

5. GAIA: PROTEINAK

Edurne Simon eta Jonatan Miranda

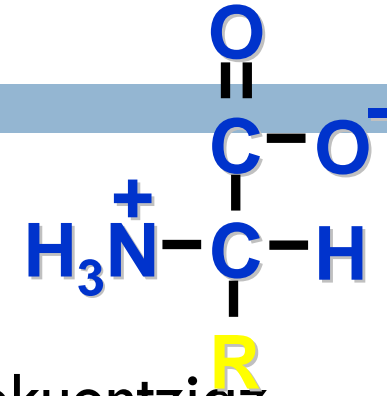
□ **PROTEINAK**

- **Sarrera**
- **Sailkapena: Aminoazidoak, Peptidoak, Proteinak**
- **Protidoen funtzioak**
- **Proteinen erabilera nutritiboa**
 - Metabolismoaren erregulazioa**
- **Proteinen gomendio dietetikoak**
- **Proteinen elikagai-iturriak**
- **Proteinen kalitatearen ebaluazioa**
- **Proteinen metabolismoarekin lotutako gaixotasunak**

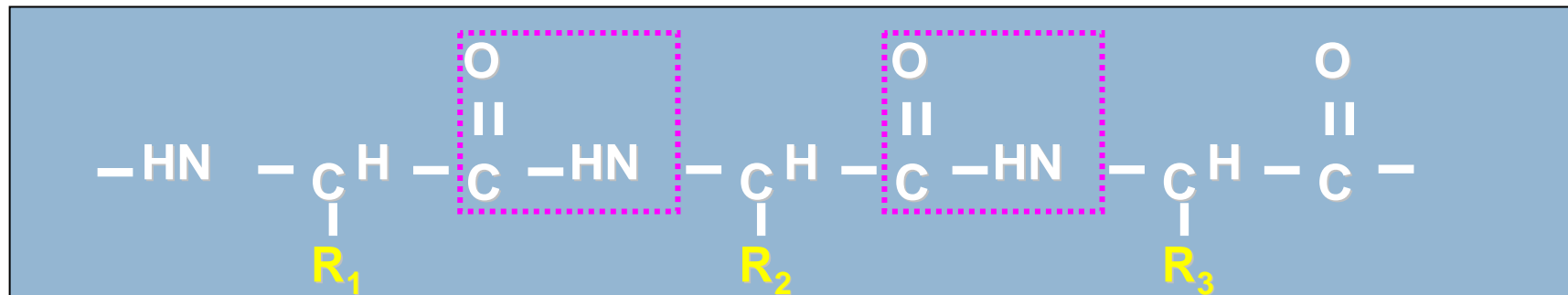
AURKIBIDEA

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

DEFINIZIOA



- Proteinei buruzko bi definizio:
 - Aminoazidoen polimeroak, lerrozko sekuentziaz eraturik eta lotura peptidiko baten bidez elkartuta
 - Aminoazido-katea batez osatutako makromolekulak dira



Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

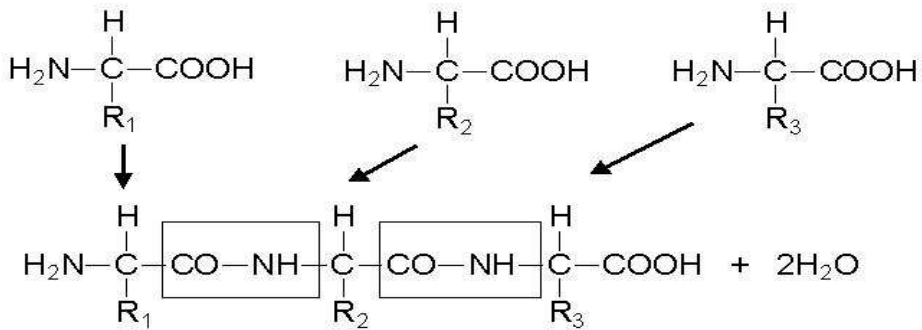
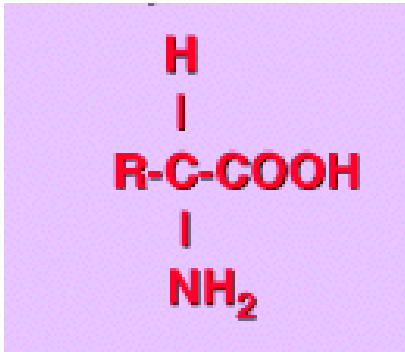
- Proteinen egituran 20 aa ezberdin egon daitezke
- **PROTIDOAK:**
 - Aminoazidoak
 - Peptidoak (2-100 aa)
 - Proteinak (>100 aa)
- C, H, O, N
- Proteinen 100 gramotan 16 g N da

1 g N dagoenean \approx 6,25 g proteina

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	----------------------	------------	----------	--------------------	--------------

AMINOAZIDOAK

Aminoazido bakoitzak amino talde bat eta karboxilo talde bat dauka
 Proteinen egituretan parte hartzen dutenak, L-aa dira



Aak lotura peptidikoaren bidez lotzen dira beraien artean, (beti ere, ur molekula bat askatuz)

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

AMINOAZIDOAK

R taldeak aminoazidoen ezaugarriak zehazten ditu.

