
Laboratoriumonderzoek voor gepersonaliseerd voedingsadvies

PERSONALIZED NUTRITION AND HEALTH - PNH



Dr. Jan Hessels
Klinisch chemicus
Hessels+Grob bv
laboratorium voor preventieve gezondheid en voedingskunde

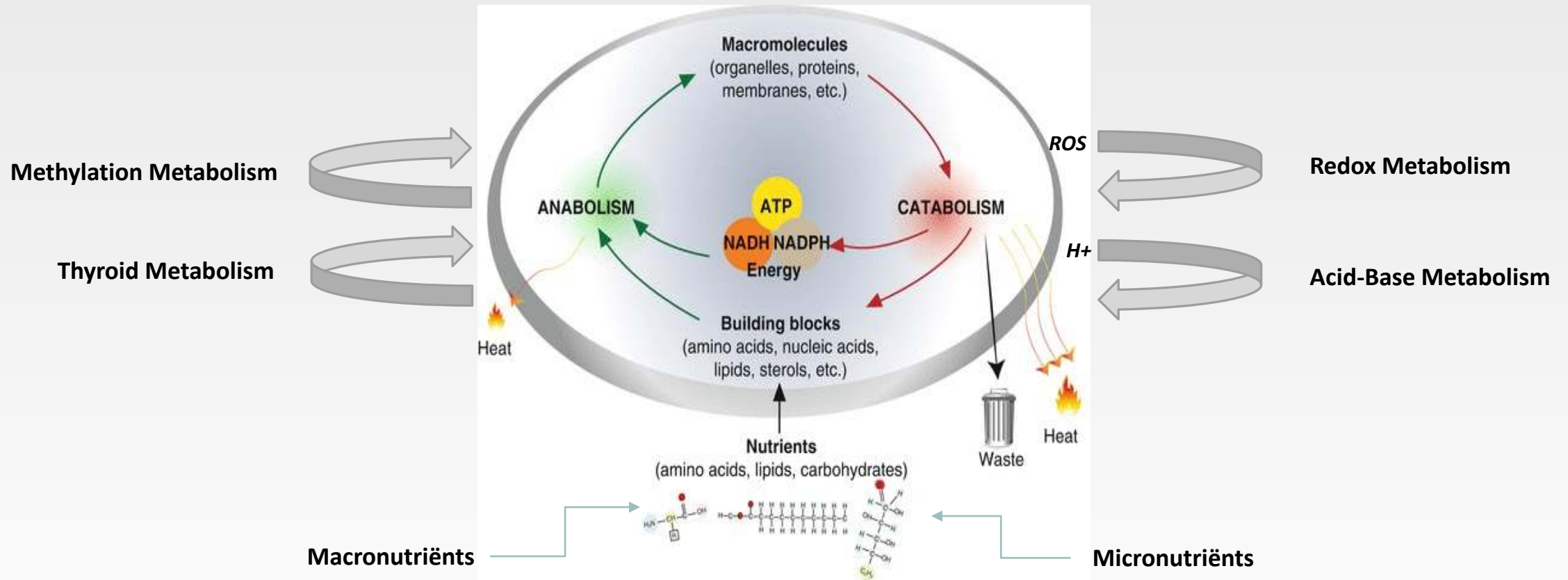
08 Mei 2022

Metabole ontregelingen

CHRONISCH METABOLE ONTREGELING ALS OORZAAK VAN CHRONISCHE ZIEKTE

