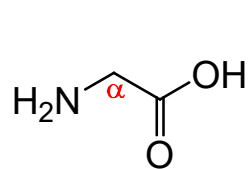
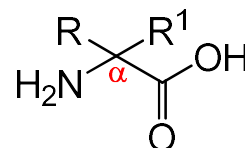
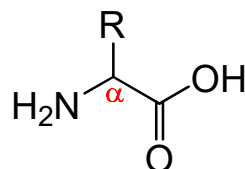


# 21. Wstęp do chemii $\alpha$ -aminokwasów

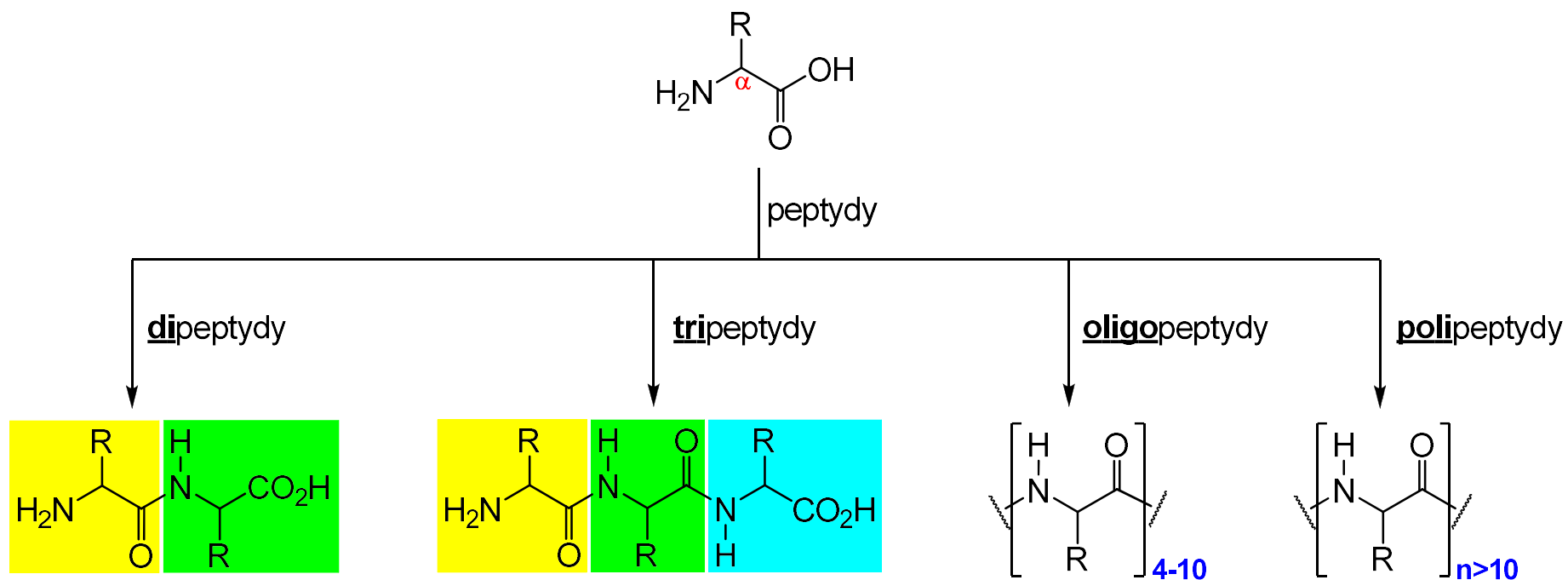
## 21.1. Budowa ogólna $\alpha$ -aminokwasów i klasyfikacja peptydów



