



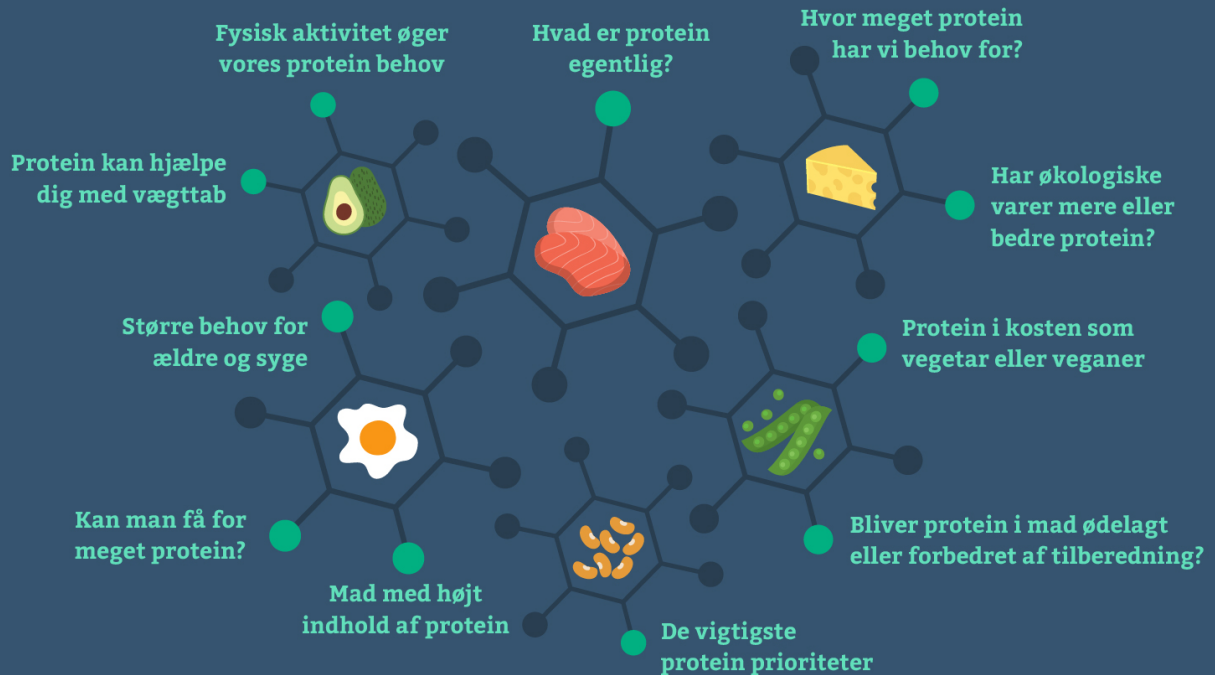
ALT HVAD DU BØR VIDE OM

PROTEIN I MAD

127 Facts om protein og mad

Denne infografik er en komplet guide til protein i mad.

Så kom med på en rejse med os. Vi vil tage et grundigt kig på videnskaben bag protein, mad, menneskers behov samt en masse sjove facts om protein! Du vil lære om:



Hvad er protein egentlig?

Proteiner er kæder af aminosyrer krøllet og bundet sammen til klumper.



Lim her

Når mennesker fordøjer protein, bliver det nedbrudt i maven til gradvis mindre stumper, kaldet peptider, af enzymer og mavesyre. Til sidst optager vi protein i form af helt korte peptider eller enkelte aminosyrer.

Protein og aminosyrer er essentielle byggeklodser og bruges også som brændstof/energi.

NOGLE AF AMINOSYRERNES VIGTIGSTE FUNKTIONER I KROPPEN



Regulerer energiniveauet, varmeproduktion og ens generelle velvære.



Bygger neurotransmitteren dopamin, der har betydning for fysiske og psykiske funktioner.



Bruges til at bygge serotonin, som regulerer appetit, søvn og humør.



Bruges som en byggeklods i kroppen og tænder proteinsyntesen.



Protein er et makronæringsstof ligesom fedt og kulhydrat.

**1 gram
PROTEIN**

**4
kalorier**
⚡⚡⚡⚡

**1 gram
KULHYDRAT**

**4
kalorier**
⚡⚡⚡⚡

**1 gram
FEDT**

**9
kalorier**
⚡⚡⚡⚡⚡⚡⚡

Hvor meget protein har vi brug for?

