
16% grasso (variabile tra uomo e donna)
16% proteine
6% minerali
1% carboidrati

A questo punto vi invito a una riflessione: nel nostro corpo c'è solo l'1% di carboidrati, allora come mai le linee guida suggeriscono di consumare il 50/60% delle nostre calorie da carboidrati? A cosa serve?

COSA SONO LE PROTEINE

Proteine deriva dal greco proteos che significa “di primaria importanza”.

Quando parliamo di proteine la prima cosa che ci viene in mente sono pelle e muscoli, ma le proteine svolgono tantissime funzioni all'interno del nostro corpo:

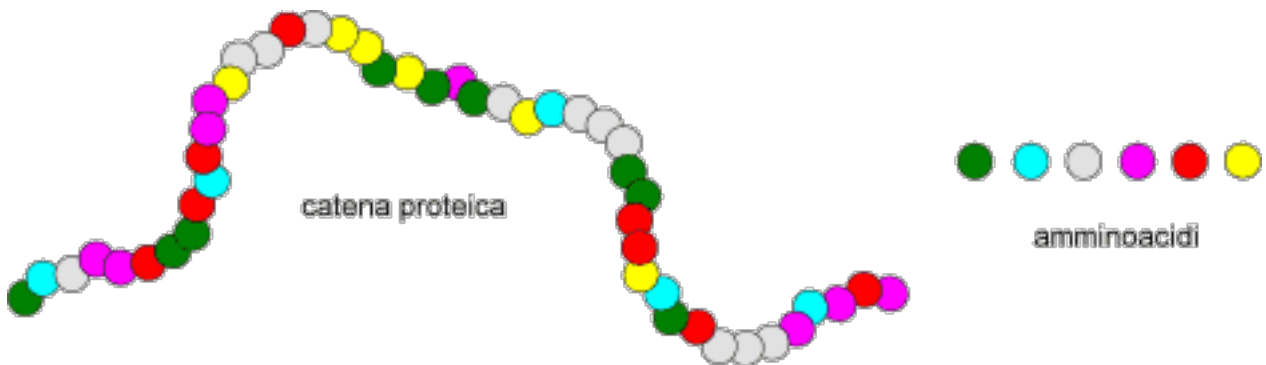
- *strutturale*: il collagene che troviamo nel tessuto connettivo, l'elastina nella pelle o la cheratina in unghie e peli
- *protettiva*: gli anticorpi
- *di trasporto*: l'emoglobina che trasporta l'ossigeno o le lipoproteine (HDL e LDL) che trasportano il colesterolo
- *di deposito*: la ferritina che cattura il ferro che la milza recupera dalla demolizione dei globuli rossi
- *contrattile*: actina e miosina che troviamo nei muscoli
- *enzimatica*: amilasi che “taglia” l'amido nel processo digestivo
- *ormonale*: l'insulina per abbassare la glicemia

Questi sono solo alcuni esempi perché nel nostro corpo ci sono più di 30.000 (30) proteine diverse!

Attenzione: il collagene rappresenta il 30% delle proteine presenti nel nostro corpo. Lo troviamo soprattutto nella pelle, ma anche in muscoli, tendini, vasi sanguigni, cartilagini, denti, ossa e cornee.

COME SONO FATTE LE PROTEINE

Le proteine sono macromolecole costituite da catene di aminoacidi. Immaginatele come una collana di perle, dove le perle sono appunto i diversi aminoacidi.



Pensate che le più di 30.000 proteine che troviamo nel corpo vengono costruite utilizzando solamente 20 aminoacidi.

Questi venti aminoacidi vengono classificati in

Essenziali: il corpo non li produce quindi è necessario introdurli con l'alimentazione

Condizionatamente essenziali: il corpo è in grado di produrli, ma in alcune condizioni (malattia, stress, etc) non ne produce abbastanza

Non essenziali: prodotti in quantità sufficiente dal nostro corpo

Abbiamo parlato della glicina come aminoacido condizionatamente essenziale nell'approfondimento su glicina e collagene che potete trovare [qui](#).