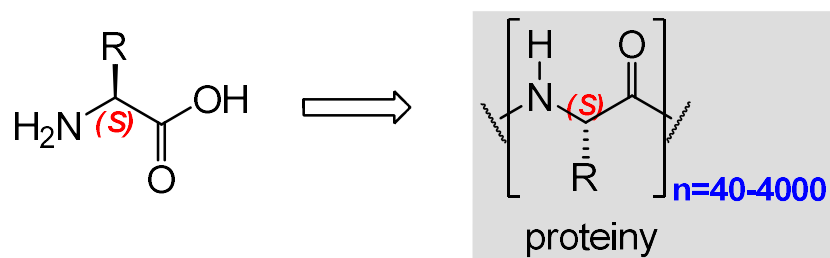
kwas 2-aminooctowy  
(glicyna)



Klasyfikacja peptydów na przykładzie  $\alpha$ -monopodstawionych  $\alpha$ -aminokwasów



## 21.2. Proteinowe $\alpha$ -aminokwasy i wybrane funkcje protein



↓ wybrane funkcje w roślinach i organizmach żywych

szkieletowe (np. kolagen, keratyna)  
składniki np. kości, mięśni, włosów

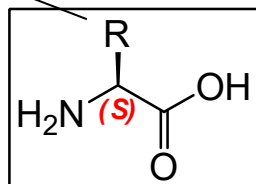
ochronne  
np. jad węża, toksyny roślinne - ochrona organizmu przed drapieżnikami;  
przeciwciała i peptydowe antybiotyki – ochrona przed chorobami

enzymy – katalizatory procesów komórkowych

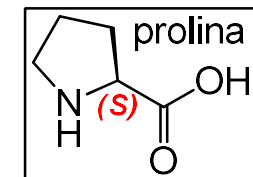
hormony – regulowanie procesów życiowych

funkcjonalne – transport i magazynowanie tlenu w mięśniach

łańcuch  
boczny

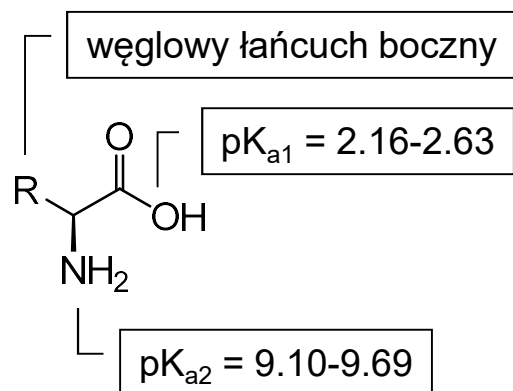


## 21.3. Najważniejsze proteinowe $\alpha$ -aminokwasy



R	H glycyna, <i>Gly</i>	CH <sub>3</sub> alanina, <i>Ala</i>	 walina, <i>Val</i>	 izoleucyna, <i>Ile</i>	 leucyna, <i>Leu</i>
R	 seryna, <i>Ser</i>	 treonina, <i>Thr</i>	 cysteina, <i>Cys</i>	 metionina, <i>Met</i>	
R	 kw. asparaginowy, <i>Asp</i>	 kw. glutaminowy, <i>Glu</i>	 asparagina, <i>Asn</i>	 glutamina, <i>Gln</i>	
R	 lizyna, <i>Lys</i>	 arginina, <i>Arg</i>			
R	 fenyloalanina, <i>Phe</i>	 tyrozyna, <i>Tyr</i>	 histydyna, <i>His</i>	 tryptofan, <i>Trp</i>	

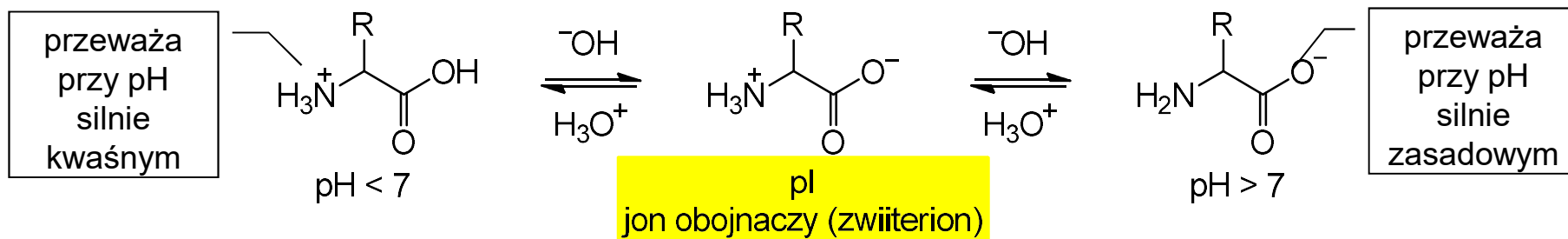
## 21.3. Właściwości kwasowo-zasadowe $\alpha$ -aminokwasów



