Biomoléculas
PROTEÍNAS
Aula 02

PROF. DR. FUMACHI

SUMÁRIO

- Ligações peptídicas
- Biomoléculas
- Proteínas
- Aminoácidos
- Tipos de aminoácidos

Ligações peptídicas

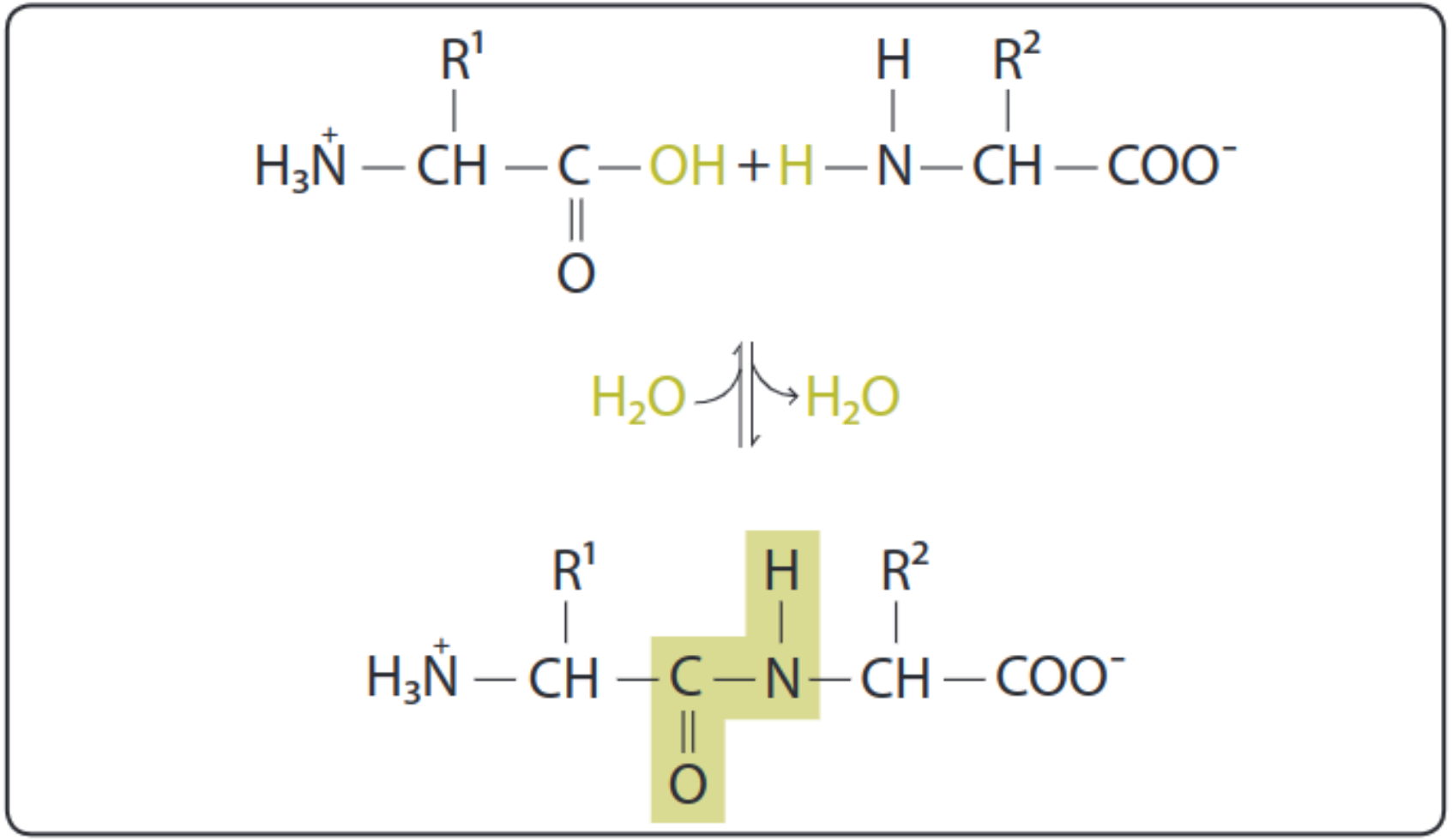


Figura 3.5 – Formação de uma ligação peptídica entre dois aminoácidos, com liberação de uma molécula de água (condensação).