È importante sottolineare che gli aminoacidi sono necessari non solo per la sintesi delle proteine ma anche per la sintesi di altre sostanze importantissime come glutazione, creatina, ossido nitrico, dopamina, serotonina, RNA, DNA, etc.

TURNOVER PROTEICO

Il turnover o ricambio proteico è il processo attraverso il quale il corpo ogni giorno demolisce alcune proteine e ne sintetizza di nuove. Durante questo processo una parte degli aminoacidi viene irreparabilmente danneggiata e dovrà essere rimpiazzata attraverso l'alimentazione (4).

ATTENZIONE: più proteine consumiamo, maggiore sarà il ricambio proteico (4).

Il corpo non fa mai cose inutili che gli fanno sprecare energia: il ricambio proteico è fondamentale per garantire che le proteine siano "costruite bene" e quindi possano svolgere la loro funzione.

Consumare troppi zuccheri attiva il processo di glicazione delle proteine che le rende inutilizzabili. È importante ricordate che i carboidrati (pane, pasta, riso, legumi, verdura, frutta, zucchero, etc) sono zuccheri. Vi invito a guardare le info grafiche del dottor David Unwin che potete vedere [qui](#).

Ne trovate un paio nella prossima pagina, sul sito ne trovate altre.


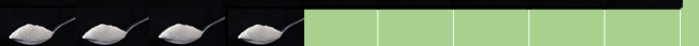


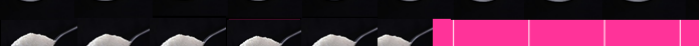


Cibo Bianco, marrone o verde?

Alimento	Carico Glicemico gr/porzione	Porzione Gr	Come ciascun alimento influenza la glicemia rispetto ad un cucchiaino da 4gr di zucchero?
Riso Bianco	26	150	9.6 
Riso Integrale	20	150	7.3 
Pane Bianco	22	60	8 
Pane Integrale	16.2	60	6 
Spaghetti bianchi	18	180	6.6 
Spaghetti Integrali	17	180	6.2 
Broccoli	0.3	250	0.1  ← Come Insalata, Zucchine,...

Il riso e gli spaghetti sono di farina integrale. Riso e Spaghetti Bolliti. 60g di pane sono due fette

D Unwin et al. It is the glycaemic response to, not the carbohydrate content of food that matters in diabetes and obesity: The glycaemic index revisited. Journal of Insulin Resistance 2016;1(1), a8.

Utilizzare l' Indice Glicemico per prevedere come frutta & verdura influiscono sulla glicemia

Alimento	Indice Glicemico	Porzione in gr	Quanto ogni cibo potrebbe influire sulla glicemia rispetto ad un cucchiaino da 4gr di zucchero
Patata bollita	96	150	9.1 
Mais Dolce	60	80	4.0 
Piselli Surgelati	51	80	1.3 
Cavolo	10	80	0.1  ← Anche Insalata, broccoli, zucchine, cavolfiore...
Uva Sultanina	64	60	10.3 
Banana	62	120	5.7 
Mela	39	120	2.3 
Fragola	40	120	1.4 

Come dai calcoli in: It is the glycaemic response to, not the carbohydrate content of food that matters in diabetes and obesity: The glycaemic index revisited | Unwin | Journal of Insulin Resistance 2016 @lowcarbGP

Ora cominciamo ad analizzare il bellissimo video “Protein is not protein. Here’s why” della pagina YouTube “What I’ve learned” che potete vedere [qui](#) (purtroppo solo in lingua inglese)

LE PROTEINE NON SONO TUTTE UGUALI

Nel 2013 la FAO ha proposto un nuovo metodo per definire la qualità delle proteine: il DIAAS Digestible Indispensable Amino Acid Score (5). Questo nuovo metodo misura la qualità delle proteine considerando quanto l’alimento sia digeribile e quanti aminoacidi essenziali contiene.