Der er forskellige minimumsanbefalinger for protein indtag. Nogle er baseret på kropsvægt, mens andre er udtrykt som en procent af energiindtaget (fra protein).

✓ **Anbefalingen for proteinindtag fra World Health Organization (WHO), er udtrykt som proteinindtag i gram per kilo kropsvægt pr. dag (g/kg/dag).**

✓ **Anbefalingen for proteinindtag fra Fødevarestyrelsen (FVST) udtrykkes som en procentdel af dit totale energi (kalorie) indtag.**









WHO

**0,83
g/kg/dag
PROTEIN¹**








FVST

**10-20%
energi fra
PROTEIN²**

Lim her

 <p>Kvinde 60 kg</p> <p>Energi indtag 2.000 kalorier om dagen 8.400 kJ/dag</p>		Kyllingebryst	1,6 Kyllingebryst	1,6 - 3,1 Kyllingebryst
		Æg	6,6 Æg	6,6 - 13,2 Æg
		Mælk	5,9 glas	5,9 - 11,7 glas
		Kogte kikærter	555 gram	555 - 1100 gram
		Æbler	192 Æbler	192 - 385 Æbler

* Tabellen viser hvor meget du skal spise af de enkelte fødevarer for at få dit daglige proteinbehov dækket.

WHO 0.83 g/kg/dag PROTEIN	FVST 10-20% energi fra PROTEIN		 <p>Mand 90 kg</p> <p>Energi indtag 3.000 kalorier om dagen 12.600 kJ/dag</p>
2,3 Kyllingebryst	2,3 - 4,7 Kyllingebryst	Kyllingebryst 	
10 Æg	10 - 20 Æg	Æg 	
8,8 glas	8,8 - 17,6 glas	Mælk 	
833 gram	833 - 1667 gram	Kogte kikærter 	
288 Æbler	288 - 577 Æbler	Æbler 	

* Tabellen viser hvor meget du skal spise af de enkelte fødevarer for at få dit daglige proteinbehov dækket.



99%
af DANSKERNE

får mere end 10% af deres energi fra protein, og lægger således over minimumsgrænsen for protein indtag.



Fysisk aktivitet øger proteinbehovet

Udholdenhedsaktiviteter

løb, svømning, cykling

min. 3 gange om ugen



Bør hæve sit daglige indtag til
1 til 1,6 gram
pr. kilo kropsvægt*⁴

Aktive atleter

ketcher-, bold- og kampsport

min. 3 gange om ugen



Bør hæve sit daglige indtag til
1,3 til 1,6 gram
pr. kilo kropsvægt*⁴

Styrke- og muskeltræning

Styrketræning, fitness, crossfit

min. 3 gange om ugen



Bør hæve sit daglige indtag til
1,5 til 2 gram
pr. kilo kropsvægt**⁵

* Den øvre ende af det oplyste interval for udholdenhedsatleter og sportsgrene er ment for meget aktive atleter (daglig træning).

** Et øget proteinindtag i de 48 timer efter styrketræning øger effekten på muskelopbygning signifikant - selv for nybegyndere.

Træning to gange om ugen med nok protein, virker omtrent lige så godt som 3 træninger om ugen med et utilstrækkeligt protein indtag.

2 
TRÆNINGER

+


PROTEIN

=

3 
TRÆNINGER

Mere protein kan gøre vægttab nemmere og sundere

Protein øger følelsen af mæthed

2x PROTEIN
TOTAL INDTAG
(fra 15 til 30%)

ENERGI INDTAG
reduceret
med op til **20-25%**^{6,7}



Lim her



Mere protein beskytter din muskelmasse under et vægttab, hvilket gør vægttabet sundere og sandsynligvis nemmere at holde.