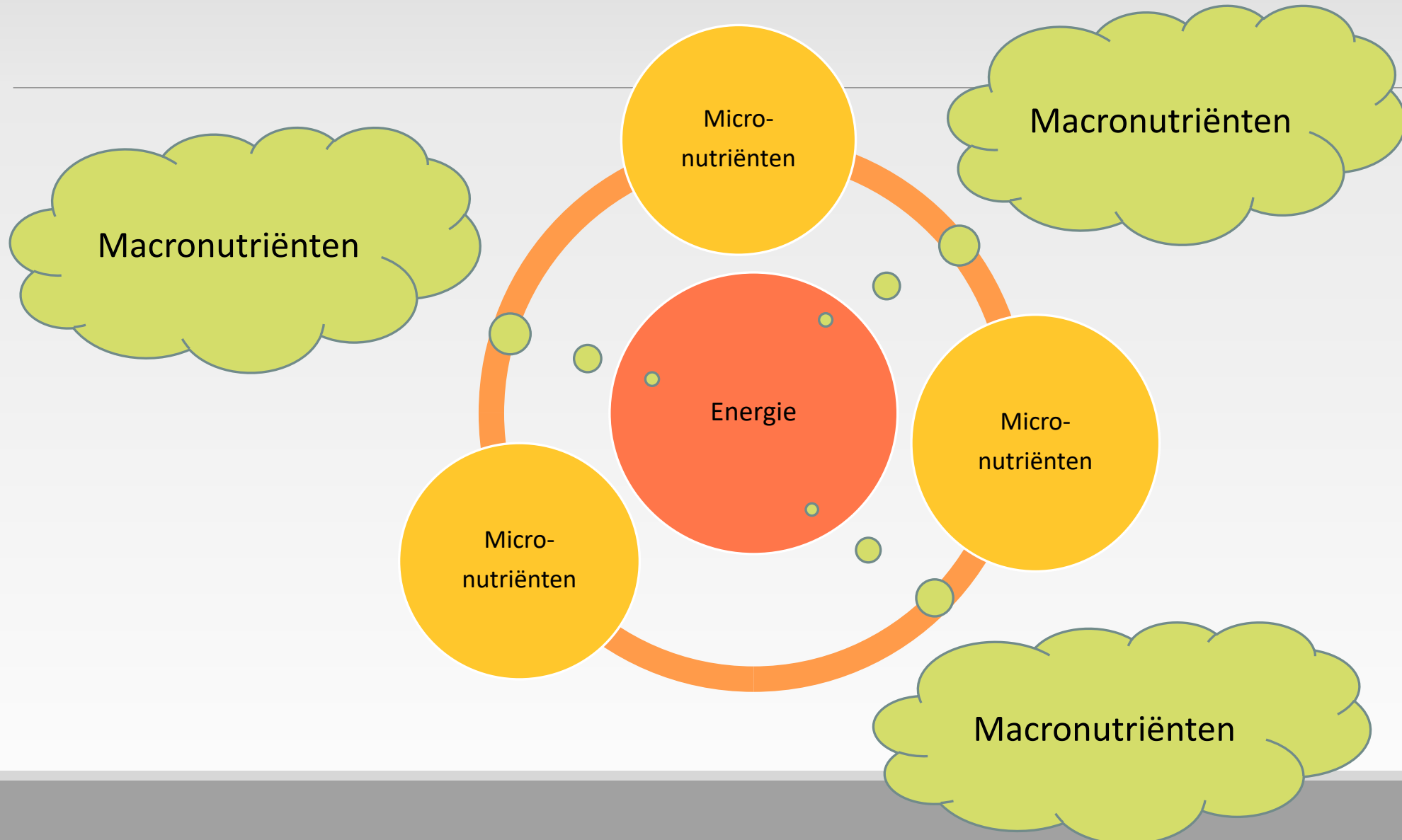
Metabolisme

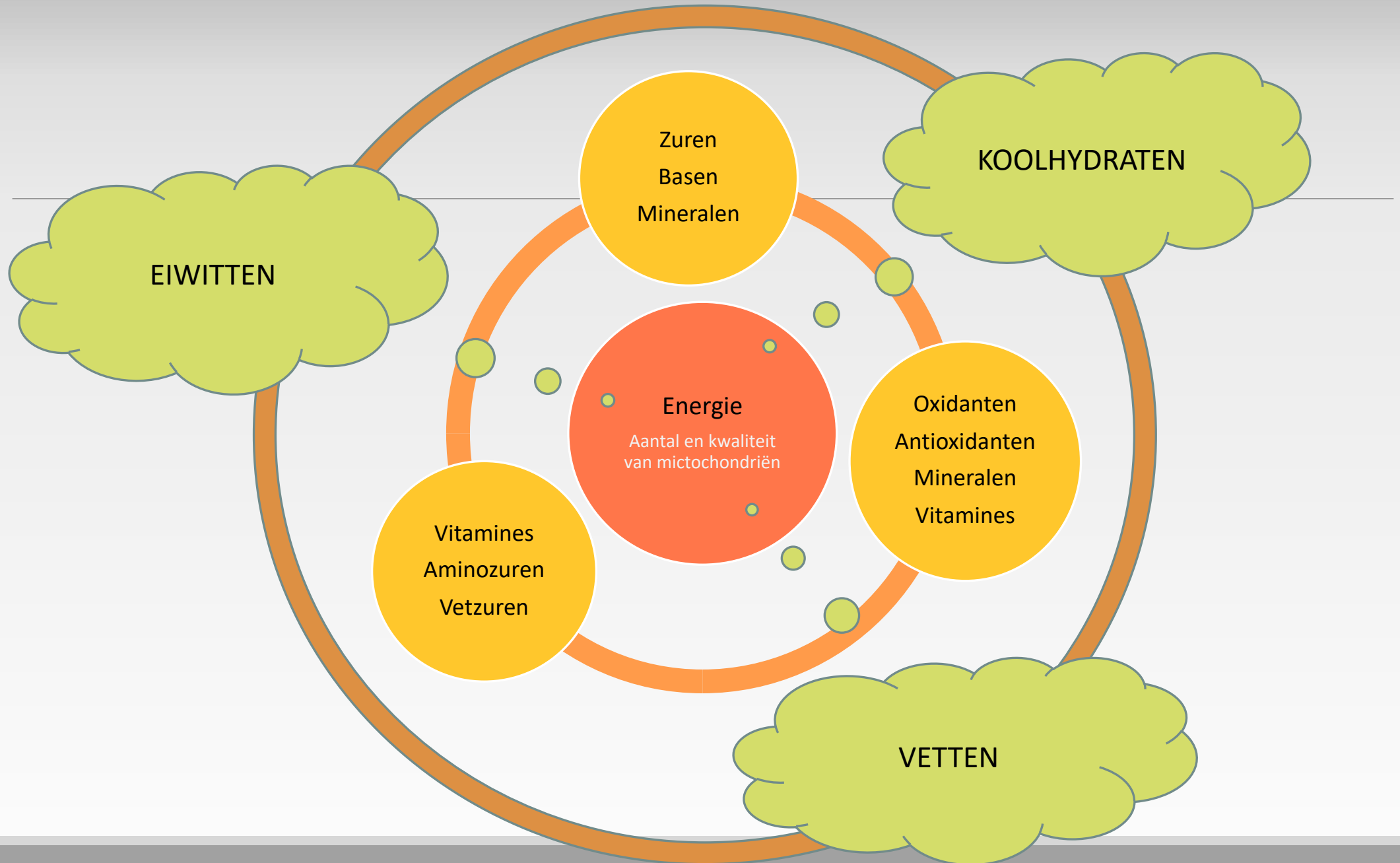
anabolisme en katabolisme
macronutriënten en micronutriënten