Facciamo un esempio: possiamo assumere 18 grammi di proteine consumando questi alimenti (tra parentesi il loro DIAAS e le calorie della porzione):

198 g di lenticchie (54%, 232 kcal)

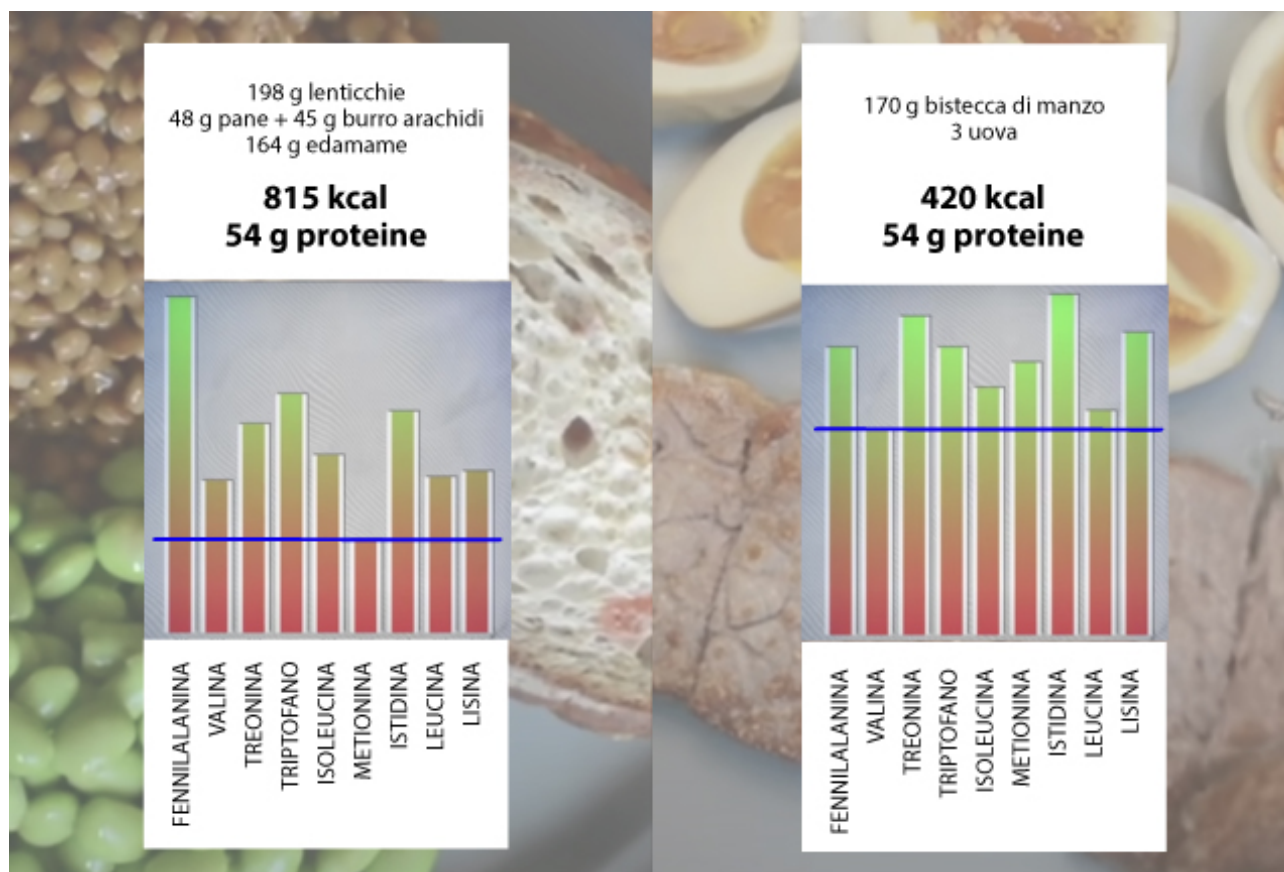
48 g pane + 45 g burro di arachidi (43%, 385 kcal)

163 g fagioli di soia (edamame) (99%, 198 kcal)

85 g bistecca di manzo (112%, 114 kcal)