0,1 g/kg/dag
**EKSTRA
PROTEIN**

beskytter
mod tab af

0,62 kg
**EKSTRA
MUSKELMASSE***

*(over et 20 ugers vægttabsstudie)⁸



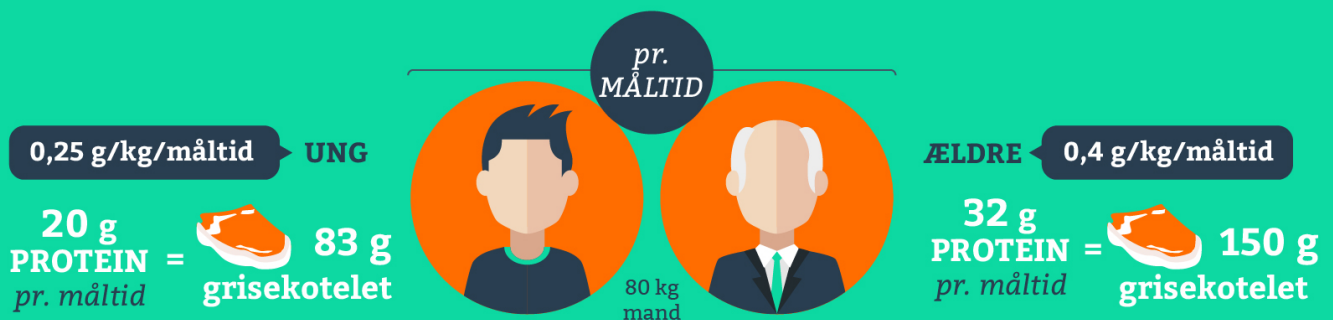
Tommelfingerregel:

For hver 100 kalorier du er under dit energiforbrug, bør du øge dit protein indtag med omkring **0,1 g/kg/dag**.

Ældre og syge har brug for mere protein

Protein stimulerer væksten af muskler og andet bindevæv.

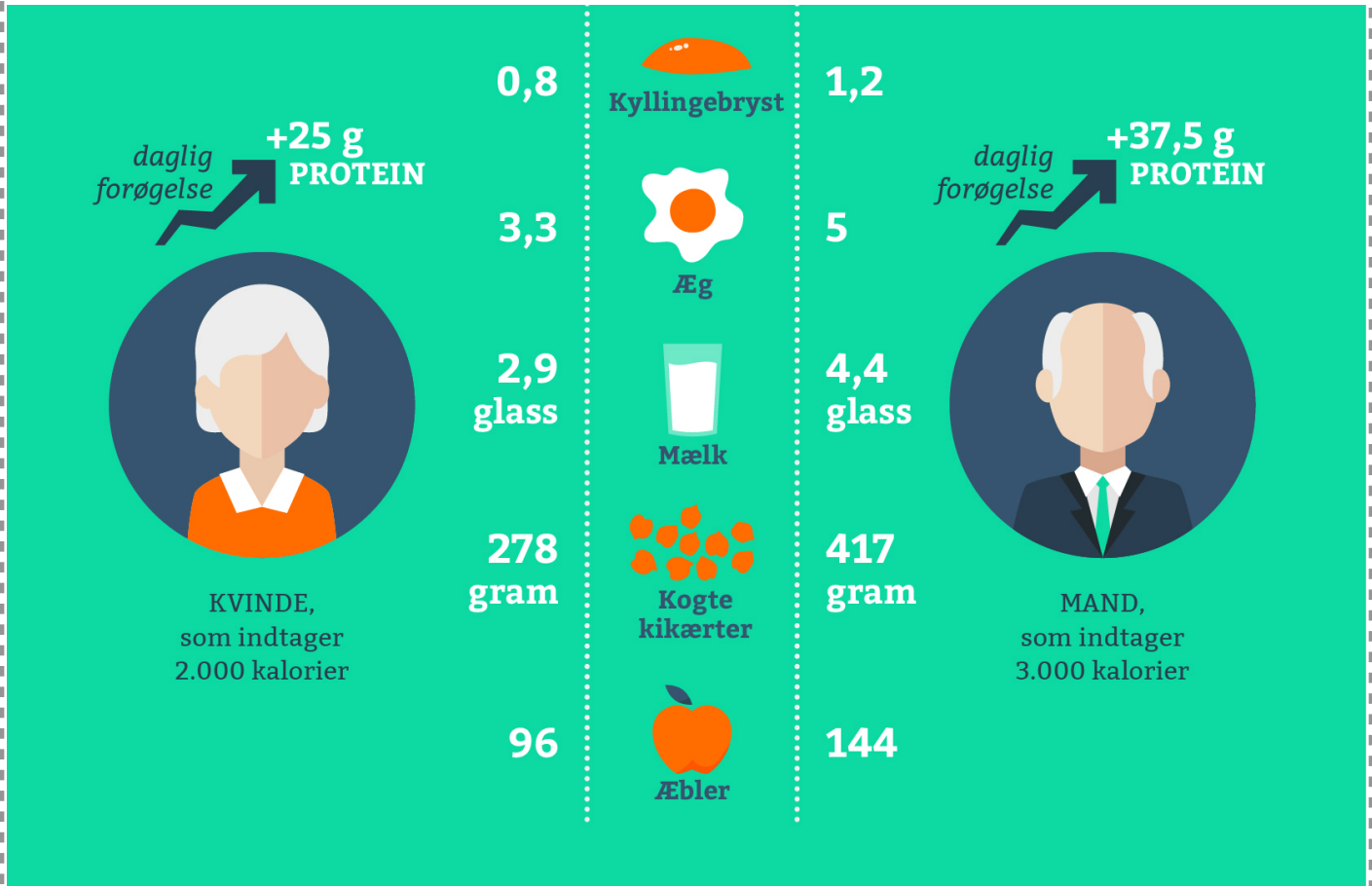
Når man bliver ældre og/eller syg svækkes den anabolske effekt af protein. Derfor har ældre og syge brug for mere protein pr. måltid for at få samme respons eller effekt som en yngre person.^{9,10}