Ontregeling van metabole hoofd-processen

Een oorzaak van chronische ziekte





Complexe samenhang en vele interacties

oorzaak en gevolg van elkaar onderscheiden
homeostase en allostase spelen rol

Gebruik van laboratoriumonderzoek en persoonlijke data

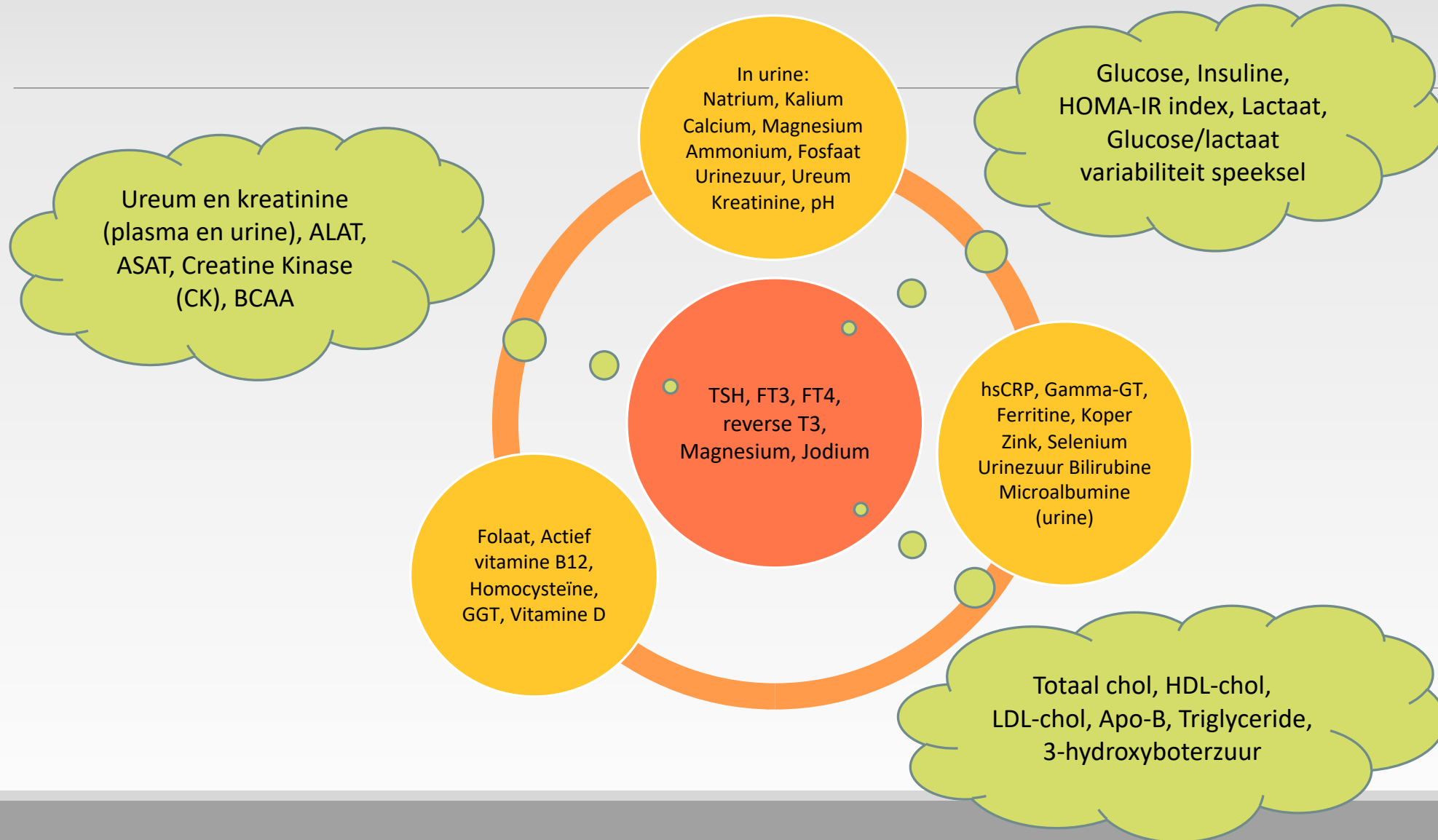
metabole processen kwantificeren en kwalificeren