- Ligações covalentes entre os constituintes;
- Reação de condensação (grupo amina e grupo carboxila);
- Formação de uma molécula de água;
- Resíduos de aminoácidos permanecem ligados covalentemente;

Peptídeos

- Os peptídeos são formados por ligações entre um pequeno número de aminoácidos (maior ou igual a 2);
- Alguns peptídeos podem atuar como hormônios, ou seja, possuem atividade biológica;
- Uma cadeia polipeptídica é o resultado de um polímero formado por ligações peptídicas entre centenas de aminoácidos.

Níveis de organização - p. 44

- Têm polaridade: grupos químicos distintos
- Essa polaridade pode ser entendida como "direção" no polímero (fluxo de informação gênica);

Proteínas

- São macromoléculas extremamente versáteis;
- Grande variedade (arquitetura molecular)

Proteínas

Transporte e Armazenamento	
Caseína	Proteína encontrada no leite; fonte de aminoácidos.
Ferritina	Proteína largamente distribuída e que armazena ferro.
Contração Muscular	
Actina	Componente do músculo esquelético.
Miosina	Componente do músculo esquelético.
Defesa	
Anticorpos	Produzidas pelo sistema imune de animais superiores, participam da destruição de invasores biológicos (patógenos).
Interferons	Produzidas pelos animais superiores, interferem na replicação viral.

Enzimas	
Tripsina	Enzima digestiva dos vertebrados que catalisa a hidrólise de proteínas.
RNA Polimerase	Enzima que catalisa a síntese de RNA dependente de DNA.
Estrutura	
Elastina	Proteína fibrosa presente no tecido conectivo: pulmões e em vasos sanguíneos (aorta).
Queratina	Proteína fibrosa mecanicamente resistente dos vertebrados (cabelo, unha, penas, cascos).

Proteínas

- Hidrofílica: estrutura mais compacta e globular
- Hidrofóbica: estrutura fibrilar, forma de cordão
- Globulares: funções biológicas dinâmicas (transporte de gases) - Hemoglobina
- Fibrosas: funções de natureza estrutural

Proteínas

	Massa molecular	Número de resíduos de aminoácidos	Número de cadeias polipeptídicas
Citocromo c (humano)	13.000	104	1
Ribonuclease A (pâncreas bovino)	13.700	124	1
Lisozima (clara do ovo)	13.930	129	1
Mioglobina (coração equíneo)	16.890	153	1
Quimotripsina (pâncreas bovino)	21.600	241	3
Quimotripsinogênio (bovino)	22.000	245	1
Hemoglobina (humana)	64.500	574	4
Soroalbumina (humana)	68.500	609	1
Hexoquinase (levedura)	102.000	972	2
RNA polimerase (*E.coli*)	450.000	4.158	5
Apolipoproteína B (humana)	513.000	4.536	1
Glutamina sintase (*E. coli*)	619.000	5.628	12

Proteínas

- Enfim, as proteínas são macromoléculas ou polímeros formados por unidades menores, mais simples.
- As proteínas são formadas, basicamente por **aminoácidos**