pr. DAG

Fødevarestyrelsen anbefaler at man hæver den nedre grænse for protein indtag fra 10% af ens energiindtag til 15% for ældre





Protein i mad

LAVT indhold af protein

proteinindhold på under 12 g pr. 100 g

-  Hvidt brød
-  Lys pasta
-  Kidney bønner
-  Spinat
-  Syltetøj
-  Rugbrød
-  Yoghurt

MIDDEL indhold af protein

proteinindhold på mellem 12 og 20 g pr. 100 g

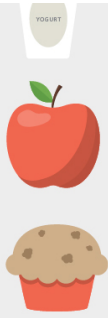
-  Æg
-  Sild
-  Quinoa
-  Rødspætte
-  Havre

HØJT indhold af protein

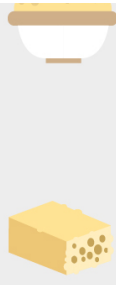
proteinindhold på over 20 g pr. 100 g

-  Oksekød
-  Ost
-  Laks
-  Linser
-  Mandler
-  Kylling
-  Grisekotelet

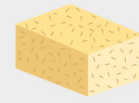




Yoghurt
Mælk
Æbler
Kartofler
Kage



Havre
Muslinger
Tempeh



Grisekotelet
Tun
Tofu
Frø



Forandrer tilberedning protein?

Tilberedning af mad gør det hverken generelt bedre eller værre.

Oftest forbedres nogle ernæringsmæssige aspekter, mens andre forværres.
Det gælder også for protein.^{11,12,13,14}



Proteinerne i nogle planter bliver mere fordøjelige med tilberedning, mens andre bliver mindre fordøjelige. Proteinfordøjelighed fortæller hvor stor en del af aminosyrerne i fødevaren vi kan optage



Bælgfrugter får oftest en bedre proteinfordøjelighed ved kogning, mens stegning eller ristning reducerer kvaliteten.

Fordøjeligheden af protein i æg øges væsentligt ved tilberedning.



Langtidskogning resulterer i et tab af mikronæringsstoffer (ikke protein) for de fleste grøntsager.



Intens varme f.eks. ved stegning, resulterer ofte i mutagener, som mistænkes for at være sundhedsskadelige.

Kan man få protein nok fra en plantebaseret kost?



Bestemt! Men det kræver en smule større indsats.^{15,16}

30 g PROTEIN



2
broccoli
hoveder

30 g PROTEIN



333 g
kogte røde
linser

30 g PROTEIN



120
mandler

**Gode plantebaserede
proteinkilder**



Linser



Bønner



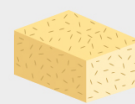
Quinoa



Havre



Mandler



Tofu



Frø

**Protein
KILDE**



Valle
(mælk)

1,0



Kasein
(mælk)

1,0



Æg

1,0



Bøf

0,9



Soja

0,9 - 1,0



Ærte

0,6 - 0,7



Ris

0,5

Det er PDCAAS scorer.