Eerst alle metabole processen afzonderlijk

En nadien één geheel interpreteren

Ontregeling van metabole hoofd-processen

Een oorzaak van chronische ziekte



Te gebruiken laboratoriumonderzoek en persoonlijke data

7 samenhangende metabole processen (57 testen en 45 berekeningen)

- 33 testen in bloedplasma (vingerprik of veneus)
- 12 testen in urine (2x portie urine / PeeSpot)
- 12 testen in speeksel voor glucose/lactaat variabiliteit (6 speeksel monsters / SaliSpot)

Persoonlijke gegevens

- Persoonsgegevens (leeftijd en geslacht)
- Biometrie
- Fysieke activiteit
- Klinische gegevens
- Voedingsgewoonten

VET METABOLISME

Balans vetopslag en
vetverbranding

INPUT

Triglyceride
3-Hydroxyboterzuur

SOORT METABOLE VERSTORING

Tijdens het verbranden van vetzuren worden triglyceriden (TG) verbruikt en komt hydroxyboterzuur (HBZ) vrij in het bloed. De ratio TG/HBZ is derhalve een gevoelige marker voor vetverbranding. Een lage ratio duidt op effectieve vetverbranding en goede metabole flexibiliteit.

RISK SCORE (R: UITLEG

Ernstig verhoogde vetopslag met een zeer lage verbranding van vetten; naast hoge koolhydraat en hoge calorie intake kunnen ook een slecht functionerende schildklier, overmaat aan corticosteroïden (bv Cushing) overmatig alcohol en IR/diabetes een rol mee spelen.

Balans vetopslag en
cholesterol recruterings

Maat voor MetS

Triglyceride
HDL-cholesterol

Combinatie van verhoogde vetopslag in weefsels (hoge TG) en gebrekkige cholesterol recruterings weer terug uit deze weefsels (lage HDLC) is een ongezond metabool profiel. De ratio TG/HDLC is al verhoogd in het vroege stadium van het ontstaan van het metabool syndroom

Ernstig verhoogde vetopslag in weefsels (hoge TG) en gebrekkige cholesterol recruterings uit deze weefsels (lage HDLC). Neem contact op met uw huisarts voor verder onderzoek

Lipoproteïnes en
atherosclerose

Apo-B

Apo-B weerspiegelt alle atherogene lipoproteïnes en is de beste voorspeller voor atherosclerose van hart, vaten, nieren, hersenen. Immers apo-B weerspiegelt naast de hoeveelheid (small-dense) LDL- ook IDL-, VLDL- en VLDL-remnants lipoproteïnes. Apo-B is een betere voorspeller voor HVZ dan HDLC of non-HDLC

Geringe verstoring in het lipiden metabolisme op basis van alleen apo-B met een licht verhoogd atherogeen profiel

Balans tussen 'goed' en 'slecht' cholesterol

Totaal cholesterol
HDL-cholesterol

Het 'slechte' cholesterol is het totale cholesterol minus het 'goede' (HDL) cholesterol. Dit wordt ook wel het non-HDL cholesterol genoemd en weerspiegelt het LDL+IDL+VLDL. De verhouding tussen het non-HDLC en het HDLC is een betere voorspeller voor hart- en vaatziekten dan alleen non-HDLC

Milde verstoring in het lipiden metabolisme met een mild verhoogd atherogeen profiel

Triglyceride en
Chylomicronen

Triglyceride
Apo-B

Triglyceriden (TG) worden in de darm opgenomen uit voedsel (uit vet en olie) en verpakt in een chylomicron (CM). Cholesterol wordt door lever gemaakt en samen met TG uitgescheiden en verpakt in VLDL. CM partikels zijn niet atherogeen itt VLDL-remnants. Daarom is het belangrijk om dit onderscheid te maken

Fors verhoogde hoeveelheid chylomicronen en mogelijk VLDL. Er is mogelijk sprake van een genetisch defect in VLDL metabolisme. Voeding met veel vetten (ook ketogene voeding) en overmatig alcohol gebruik zijn contra-indicaties.