Aminoácidos

- Basicamente, AMINA e CARBOXILA

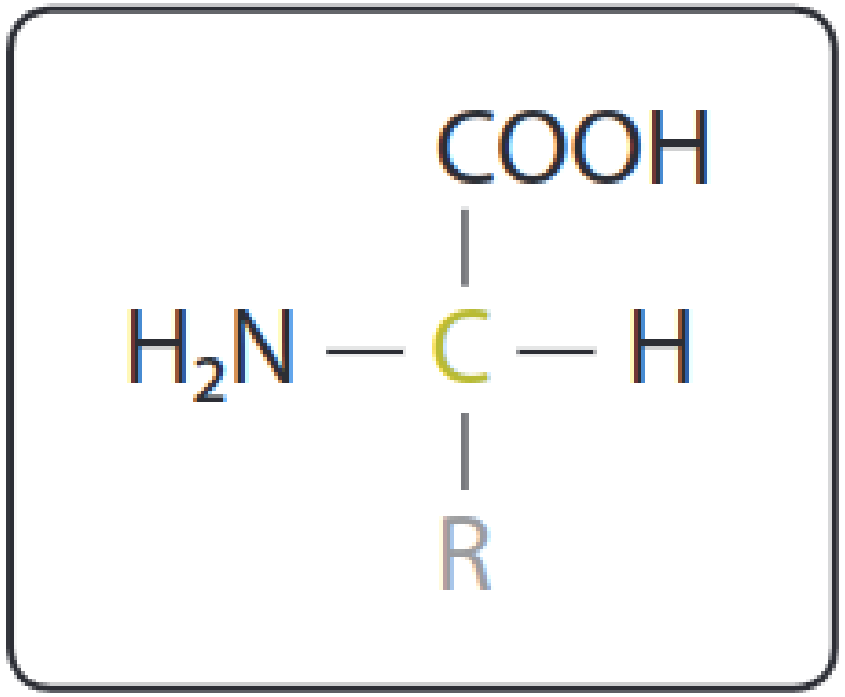
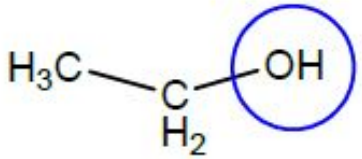
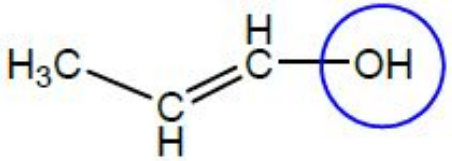
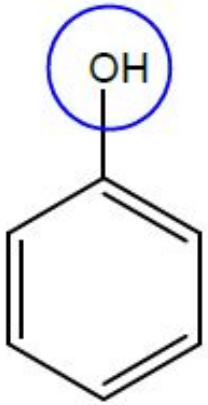


Figura 3.1 – Fórmula geral de um α-aminoácido.

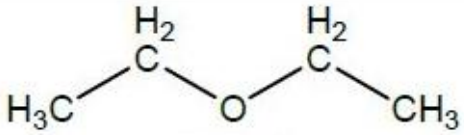
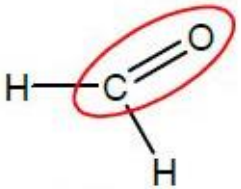
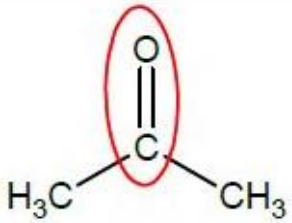
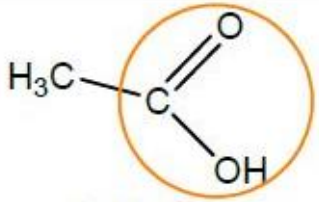
* Circulados em: azul (hidroxila); vermelho (carbonila); laranja (**carboxila**), verde (carboalcoxila)

Aminoácidos - Carboxila

Grupo funcional	Nomenclatura	Fórmula estrutural, molecular e massa molar
Álcool	Etanol	 C_2H_6O Massa molar: 46,07g/mol
Enol	Prop-1-en-1-ol	 C_3H_6O Massa molar: 58,08g/mol
Fenol	Fenol	 C_6H_6O Massa molar: 94,11g/mol

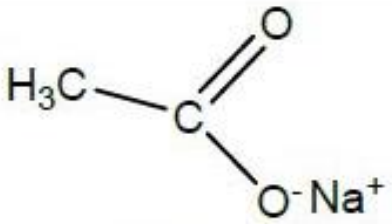
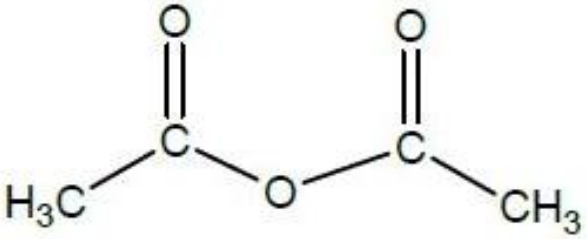
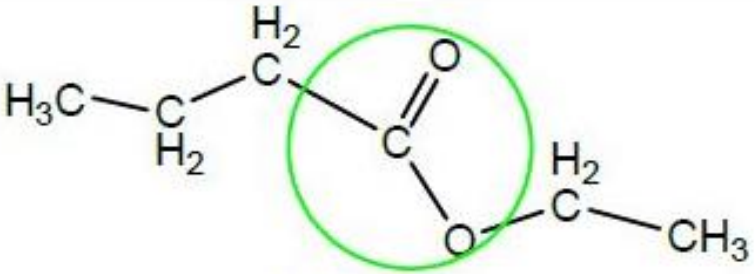
* Circulados em: azul (hidroxila); vermelho (carbonila); laranja (**carboxila**), verde (carboalcoxila)