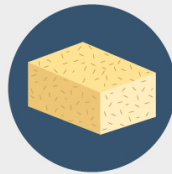
Mere end 0,9 er generelt et udtryk for god kvalitet. Jo højere kvalitet desto mere kan kroppen bruge det til.^{17,18,19}

Grøntsagsproteiner er generelt af lavere kvalitet fordi de indeholder mindre af, eller helt mangler, enkelte aminosyrer. Derfor er grøntsager generelt set dårligere til at stimulere protein opbygning i kroppen, sammenlignet med animalske proteinkilder.

Hvad kan man gøre ved det?



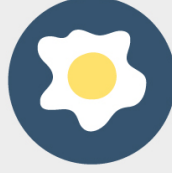
Spis meget og varieret så skal det hele sandsynligvis nok gå.



Soja er en temmelig god vegetarisk proteinkilde.



Kombiner flere kilder til protein, så de kan supplere hinanden med forskellige aminosyrer.



Mælkeprodukter og æg er rigtig gode proteinkilder hvis du ikke er veganer.



Indeholder økologisk mad mere protein?



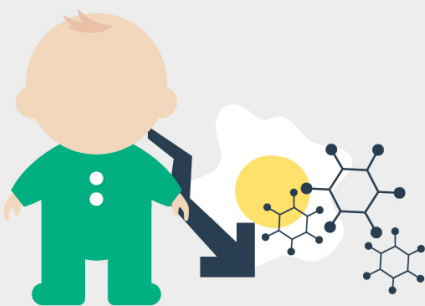
Nej.
Økologiske fødevarer indeholder den samme mængde og kvalitet af protein som de tilsvarende konventionelt producerede produkter.



Vidste du godt?!

Til gengæld indeholder økologiske planter ofte flere phytonæringsstoffer. Netop phytonæringsstoffer er det, forskere mener, der gør grøntsager super sunde (altså ikke vitaminer og mineraler).

Kan man få for meget protein?

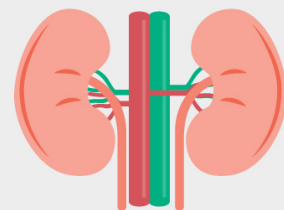


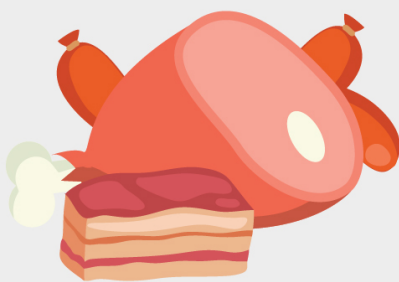
Internationalt findes der, jf. WHO og EU/EFSA, ikke et øvre tolerabelt indtag af protein.

I skandinavien er anbefalingen, baseret på Nordiske Næringsanbefalinger, at voksne holder deres proteinindtag under 20-23% af energien - og endnu mindre for børn (10% for børn under 6 måneder, 15% for børn mellem 6 og 12 måneder, 17% for børn mellem 12 og 24 måneder og de 20-23% gældende derefter).

Patienter med nyresvigt.

Man ved at et højere proteinindtag, i patienter med nyresvigt, er forbundet med hurtigere tab af nyrefunktion. Det anbefales at præuræmiske patienter (før dialyse) holder sig til det anbefalede minimumindtag på 0,8 gram protein pr. kilo kropsvægt pr. dag.





Protein og proteinrige fødekilder er ikke usunde i sig selv.

Det diskuteres om bestemte proteinrige fødekilder er usunde. For raske individer er der ikke nogen risici forbundet med midlertidigt høje proteinindtag - eksempelvis i forbindelse med et vægttab. Til gengæld er der for raske voksne, udover effekterne på træning og vægttab, ikke sundhedsgevinster forbundet med proteinindtag over det anbefalede.

Videnskabelig litteratur tyder på, at usunde effekter, IKKE kan henføres til proteinerne i fødevarerne, men til stoffer, der opstår under forarbejdning af dem, som f.eks. rygning, hård brankning eller nitritsaltning.

Du kan få for meget af alting.