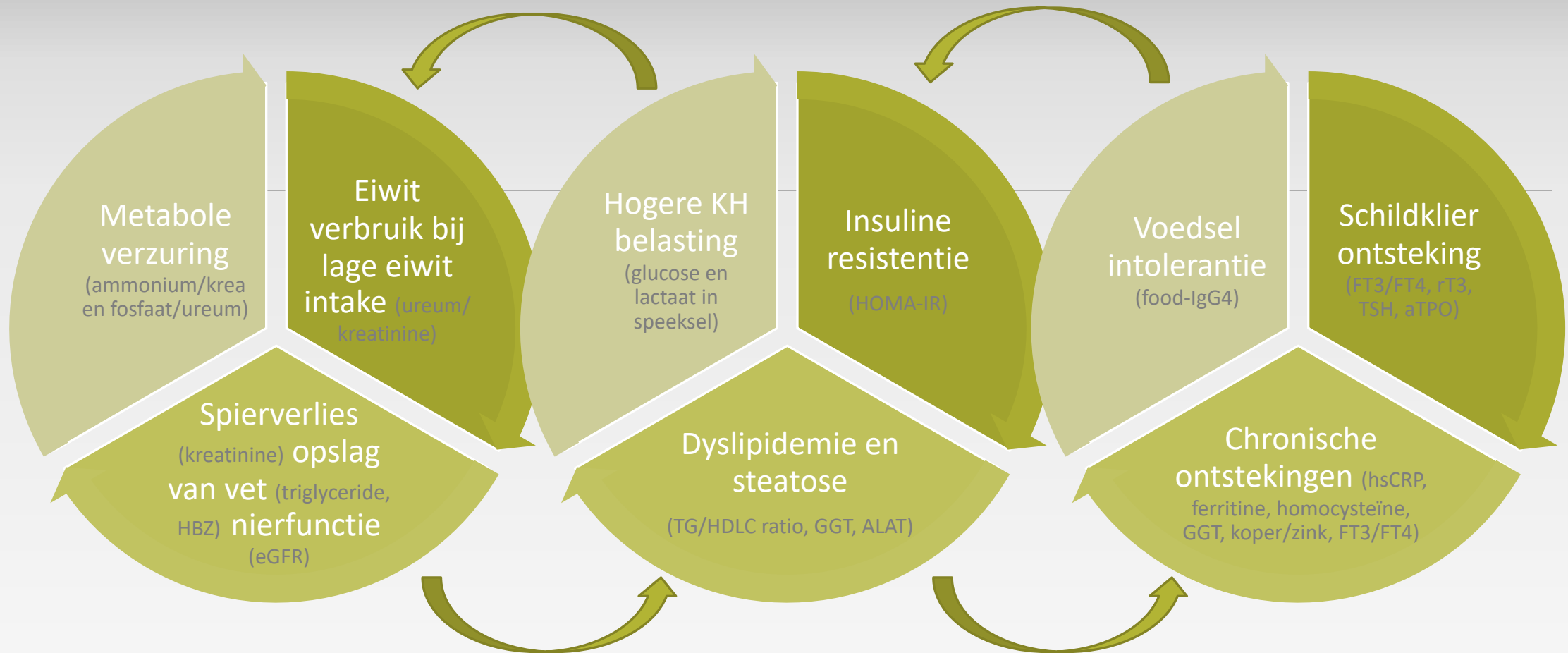
Hypercholesterolemie

TC of LDL-C
HDL-cholesterol
Triglyceride

Cholesterol wordt aangemaakt en uitgescheiden via de lever in de vorm van VLDL-partikels. Tijdens transport in de bloedbaan wordt hier TG uitgehaald en blijft LDL over. Bij ziekte en/of genetische defecten in de opname van het LDL-

Er is geen risico op familiale hypercholesterolemie; bij gebruik van statines of andere cholesterol verlagende middelen is deze interpretatie niet bruikbaar

Geen ketogeen dieet!