R taldearen arabera, sailka ditzakegu Aminoazidoak:

- ▣ apolarrak
- ▣ kargarik gabeko polarrak
- ▣ polarrak eta kargatuak:
 - karga +
 - karga -

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

AMINOAZIDOAK

Aminoazidoak, *nutrizioaren ikuspuntutik* ikusita, beste era batean ere, sailkatzen dira:

- ▣ Aminoazido esentzialak
- ▣ Aminoazido ez-esentzialak

Aminoazido ESENTZIALAK:

Balina (Val) Triptofanoa (Trp)

Lisina (Lys) Fenilalanina (Phe)

Treonina (Thr) Metionina (Met)

Leuzina (Leu) Histidina (His)

Isoleuzina (Ile)

(Arginina (Arg) Hautzaroan soilik)

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

PEPTIDOAK

2-100 aa-en arteko loturak

Di-, tri-, tetra-peptidoak, ... taldea dira

- Intsulina
- Oxitozina
- Faktore hipotalamikoak
- Glutation

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

PROTEINAK

- 100 aa-en loturaren emaitzak

Sailkapen: a.Biokimikoa
b.Egiturazkoa
c. Nutritiboa

a. Sailkapen biokimikoa:

a.1.- Sinpleak edo Bakunak

Aa-z bakarrik osatutakoak

a.2.- Konjokatuak

Talde prostetikoa (gantza, fosforoa, minerala, azukreak,...)

Adib: Lipoproteinak; Nukleoproteinak; Fosfoprot.; Metaloproteinak, Glukoproteinak

a.3.- Eratorriak

Proteina sinple edo konjokatuen zabaltzetik edo hidrolisitik lortutakoak: Adib. digestioan edo odol-gatzapenean.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

PROTEINAK

b. Egituraren araberako sailkapena:

b.1. Proteina globularrak edo esferoproteinak

adib. esne-kaseina, arrautz-albumina, odoleko proteinak

b.2. Zuntz-proteinak edo eskleroproteinak

adib. keratina, kolajenoa, elastina (odol-hodietan,...)

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	-------------------	-----------	----------------------	------------	----------	--------------------	--------------

PROTEINAK

c. Ezaugarri nutritiboaren araberako sailkapena:

Aminoazido esentzialak agertzen diren ala ez proteinen eraketan hartzen da kontutan.

c.1- Erabateko edo kalitate oneko proteina

c.2 - Kalitate ertaineko proteina

c.3- Osagabeko proteina edo kalitate baxuko proteina

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	------------------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

FUNTZIOAK

A. HAINBAT AMINOAZIDOEN FUNTZIOAK

- **Triptofanoa:**

Niazina eta serotoninaren aitzindaria da

- **Histidina:**

Histamina sintesirako (hanturan, etab).

- **Metionina:**

Metilo taldearen emaile nagusia da. (---- CH₃).

- **Cisteina:**

Taurinaren sintesian

Glutation (erreduzitzailea) sintesian

- **Lisina:**

Carnitinaren aitzindaria.

- **Serina:**

Fosfolipido batzuen sintesirako: esfingosina, kolina,

- **Fenilalanina:**

Tirosinaren aitzindaria da. Eratzun aromatikoa du erradikal taldean.

- **Tirosina:**

Hormona tiroideoak, Melanina, adrenalina eta noradrenalinaren eta L-Dopa sintesirako.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	------------------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

FUNTZIOAK

A. HAINBAT AMINOAZIDOEN FUNTZIOAK

- **Glizina:**

Behazunen osagaia da eta desintoxikatzailea da
Purinen eta talde hemoaren aitzindaria.

- **Arginina, zitrulina eta ornitina:**

Urea-zikloaren partaideak dira

- **Asparragina eta Glutamina:**

Talde amino baten emaileak dira.

- **Alanina:**

bitarteko metabolitoa da urearen sintesian. Gibelego aa glukogenikorik garrantzitsuenak

- **Aspartato eta Glutamato:**

Organismoaren pH mantentzeko (indargetzailea).