gr. funkcyjnej  
w łańcuchu bocznym

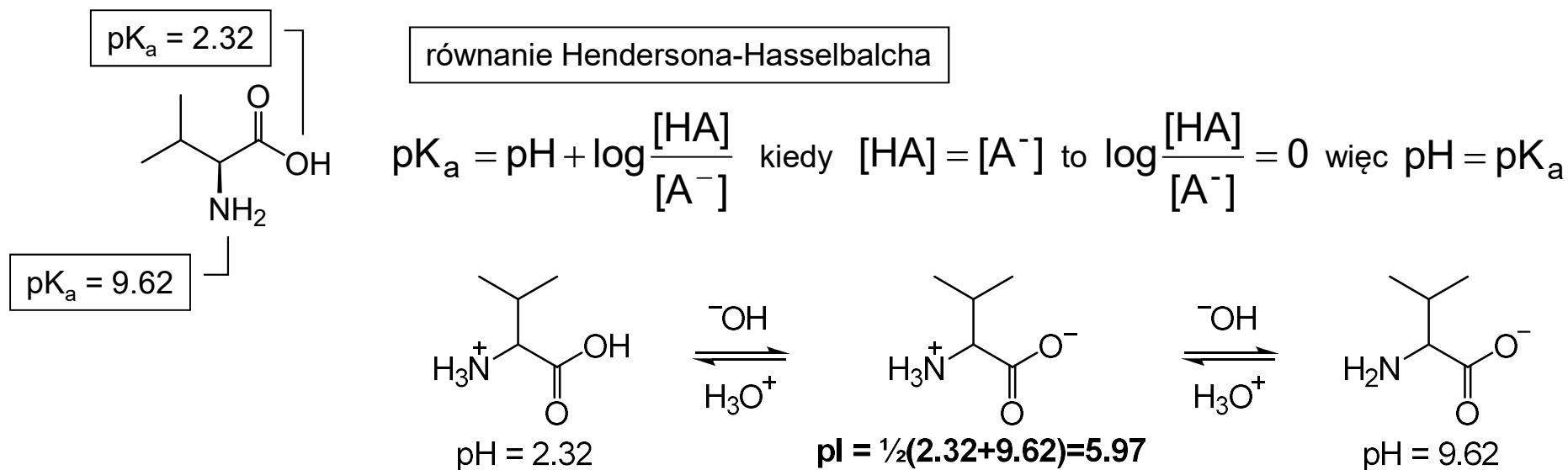
aminokwas	R	$\text{pK}_{a1}$	$\text{pK}_{a2}$	$\text{pK}_{a3}$
cysteina		1.92	10.46	8.35
kwas asparaginowy		2.09	9.82	3.86
lizyna		2.18	8.95	10.79
tyrozyna		2.20	9.11	10.07
histydyna		1.82	9.17	6.04