Aminoácidos - Carboxila

Éter	Etóxietano	 $C_4H_{10}O$ Massa molar: 74,12g/mol
Aldeído	Metanal	 CH_2O Massa molar: 30,03g/mol
Cetona	Propanona	 C_3H_6O Massa molar: 58,08g/mol
Ácido carboxílico	Ácido etanóico	 $C_2H_4O_2$ Massa molar: 60,05g/mol

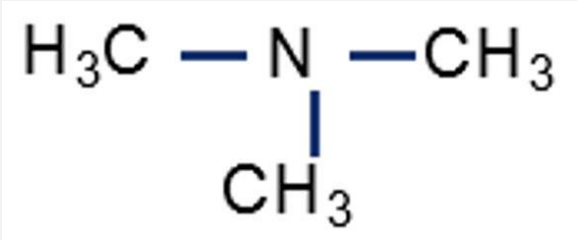
* Circulados em: azul (hidroxila); vermelho (carbonila); laranja (**carboxila**), verde (carboalcoxila)

Aminoácidos - Carboxila

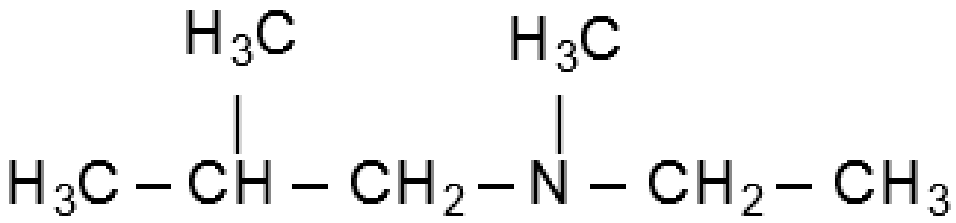
Sal orgânico	Etanoato de sódio	 $C_2H_3NaO_2$ Massa molar: 82,03g/mol
Anidrido orgânico	Anidrido etanóico	 $C_4H_6O_3$ Massa molar: 102,09g/mol
Éster	Butanoato de etila	 $C_6H_{12}O_2$ Massa molar: 116,16g/mol

Aminoácidos - Amina

- As aminas são substâncias orgânicas constituídas de uma cadeia carbônica ligada a um átomo de nitrogênio. São compostos derivados da amônia (NH3), onde ocorre à substituição de um, dois ou três átomos de hidrogênios por radicais orgânicos (R).