- **Prolina eta Hidroxiprolina:**

Kolagenoaren egituran parte hartzen dute.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	------------------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

FUNTZIOAK

B. PROTEINEN FUNTZIO OROKORRAK

□ Funtzio estrukturala

- Ehun-muskulua, organoak eta guruinen *oinarri solidoa*.
- Gizonezkoak: %20a proteinaz
- Emakumezkoak: %15a proteinaz

□ Funtzio energetikoa

- 4 kkal/g proteina bakoitzeko
- Larrialdirako soilik erabiltzen da
- Organismorako oso garestia izaten da proteina erretzea


Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	------------------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

FUNTZIOAK

- **Funtzio erregulatzailea**
 - **Proteina erregulatzaileak:** Hormona gehienak
 - **Entzima guztiak**
 - **Defentsa-proteinak**
 - **Proteina garraiatzaileak**
 - **Mintzen hartzaileak**
 - **Ur-oreka mantentzea**
 - **Uzkurdurarako eta higidurarako proteinak**
 - **pHaren erregulazioa:** proteinak anfoteroak dira.
 - **Nerbio-kinadaren sorrera eta garraioa**

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

LISERIKETA

- Elikagaiak prestatzeak (pre-hidrolisia)
- Gastrina** □ **URDAILA**
 - 
 - HCl → **Hidrolisi inespezifikoa**
 - Pepsinogenoa (entzima proteolitikoa)
 - Pepsina: endopeptidasa (autokatalitikoa)
 - Kolagenoa hidrolizatzeko gai da
- **Prozesu gehiena: HESTEAN**
 - Areako jariakina
 - Hestearen eskuila-formako ertzan

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

LISERIKETA

▣ HESTEAN

■ Areako jariakina:

- | | | |
|----------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| endopeptidasak | { | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Tripsina</i> (tripsinogeno bezala jariatuta) ■ <i>Kimotripsina</i> (kimotripsinogeno bezala jariatuta) |
| exopeptidasak | { | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Karboxipeptidasak</i> (pro-karboxipeptidasa bezala) ■ <i>Aminopeptidasak</i> (pro-aminopeptidasa) <ul style="list-style-type: none"> ■ Entzima hauek enterokinasak aktibatzen ditu ■ Tripsinak ere tripsinogenoa aktibatuz gain (autokatalitiko), beste kimiotripsinogeno, pro-karboxipeptidasak eta pro-aminopeptidasak aktibatzen ditu. |

■ Hestearen eskuila-formako ertzan:

- Dipeptidasak eta tripeptidasak

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

XURGAPENA

- Aa: bigarren mailako garraio aktiboa (Na⁺)
 - Aa neutroak
 - Aa basikoak
 - Aa azidoak
 - Iminoazidoak (prolina eta hidroxiprolina)
 - Talde bereko aa-en arteko lehiaketa

- Di-, tri-peptidoen xurgapena: beste garraiatzaile mota: bigarren mailako garraio aktiboa (Hidrogenion-ei lotuta?)

- Bularreko umeak

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

Liseriketa eta xurgapena: laburpena



Aminoazidoen erabilgarritasuna

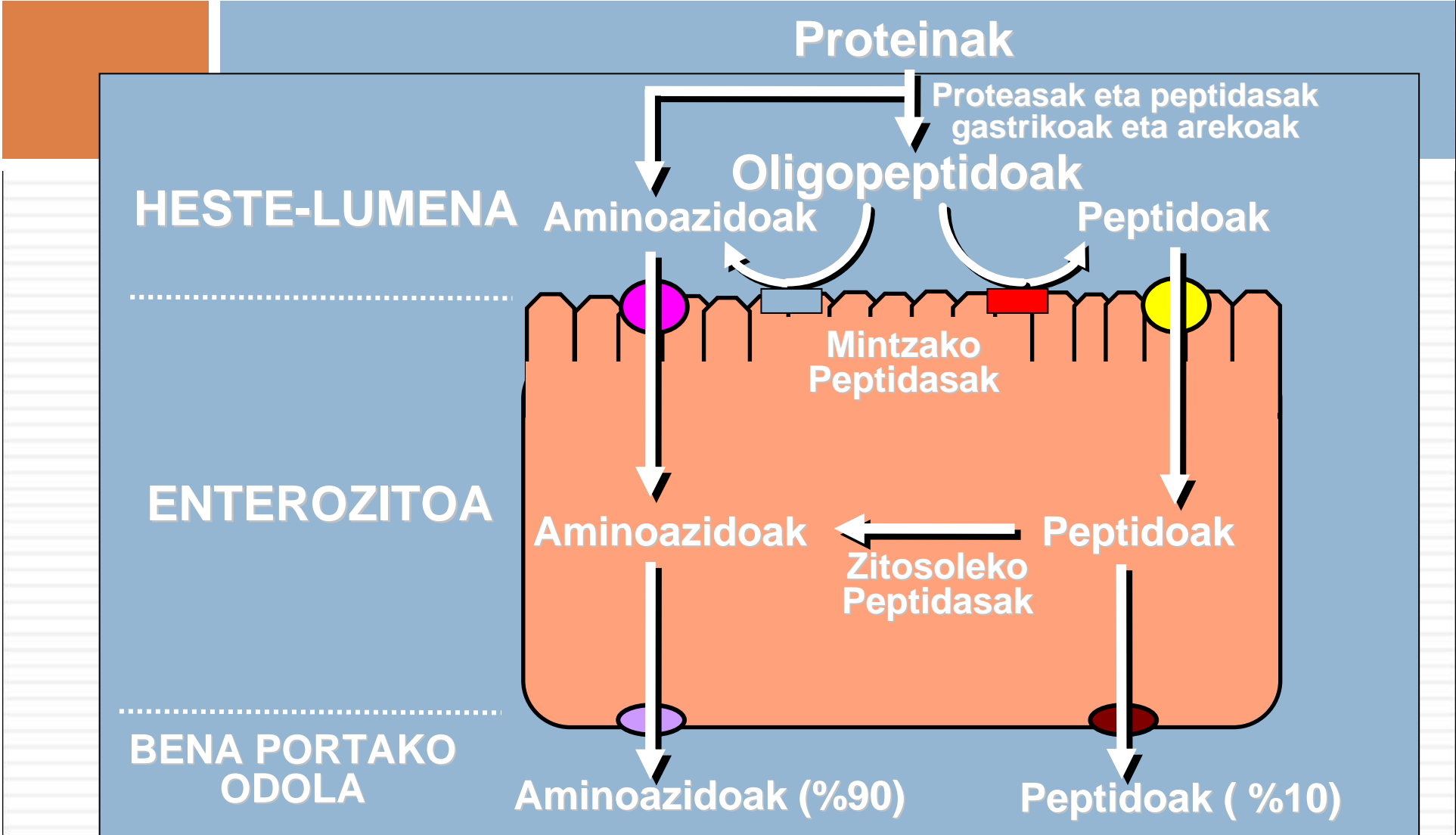
Landarezko proteina: %70 inguru xurgatzen da