## 21.4. Punkt izoelektryczny (pI)



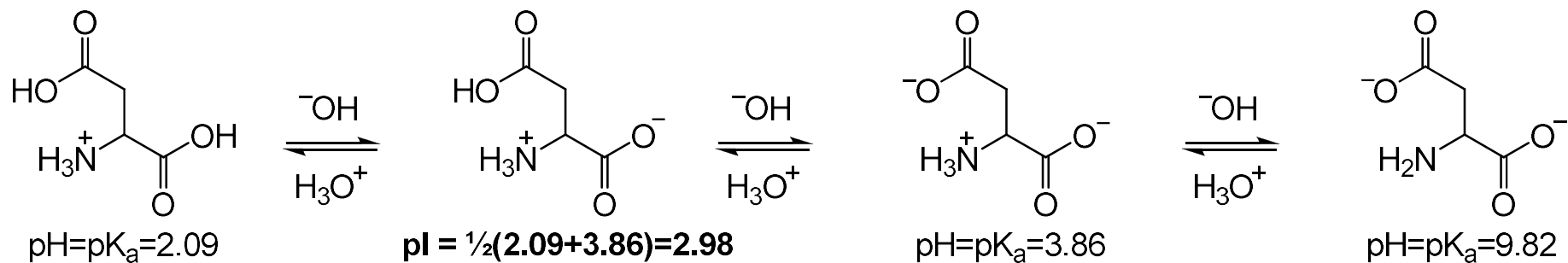
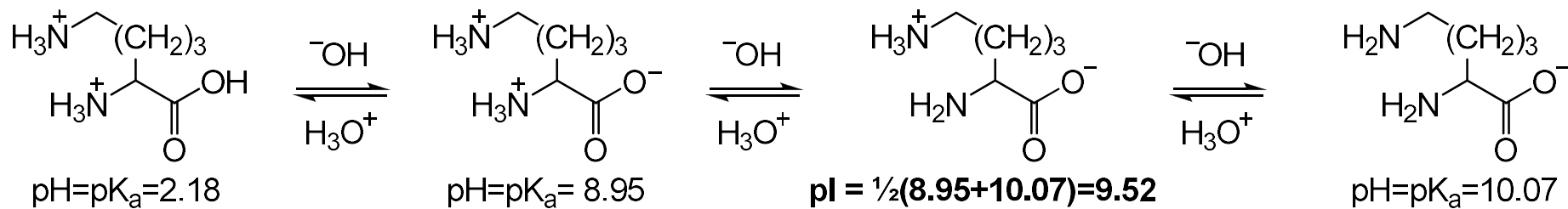
pI = pH, przy którym stężenie jonu obojnaczego jest największe, a stężenie formy kationowej jest równe stężeniu formy anionowej

### α-aminokwasy z niejonizującym łańcuchem bocznym



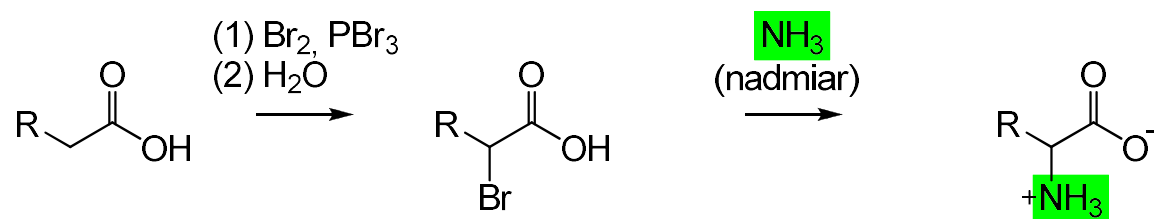
## 21.5. Punkt izoelektryczny (pI), cd.