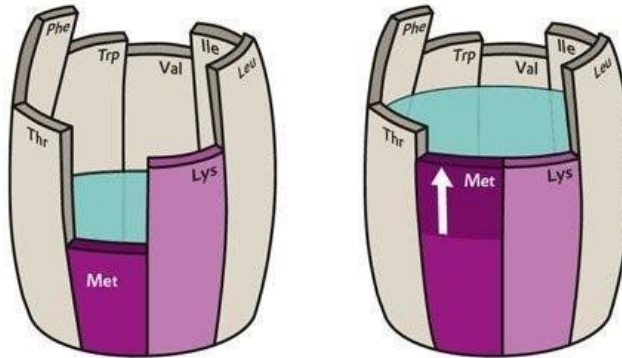
3 uova (113%, 192 kcal)

Nell’immagine sottostante vedete due pasti che apportano entrambi 54 g di proteine. A sinistra solo proteine vegetali, a destra solo animali. Come potete vedere il pasto vegetale per fornirci 54 g di proteine apporta quasi il doppio delle calorie rispetto a quello animale!



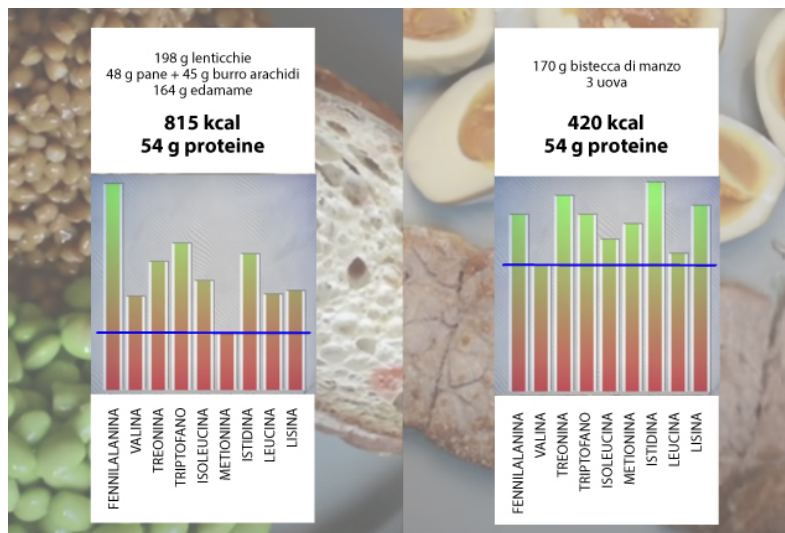
L'AMINOACIDO LIMITANTE

Ora dobbiamo introdurre un concetto importantissimo: la sintesi proteica è limitata dall'aminoacido essenziale presente in minor quantità (definito aminoacido limitante).



Per comprendere meglio questo meccanismo useremo il barile di Liebig che deriva dalla “legge di Liebig o del minimo” (6): la crescita è controllata non dall'ammontare totale delle risorse disponibili, ma dalla disponibilità di quella più scarsa.

Nell'esempio le assi del barile corrispondono ai vari aminoacidi essenziali e l'acqua corrisponde alla quantità di proteine che possono essere sintetizzate. Il barile di sinistra contiene poca acqua perché l'asse dell'aminoacido metionina è molto bassa e quindi si possono sintetizzare poche proteine. Se aumentiamo la metionina disponibile (a destra) il barile potrà contenere molta più acqua ovvero si possono sintetizzare molte più proteine



Torniamo all'esempio precedente: i grafici rappresentano il contenuto di aminoacidi essenziali dei due pasti e la riga blu ci mostra quanti ne potremo utilizzare. Come vedete nel pasto vegetale l'aminoacido limitante è la metionina che determina un bassissimo utilizzo dei restanti aminoacidi essenziali presenti e quindi una limitata sintesi proteica.

Nel pasto animale invece possiamo utilizzare molti più aminoacidi essenziali e quindi sintetizzare tante nuove proteine! Quindi entrambi i pasti ci apportano 54 g di proteine, ma nel pasto vegetale potremmo utilizzarne circa la metà.

ATTENZIONE

Le proteine animali sono sempre state chiamate “proteine nobili” perché contengono un quantitativo di aminoacidi essenziali appropriato alle esigenze del corpo umano.

QUANTE PROTEINE CONSUMARE (LINEE GUIDA)

Le tabella LARN emesse dalla Società Italiana di Nutrizione Umana sono le linee guida per una corretta alimentazione secondo quelle che sono le “credenze” condivise dalla maggior parte della comunità scientifica nel 2022.