Animalizko- proteina: %94 inguru xurgatzen da

Aldagaiak: jatorria, anti-nutritiboa faktoreak, beste konposatuei lotu, etab.,

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

Liseriketa eta xurgapena: laburpena



Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

METABOLISMOA

■ ANABOLISMOA

Gibelak aminoazidoak behar ditu:

- Berezko proteina estrukturalen sintesirako
- Gibeletik kanporatuko diren beste proteina batzuk
- Urearen sintesia
- Aa ez-esentzialen sintesirako

Esentzial
Samarrak:
Phe + Tyr
Met + Cys



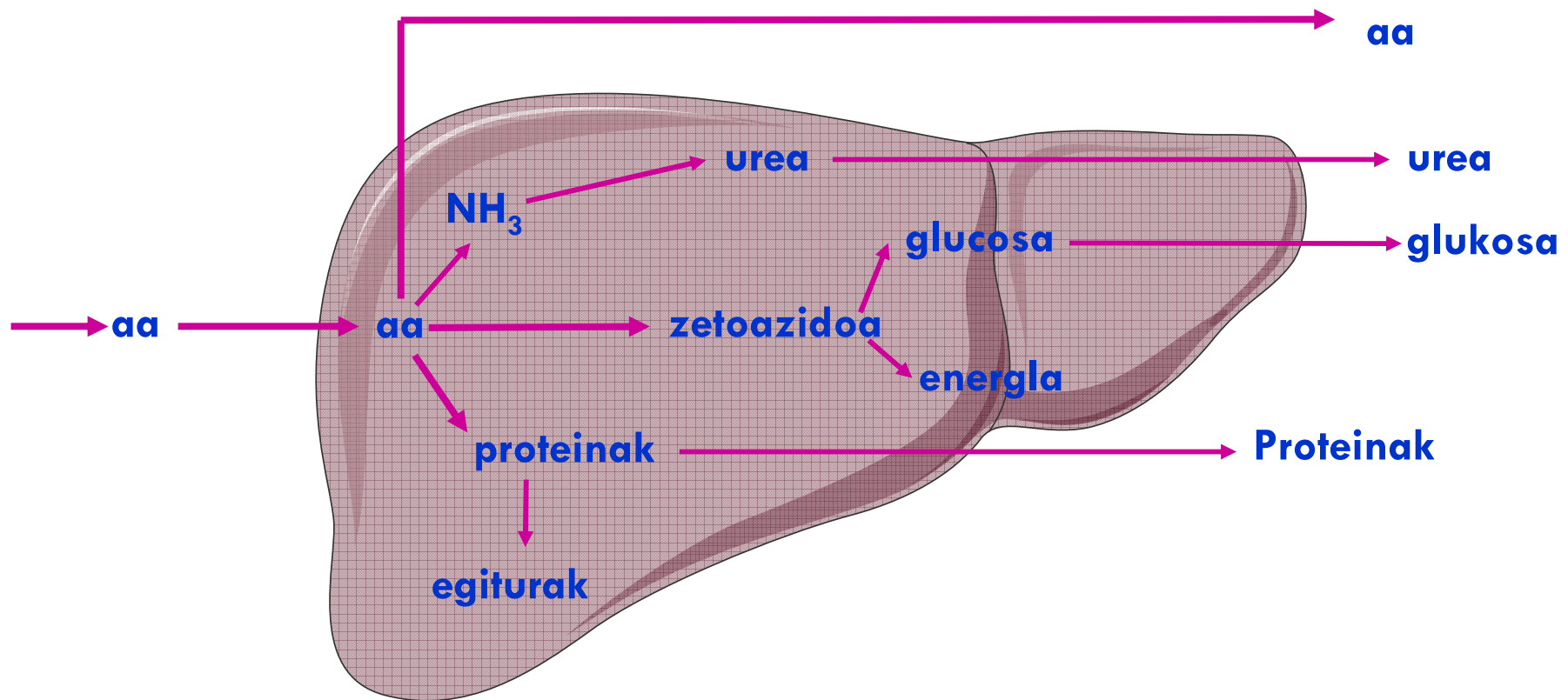
- Aa deribatuak sintetizatzen
 - Prolina \longrightarrow hidroxiprolina (kolageno)
 - His \longrightarrow 3-metil-His (muskuluan)
- Molekula nitrogenatu ez-proteikoak sintetizatzen
 - Purinak eta pirimidinak, porfirinak, kreatina...