$\alpha$ -aminokwasy z jonizującym łańcuchem bocznym

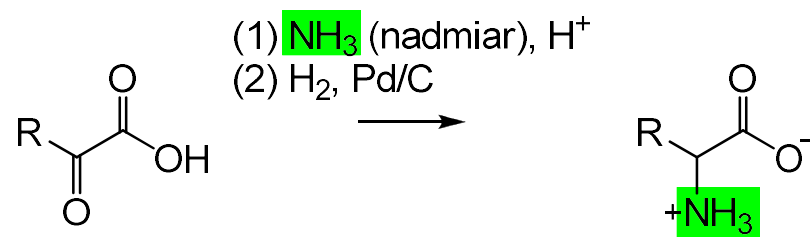


## 21.6. Otrzymywanie syntetycznych $\alpha$ -aminokwasów (racemicznych)

z kwasów  $\alpha$ -**halo**karboksylowych



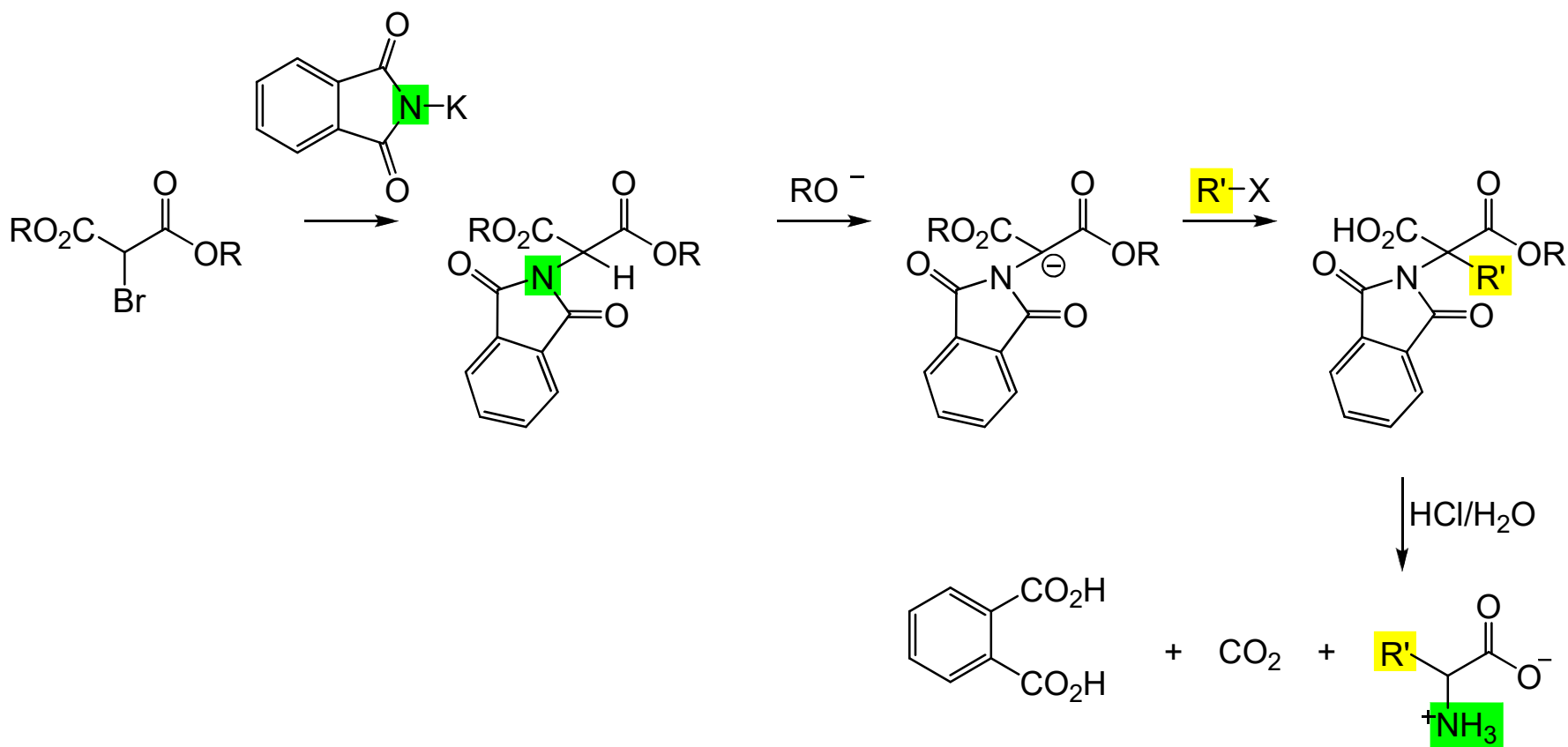
z kwasów  $\alpha$ -**ket**okarboksylowych (aminowanie redukcyjne)