Her er nogle "sjove" eksempler på hvor meget der skal til at noget for at slå dig ihjel (LD50 = den akutte dosis, ved hvilken 50% af folk ville omkomme):



8,1 liter*
VAND

*For en 90 kilo mand



2,34 kg*
DRUESUKKER



2,25 flaske*
ALKOHOL
40% vodka



PROTEIN
endnu uvis



Lim her

Protein prioriteter



FØRSTE PRIORITET

Total dagligt protein indtag.

Justér dit indtag, som beskrevet længere oppe, hvis du er ældre, syg, træner meget eller forsøger at tabe dig eller bevare din vægt.



ANDEN PRIORITET

Nogenlunde lige fordeling af protein over de 2-3 store måltider.

Det er vanskeligt at møde kroppens proteinbehov på et enkelt måltid og kan være svært at indhente hvis man kommer bagud på dagens første måltider. Dette er specielt relevant hvis du er ældre eller syg.



TREDJE PRIORITET

Få et proteinrigt måltid (0,25 g/kg) hver 4. time og måske et stort proteinrigt måltid (0,5 g/kg) inden sengetid.

Dette er kun relevant for dem som er meget opmærksomme på at beskytte eller øge muskelmasse, f.eks. atleter eller folk på strenge dieter.

Udarbejdet af

 **CANDIDLAB**

I samarbejde med



**kost &
ernærings-
forbundet**



Foreningen af
Kliniske Diætister
For alle ernæringsprofessionelle



Lim her

Kilder

1. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation [Internet]. WHO; 2007.
2. Nordic Council of Ministers. Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity. Nordic Council of Ministers; 2014.
3. Pedersen AN et al. Danskernes kostvaner 2011-2013 [Internet]. DTU Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet; 2015.
4. Jäger R et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2017;14:20.
5. Morton RW et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *Br. J. Sports Med.* 2017;bjsports-2017-097608.
6. Hector A, Phillips SM. Protein Recommendations for Weight Loss in Elite Athletes: A Focus on Body Composition and Performance. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2017;1-26.
7. Leidy HJ et al. The role of protein in weight loss and maintenance [Internet]. *Am. J. Clin. Nutr.* [published online ahead of print: April 29, 2015]; doi:10.3945/ajcn.114.084038
8. Bopp MJ et al. Lean mass loss is associated with low protein intake during dietary-induced weight loss in postmenopausal women. *J. Am. Diet. Assoc.* 2008;108(7):1216-1220.
9. Murphy CH, Oikawa SY, Phillips SM. Dietary Protein to Maintain Muscle Mass in Aging: A Case for Per-meal Protein Recommendations. *J Frailty Aging* 2016;5(1):49-58.
10. Moore DR et al. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2015;70(1):57-62.
11. Bax M-L et al. Effects of meat cooking, and of ingested amount, on protein digestion speed and entry of residual proteins into the colon: a study in minipigs. *PLoS One* 2013;8(4):e61252.
12. Tornberg E. Effects of heat on meat proteins - Implications on structure and quality of meat products. *Meat Sci.* 2005;70(3):493-508.
13. Evenepoel P et al. Digestibility of cooked and raw egg protein in humans as assessed by stable isotope techniques. *J. Nutr.* 1998;128(10):1716-1722.
14. Fabbri ADT, Crosby GA. A review of the impact of preparation and cooking on the nutritional quality of vegetables and legumes. *International Journal of Gastronomy and Food Science* 2016;3(Supplement C):2-11.
15. Millward DJ. The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements. *Proc. Nutr. Soc.* 1999;58(2):249-260.
16. Schmidt JA et al. Plasma concentrations and intakes of amino acids in male meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans: a cross-sectional analysis in the EPIC-Oxford cohort. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2016;70(3):306-312.
17. Rutherford SM, Fanning AC, Miller BJ, Moughan PJ. Protein digestibility-corrected amino acid scores and digestible indispensable amino acid scores differentially describe protein quality in growing male rats. *J. Nutr.* 2015;145(2):372-379.
18. Schaafsma G. The protein digestibility-corrected amino acid score. *J. Nutr.* 2000;130(7):1865S-7S.
19. Hoffman JR, Falvo MJ. Protein - Which is Best?. *J. Sports Sci. Med.* 2004;3(3):118-130.
20. Pedersen AN, Kondrup J, Børsheim E. Health effects of protein intake in healthy adults: a systematic literature review [Internet]. *Food Nutr. Res.* 2013;57. doi:10.3402/fnr.v57i0.21245