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

METABOLISMOA

■ ANABOLISMOA

Gibelak aminoazidoak behar ditu:



Sarrera

Sailkapena

Funtzioak

**Erabilera
nutritiboa**

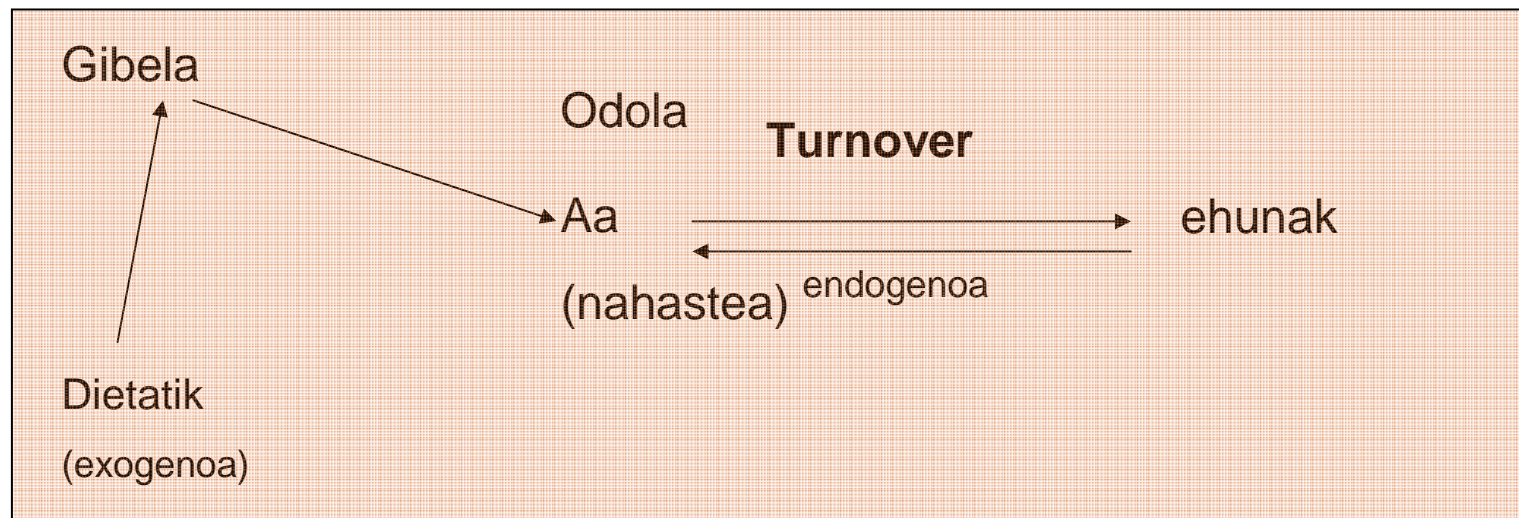
Gomendioak

Iturriak

Kalitate
proteikoa

Gaixotasunak

METABOLISMOA



Proteinak eratu nahian, bi baldintza bete behar dira:

1. Beharrezkoak diren aa-en presentzia eta, halaber, kopuru nahikoan (“Guztia ala ezerezaren legea”)
2. Energia ingesta egokia

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

METABOLISMOA

■ **KATABOLISMOA**

Degradazioa zenbait entzimen esku dago:

- Lisosometan: katepsinak. Pinozitosiz sartzen dira.
- Zitoplasman: kalpainak. Gune neutro edo basikoa.