C'è una piccola parte di questa comunità che ha visioni differenti e sta lottando per cambiare le cose (7). Però ci vorrà parecchio tempo affinché avvenga un cambiamento... Proprio per questo condivido al 100% il motto della mitica dottoressa Cristina Tomasi “siate i protagonisti della vostra salute!”

La tabella LARN per il consumo di proteine che potete leggere [qui](#) ci dice che una donna di 45 anni come me ha un fabbisogno medio di 0,71 g di proteine per kg corporeo. I LARN stimano che io pesi 60 kg e quindi mi consigliano di assumere di 43 grammi di proteine. Nella colonna accanto però mi dicono che l'assunzione “raccomandata” sarebbe 0,9 g/kg ovvero 54 g di proteine al giorno. Come mai?

ATTENZIONE: il fabbisogno di 0,71 g/kg è il MINIMO necessario al corpo per restare in salute! (8)

Per le persone oltre i 60 anni invece le tabelle LARN indicano un quantitativo di 1,1 gr per kg peso corporeo, ovvero 66 grammi di proteine per le donne. Più invecchiamo più necessitiamo di proteine.

QUANTE PROTEINE CONSUMARE (VISIONE AGGIORNATA)

Desidero condividere con voi il mio ragionamento:

- 1) “più proteine consumiamo più alto è il ricambio proteico” (4)
- 2) una proteina nuova funziona meglio di una vecchia
- 3) nel nostro corpo ci sono più di 30.000 proteine che svolgono le più svariate funzioni
- 4) più le proteine sono vecchie meno bene funzionano
- 5) per avere proteine nuove e quindi ben funzionanti basta mangiare più proteine

Questo però è solo il mio ragionamento, andiamo a vedere se la scienza lo supporta.

In questo studio (9) che riassume le presentazioni avvenute durante la conferenza “Advances in protein nutrition” del 2015 della Società Canadese di Nutrizione si afferma che un maggior apporto proteico sembra avere diversi effetti positivi sulla nostra salute:

- aiuta ad invecchiare bene
- regola l'appetito
- controlla il peso

Il quantitativo di proteine suggerito in questo studio è da 1,2 fino a 1,6 g/kg massa corporea.

Altri studi ci dicono che un maggior consumo di proteine determina:

- una maggior densità ossea (10)
- una riduzione delle fratture dell'anca (11)
- una migliore crescita nei bambini (12)

TROPPE PROTEINE FANNO MALE?

Quando parliamo di proteine durante le diete spessissimo arriva la domanda "ma troppe proteine non fanno male?"

La principale preoccupazione sono i reni, però nell'edizione del 2005 delle linee guida alimentari americane (13) nel paragrafo "diete ad alto contenuto proteico" sono elencate quelle che vengono comunemente ritenute le principali problematiche legate ad un alto consumo di proteine.

Riporto le esatte parole del documento:

Osteoporosi

Recentemente è stato concluso che non c'è alcun bisogno di diminuire l'introito proteico. Al contrario uno scarso apporto proteico porta perdita ossea mentre un maggior consumo di proteine aumenta l'apporto di calcio, e se abbiamo sufficiente calcio non si verifica perdita ossea

Insufficienza renale

Osservazioni scientifiche suggeriscono che un minor apporto proteico diminuisca la funzione renale. Si giunge quindi alla conclusione che il contenuto proteico dell'alimentazione non è responsabile del progressivo declino nella funzionalità renale dovuta all'età

MA QUANTE PROTEINE DOBBIAMO MANGIARE?

Nelle linee guida americane (a cui poi le altre si ispirano) viene riportata una suddivisione accettabile di macronutrienti (13)

Carboidrati 45-65%

Grassi 20-35%

Proteine 10-35%

Facciamo un esempio:

Una donna di 45 anni come me ha un fabbisogno calorico di 1.600 kcal al giorno

Su questo fabbisogno il 30% di proteine significano 480 kcal

Un grammo di proteine equivale a 4 kcal , quindi $480 \text{ kcal} = 120 \text{ g di proteine}$ ($480 \text{ kcal} : 4 \text{ kcal/g}$)

Io peso 57 kg, quindi se faccio 120 g diviso 57 kg risultano 2,1 g di proteine per kg di massa corporea. Troppo?