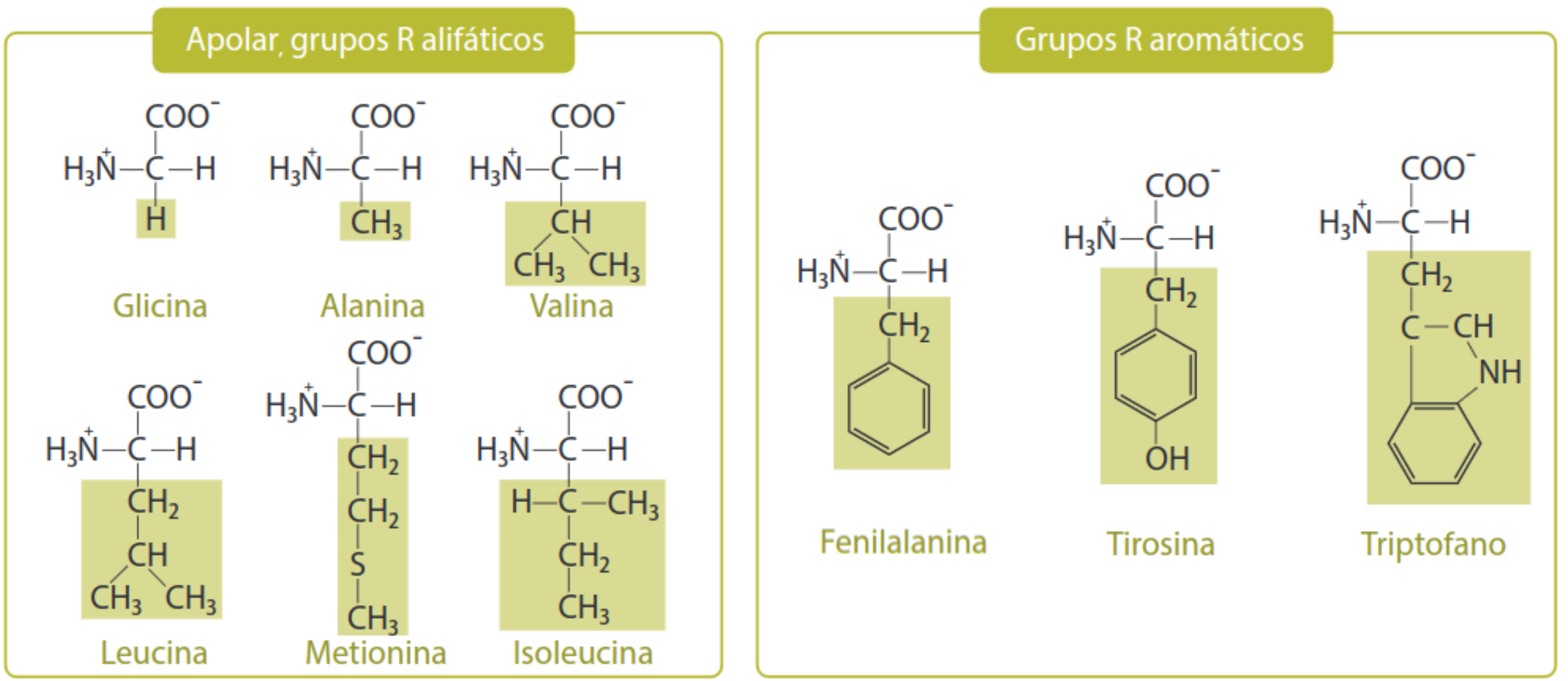


Aminoácidos - Amina

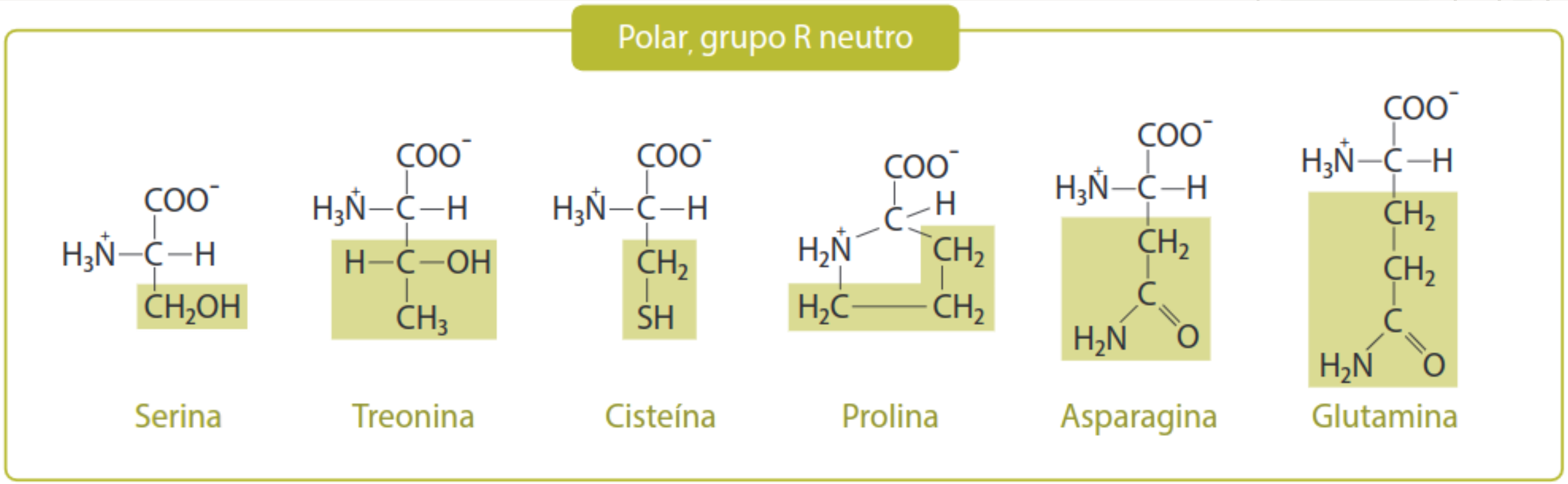


Nesse caso a numeração e identificação dos radicais ligados ao nitrogênio é representada pela letra N, e a representação dos radicais ligados a cadeia carbônica por números. Primeiro iremos identificar a cadeia mais longa que é uma cadeia com 