Lortzen diren aa askeak:

- Birziklatzeko (%70-a)
- Degradatzeko energia lortzeko.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

METABOLISMOA

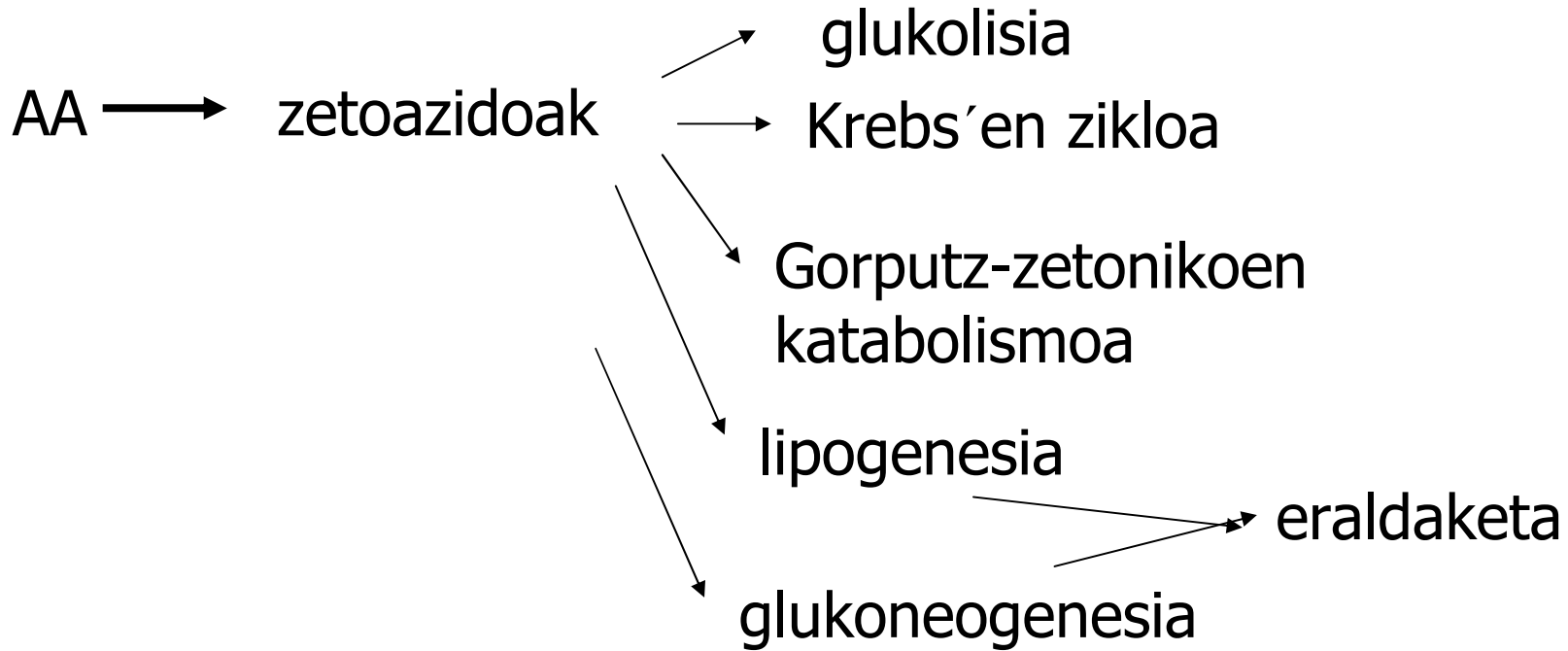
■ KATABOLISMOA

- Aa degradazioa:
 - ▣ Amino taldea galtzen da, zetoazido bihurtuz
 - ▣ Energia ematen du glukolisian edo krebs-en zikloan
- Edozein aa ezin da glukosan bihurtu
 - Aa glukogenikoak
 - Aa zetogenikoak
 - Aa mistoak 
- Talde aminoa
 - Transaminazioz → aa
 - Desaminazioz → amoniako (NH₃) urearen ziklora

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

METABOLISMOA

■ KATABOLISMOA



Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

■ **METAKETA**

- ❑ Organismoak ez du proteinarik metatzen.
- ❑ Biltegi txikia.
- ❑ %25 gal dezakegu, baina ahalik eta lasterren eratu behar.
- ❑ Gehiegizko aak glukosa edo gantza bihurtzen dira.

■ **KANPORAKETA**

- ❑ Ez dira proteinak galtzen, gorozkietan salbu.
- ❑ Proteina batzuk ilean, azkazaletan, listuan...

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

PROTEINEN METABOLISMOAREN ERREGULAZIOA

□ DIETA

- Proteina kantitatea eta kalitatea
- Energia nahikoa
- Mikronutrienteen gomendioak betetzea

□ HORMONAK

■ 1. Hazkuntza hormona

- Proteinen sintesia ↑ eta degradazioa ↓
 - mRNAren síntesia ↑
 - Erribosometako itzulpena ↑
 - Entzima proteolitikoen aktibitatea ↓ Aa sarrera zelulan ↑
- Lipolisia ↑

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	---------------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

PROTEINEN METABOLISMOAREN ERREGULAZIOA

- **2. Hormona Tiroideoak**
 - Masa proteikoa handitzen du:
 - Hazkuntza hormonaren jarduera bermatzen du
 - Aa xurgapen intestinala ↑
 - Transkripzio eta itzulpen prozesuak ↑
- **3. Intsulina**
 - Masa proteikoa handitzen du:
 - Transkripzio eta itzulpen prozesuak ↑
 - Aa-en sarrera zeluletara ↑
- **4. Hormona sexualak**
 - Androgenoak > estrogenoak
- **5. Glukokortikoideak**
 - Masa proteikoa gutxitzen dute
 - Gluzemia ↑ glukoneogenesiaren bidez, aak gastatuz