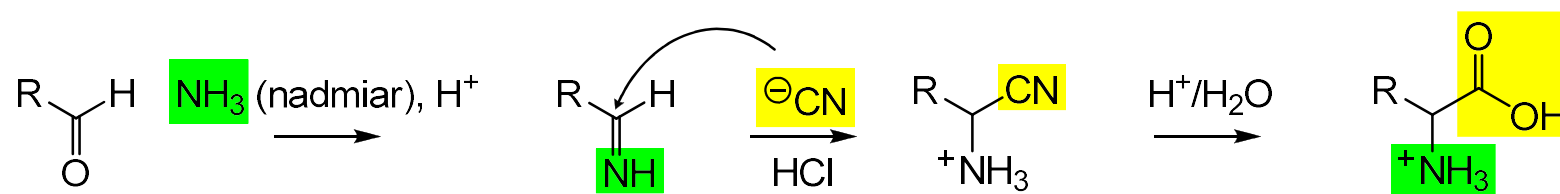
## 21.6. Otrzymywanie syntetycznych $\alpha$ -aminokwasów (racemicznych), cd.

z  $\alpha$ -halomalonianu dietylu/dimetylu (wykorzystanie syntezy Gabriela)

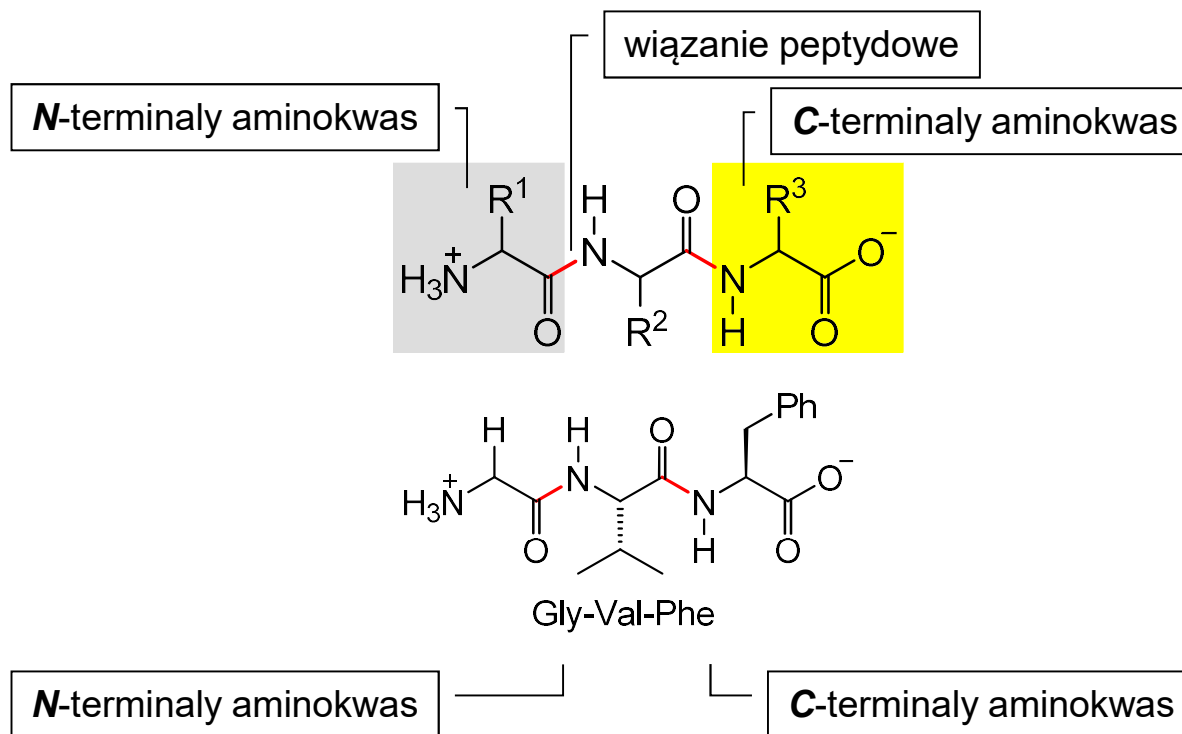


## 21.6. Otrzymywanie syntetycznych $\alpha$ -aminokwasów (racemicznych), cd.

z aldehydów (synteza Streckera)