- Basische voeding en specifieke zuren elimineren uit de voeding (bv voedingszuren zoals fosfaten-fosforzuur)
- Eiwit intake verhogen afgestemd op inspanningsniveau
- Aanpassing macronutriënten verhouding afhankelijk van doel (gewichtsdoel, energie, etc); bv semi-ketogeen
- Afhankelijk van Hcys, folaat en B12 waarden: methyleringsmetabolisme ondersteunen (evt ook met serine, choline, SAMe)
- Tijdelijk aminozuur suppletie (glutamine, serine, cysteïne, bcaa) afhankelijk van leeftijd, nierfunctie, inspanning en spiermassa
-

Output

Laboratoriumresultaten met streefwaarden
Interpretatie (per metabool profiel)
Risicoschatting op ontstaan van ziekte
Voedingsadvies
Supplementen advies

Samenhang:

Testen – Interpretatie – Risicoschatting – Advies

PRIMAIRE BEVINDINGEN (TESTEN)

- Overmaat aan koolhydraten
- Tekort aan eiwitten
- Tekort aan (gezonde) vetzuren
- Tekort aan reducerend vermogen
- Overmaat aan oxidanten
- Tekort aan micronutriënten
- Onbalans in mineralen
- Overmaat aan zuur
- Tekort aan water
- Intoleranties

METABOLE GEVOLGEN (INTERPRETATIE)

- Dyslipidemie
- Energiestoornis
- Methyleringsdefecten
- Oxidatieve stress
- Metabole acidose
- Spierafbraak
- Hyperglycemie
- Dehydratie
- (Neuro)inflammatie

PATHOLOGIE (RISICOSCHATTING)

- Hart en vaatziekte
- Hartfalen
- Nierziekte
- Nierstenen
- Schilddklierziekte
- Vermoeidheid
- Steatose
- Botontkalking
- Ontstekingsziekten
- Chronische vermoeidheid
- Primaire ziekte
(fam hypercholesterolemie, fam hemochromatose)

PREVENTIE (ADVIES)

- Macronutriënten verhouding
- Dagelijkse eiwit inname
- Dagelijkse vocht inname
- Specifieke voeding voor micronutriënten
- Supplementen op maat
- Specifieke voeding vermijden
- Voedings-additieven vermijden
- Stress reductie
- Leefstijl

Onderzoeken

- **Pre-analytische aspecten**

- Conserveren van bloed, urine en speeksel zodat alles per post kan worden verstuurd
- Volledige remming van alle metabole processen direct na afname
- Ook insuline kunnen we nog na 5 dagen betrouwbaar meten

- **Gebruik van streefwaarde voor optimale gezondheid**

- Niet o.b.v. 95% referentie interval of klinische afkap-grenzen
- Afkomstig uit literatuur / wetenschappelijk onderzoek

- **'Nieuwe' testen specifiek voor voedingskundig gebruik**

- Glucose en lactaat in speeksel
- Lactaat, 3-hydroxyboterzuur, vertakte keten aminozuren (bcaa)
- Jodium, selenium, FT3 en reverse T3
- Ammonium en fosfaat in urine
- IgG4 intolerantie test (optioneel)

- **Gebruik van indexen en ratio's binnen toepassingsbereik**

- b.v. De FT3/FT4 ratio als maat voor selenium wordt niet gebruikt als TSH afwijkend is
- Alle urine waarden worden gerapporteerd als mmol/mmol kreatinine

- **Onderzoeken buiten de referentienorm**

- Wordt aangegeven met rode pijlen
- Wordt aangegeven tekst indien verwijzing naar arts noodzakelijk wordt geacht

- **Risicoschattingen op basis van z-scores**

- Afhankelijk van leeftijd en geslacht
- Afhankelijk van persoonlijke data (biometrie, leefstijl, etc)