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	-------------------	----------	-----------------------	--------------

□ **Adinaren araberakoa: haurtzaroan**

Adina	Proteinen gomendioa	
	g/kg/egun	g/egun
0,0-0,6	1,52	
0,7-1	1,2	11
1-3	1,05	13
4-9	0,95	19
9-12	0,95	24

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	-------------------	----------	-----------------------	--------------

- Adina eta egoera fisiologikoaren arabera

Helduentzako gomendia 0,8-0,9 g/kg/egun

Helduaroko hainbat egoerak eskakizun bereziak dakartzate:

- Zenbait kirolarientzat: jarduera anaerobikoa **1,5-2,2g/kg/egun**
- Haurdunaldian, emakumearen berezko eskakizunei **+ 10 g prot.**
- Edoskitzaroan, bular-emailek aparteko beste **12-15 g** hartu behar ditu egunero, esne-ekoizpenari aurre egiteko.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	-------------------	----------	-----------------------	--------------

- Adina eta egoera fisiologikoaren arabera.

Adina	Proteinen gomendioa		Gizonak
Urteak	g/kg/egun	g/egun	
14-18	0,85	52	
18+	0,80	56	

Adina	Proteinen gomendioa		Emakumeak
Urteak	g/kg/egun	g/egun	
14-18	0,85	46	
18+	0,80	46	
Haurdinaldia		25+	
Edoskitzaroa		25+	

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	-------------------	----------	-----------------------	--------------

□ Aa esentzialak

Aminoazidoa (OME, 1985)	Beharrezana (mg/kg/egun)			
	Bularreko umea (3-4 hilab.)	Umeak (2 urte)	Umeak (10-12 urte)	Helduak
Histidina	28	–	–	-
Isoleuzina	70	31	28	10
Leuzina	161	73	42	14
Lisina	103	64	44	12
Metionina + zisteina	58	27	22	13
Fenilalanina + tirosina	125	69	22	14
Treonina	87	37	28	7
Triptofanoa	17	18,5	3,3	3,5
Balina	93	38	25	10
Orotara (His izan ezik)	714	352	214	84

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	----------------------	-------------------	----------	--------------------	--------------

- Normalean, proteinen %20k aa esentzialak izan behar dutela uste da.
- Proteinaren 1/3, gutxienez, kalitate onekoa izan behar (animalia jatorrizkoa).
- Hazkuntza garaian, 1/2 kalitate onekoa izatea gomendatzen da.

DIETA OREKATUAN:

Energia osoaren % 10-15 proteinetatik etorri behar da

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	----------------------	------------	-----------------	--------------------	--------------

Bi talde nagusi daude:

Animalia jatorrizko proteina

Elikagai osoaren proteinen edukia (%)	Animalia-jatorriko elikagai-taldea
% 15-20	Haragia (txerrikoa, bildotsa, behia,...) Hegaztiak (oilaskoa, etab.) Arrainak
% 12	Arrautzak
% 3-4	Moluskuak eta krustazeoak Esnea eta esnekiak *

Landare jatorrizko proteina

Elikagai osoaren proteinen edukia (%)	Elikagai-taldea	Falta diren aminoazidoak
% 15-35	Lekaleak (soja izan ezik)	Aminoazido sufredunak: Met, Cys
% 35	Soja lehorra	Bat ere ez
% 15-25	Fruitu lehorrak	Met, Cys, Lys, etab.
% 7-12	Zerealak eta haien eratorriak (pasta, arrosa,..)	Lys
% 1-3	Frutak eta barazkia	Kalitate txarreko proteinak: Aa esentzial asko falta dute.

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-------------------------------	--------------



Bi aldagai:

- ▣ Konposaketa (aa esentzialen edukia)
- ▣ Aprobetxamendua (liserigarritasuna)

▣ KONPOSAKETA

- ▣ Proteina osoa
- ▣ Proteina osagabea

$$IK = \frac{\text{mg Aa mugatzailea/g (proteina elikagaian)}}{\text{mg Aa mugatzailea/g (proteina patroian)}}$$

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-------------------------------	--------------

APROBETXAMENDUA

□ Egitura

- Proteina globularrak
- Zuntz proteinak

□ Elikagaietan dauden beste konposatu batzuk

- Zuntz dietetikoak, azido fitikoak...