3 carbonos. A numeração começa da esquerda para direita, e com isso temos um radical metil na posição 2, e um radical metil ligado ao nitrogênio e outro radical etil ligado também ao nitrogênio. Com isso o nome fica, N-etil-2,N-dimetil-propanamina.

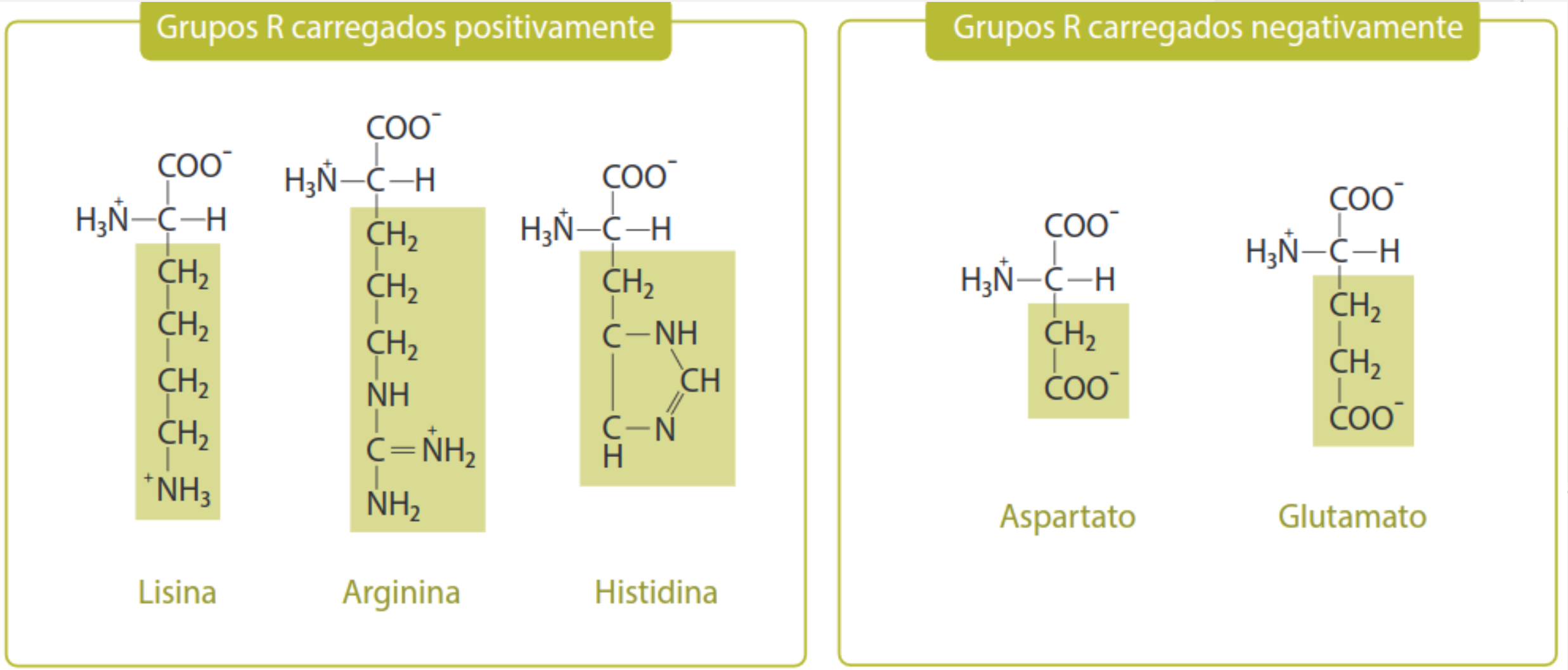
Como os aminoácidos se ligam para formar as proteínas?