Andiamo a vedere!

ESISTE UN LIMITE GIORNALIERO?

In questo studio (14) vengono riportati dati molto interessanti:

- basandosi sulla capacità di sintesi dell'urea i ricercatori stimano che **un adulto sano possa tollerare 3,5 g di proteine per kg di massa corporea senza effetti collaterali** (15). Per una persona di 80 kg questo equivale a 280 g di proteine. Gli eschimesi della Groenlandia hanno vissuto per generazioni con un'alimentazione quasi esclusivamente basata sulla carne e consumano giornalmente 280 g di proteine, 135 g di grasso e 54 g di carboidrati. Non hanno alcun problema renale o epatico.

- basandosi sulla letteratura i ricercatori suggeriscono **un consumo da 2 a 2,5 grammi di proteine per kg di massa corporea** (15).

Quindi se torniamo al mio esempio 2,1 g di proteine al giorno sono perfetti!

COME SI CALCOLANO I GRAMMI DI PROTEINE?

Io peso 57 kg quindi se volessi assumere 2,1 g di proteine per kg di massa corporea dovrei consumare 119,7 g di proteine. Quindi se mangio 119,7 grammi di uova, carne o pesce sono a posto?

Assolutamente no! 119,7 g di proteine si riferiscono alle proteine riportate nella tabella nutrizionale degli alimenti. Per esempio:

100 g uova = 12,5 g proteine = 143 kcal
100 g di carne di manzo (controfiletto) = 23 g proteine = 132 kcal
100 g di carne di pollo = 21,23 g proteine = 114 kcal
100 g di orata = 18,9 g proteine = 105 kcal
100 g branzino = 18,4 g proteine = 97 kcal
100 g gamberi = 13,6 g proteine = 72 kcal
100 g calamari = 16 g proteine = 92 kcal
100 g salmone = 20 g proteine = 142 kcal
100 g sgombro = 18,6 g proteine = 205 kcal
100 g acciughe = 20,35 g proteine = 131 kcal
100 g ricciola = 23 g proteine = 146 kcal
100 g collagene in polvere = 90 g proteine = 369 kcal
100 g lenticchie cotte = 6,9 g proteine = 92 kcal
100 g piselli cotti = 4,47 g proteine = 68 kcal
100 g fagioli cannellini cotti = 7,26 g proteine = 114 kcal
100 g tofu = 8 g proteine = 76 kcal

Ricordate che le proteine vegetali non contengono tutti gli aminoacidi essenziali, quindi se seguite una dieta vegetariana o vegana è importante che consumiate differenti fonti proteiche così da fornire al vostro corpo tutti gli aminoacidi essenziali di cui necessita.

Spero che questo approfondimento possa farvi comprendere quanto le proteine siano importanti per la nostra salute. Anche durante la diretta "Epigenetica e salute" la dottoressa Lucia Aronica ha detto che le proteine dovrebbero essere al centro di ogni pasto. Guarda la diretta [qui](#)

BIBLIOGRAFIA

1. <https://www.britannica.com/science/human-nutrition/BMR-and-REE-energy-balance>
2. <https://it.wikipedia.org/wiki/Amminoacido>
3. <http://www.humanproteomemap.org/>
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK234922/>
5. <https://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf>
6. https://it.wikipedia.org/wiki/Legge_di_Liebig
7. <https://www.nutritioncoalition.us/>
8. https://www.researchgate.net/publication/7003706_A_Review_of_Issues_of_Dietary_Protein_Intake_in_Humans
9. <https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.1139/apnm-2015-0550>
10. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07315724.2017.1322924>
11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2001037019301448>
12. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/1/e20163459/37999/Eggs-in-Early-Complementary-Feeding-and-Child?autologincheck=redirected>
13. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/10490/dietary-reference-intakes-for-energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino-acids>
14. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2016/fo/c5fo01530h>
15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16779921/>