□ Aa-en arteko lehia zurgatuak izateko

APROBETXAMENDUA

Indize biologikoak kalkulatzeko formulak

N barneratua: barneratutako nitrogeno kantitatea

N kanporatua : N gorozkitan + N gernuan

N xurgatua: (N barneratua – N gorozkitan) / N barneratua

N atxikia: N barneratua – N kanporatua

$$NB = N_{\text{atxikia}} = N_{\text{ingestioa}} - N_{\text{kanporatua}} = N_{\text{ingestioa}} - (N_{\text{gorozkitan}} + N_{\text{gernuan}})$$

$$CDP = \frac{N_{\text{xurgatua}}}{N_{\text{ingestioa}}} \times 100 = \frac{N_{\text{ingestioa}} - N_{\text{gorozkitan}}}{N_{\text{ingestioa}}} \times 100$$

$$BB = \frac{N_{\text{atxikia}}}{N_{\text{xurgatua}}} \times 100 = \frac{N_{\text{ingestioa}} - (N_{\text{gorozkitan}} + N_{\text{gernuan}})}{N_{\text{ingestioa}} - N_{\text{gorozkitan}}} \times 100$$

$$UPN = \frac{N_{\text{atxikia}}}{N_{\text{ingestioa}}} \times 100 = \frac{N_{\text{ingestioa}} - (N_{\text{gorozkitan}} + N_{\text{gernuan}})}{N_{\text{ingestioa}}} \times 100$$

$$PER = \frac{\text{Gorputz-pisuaren gehikuntza}}{\text{Jandako proteina kantitatea}} \times 100 = \frac{GP_{\text{azkena}} - GP_{\text{hasierakoa}}}{\text{Jandako proteina kantitatea}} \times 100$$

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-------------------------------	--------------

APROBETXAMENDUA

- Nitrogeno sarrerak: Dietaren nitrogenoa neurtzen da.
- Kanporatutako Nitrogenoa:
 - Gorozkietako nitrogenoa
 - Dietatik, hestean emate deneko ezkatatzea, konposatu nitrogenodun ez-proteikoak (urea, kreatina...)
 - Gernutik galdutako nitrogenoa
 - Urea, amoniakoa (proteinen katabolismotik) eta beste konposatu nitrogenodun ez-proteikoak (az nukleikoak, kreatinina...)
 - Ilean, ezkatatzean, e.a. galtzen den nitrogenoa

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-------------------------------	--------------

APROBETXAMENDUA

□ NITROGENO BALANTZEA

Nitrogeno sarreraren eta kanporaketaren emaitza

$$\text{Nitrogeno-Balantzea} = \text{N irentsita} - \text{N kanporatua}$$

- 1 * Pertsona heldu eta osasuntsuetan, nitrogeno-balantzea ZERO
- 2 * NB= negatiboa ---> desnutrizio proteikoa (proteinen ezengatik).
- 3 * Ume osasuntsuetan, NB > 0
- 4 * Haurdun dagoen emakumeak, balantze + (> 0)
- 5 * Hainbat kirolariak , NB positiboa (+)
- 6 * Kirola epe luzean, NB = 0
- 7 * Erretiratzen den kirolariak, NB (-) negatiboa izango da
- 8 * Edoskitzean, emakumeak NB =0 (edo negatiboa)

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

□ 1. GEHIEGIZKO INGESTIOA

□ 2. PROTEINEN GABEZIA

□ KWASHIORKOR AHULERIA

□ 3. ASALDURA METABOLIKOAK

□ FENILZETONURIA

- Fenilalanina-hidrolasa entzimaren gabezia. Phe metatzen da eta tirosinaren gabezia sortzen da
- Tratamendua: Phe gutxi eta tirosina eman

□ TIROSINEMIA

- Tirosinaren degradazioaren asaldura
- Tratamendu dietetikoa Tyr eta Phe gutxirekin

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	---------------------

▣ HOMOZISTINURIA

- Met cys bihurtzeko bide metabolikoen akatsa
- Tratamedua: met gutxi eta cys asko hartzea
 - Lekaleak
 - Sintomak arintzeko: B6 bitamina

▣ ASTIGAR-XARABEAREN GAIJOTASUNA

- Aa adarkatuak (Ile, Leu eta Val) ezin dira degradatu
- Tratamendua: Val, leu eta ile pobrea den dieta

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	--------------

▣ LEUZINAK ERAGINDAKO HIPOGLUZEMIA

- Hipogluzemiak glukokortikoideen jariatzea areagotzen du, Cushing sindromea sorraraziz
- Tratamendua: leu gutxi hartzea

▣ HIPERAMONEMIA

- Amoniako gehiegi odolean, urearen zikloaren asaldura dela eta
- Tratamendua: proteinen ingestio minimoa zetoazido esentzialak hartzea

Sarrera	Sailkapena	Funtzioak	Erabilera nutritiboa	Gomendioak	Iturriak	Kalitate proteikoa	Gaixotasunak
---------	------------	-----------	-------------------------	------------	----------	-----------------------	---------------------

□ 4. PROTEINEKIKO JASANEZINTASUNA

- Zeliakia
- Esne proteinekiko jasanezintasuna

□ 5. HEZUERIA

- Azido urikoaren sintesiaren asalduran datza
- Proteinek gerneraren pHa jaisten dute, az urikoaren forma kimikoak uratoarena gailenduz
- Tratamendu dietetikoak: proteina gehiegi ez hartzea eta purinetan aberatsak diren elikagaiak saihestea