Como os aminoácidos se ligam para formar as proteínas?



Como os aminoácidos se ligam para formar as proteínas?



Como os aminoácidos se ligam para formar as proteínas?

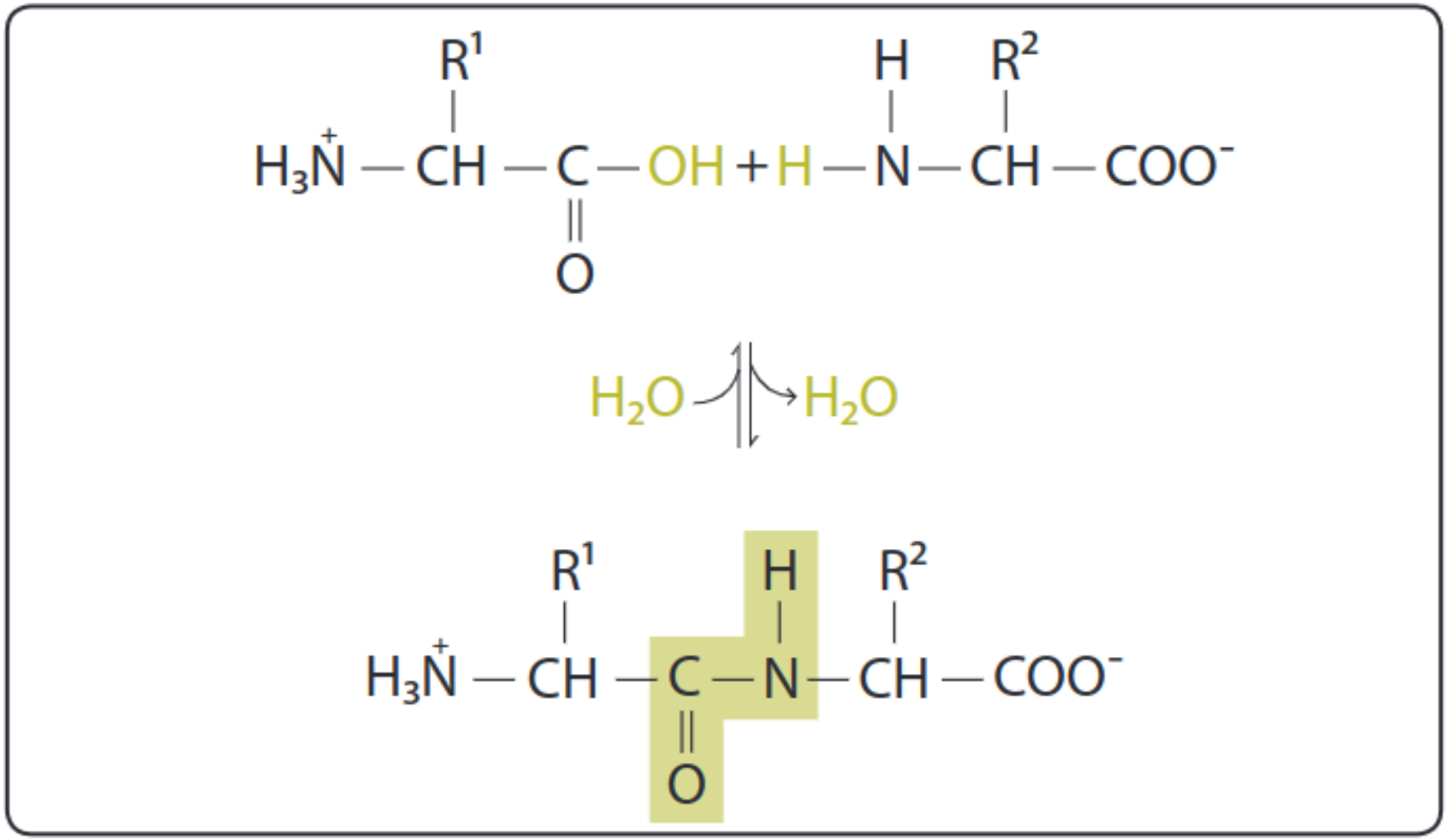


Figura 3.5 – Formação de uma ligação peptídica entre dois aminoácidos, com liberação de uma molécula de água (condensação).