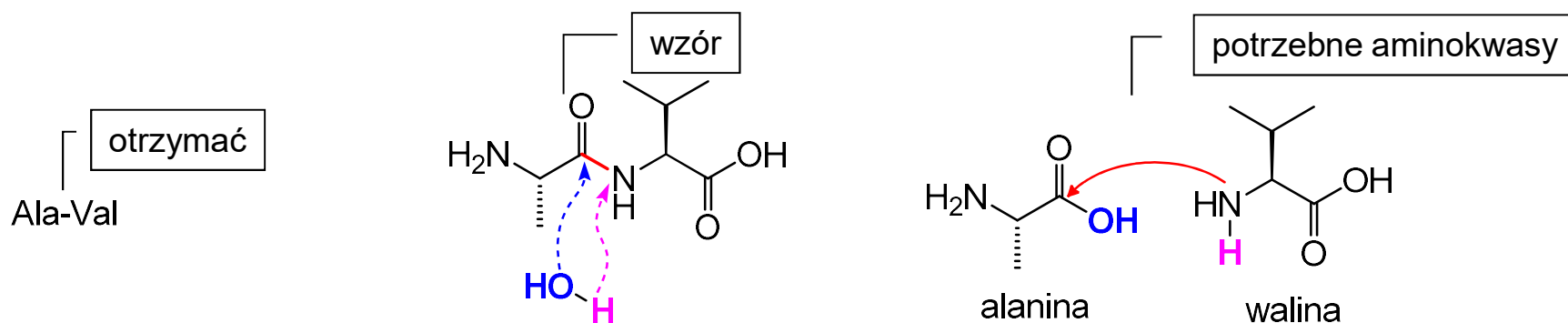
## 21.7. Wiązanie peptydowe



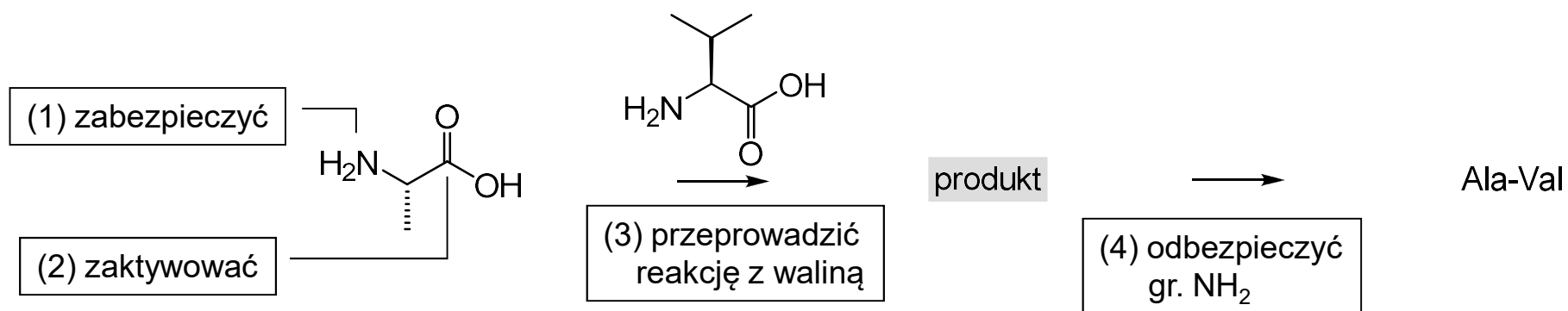
zahamowanie rotacji wokół wiązania peptydowego



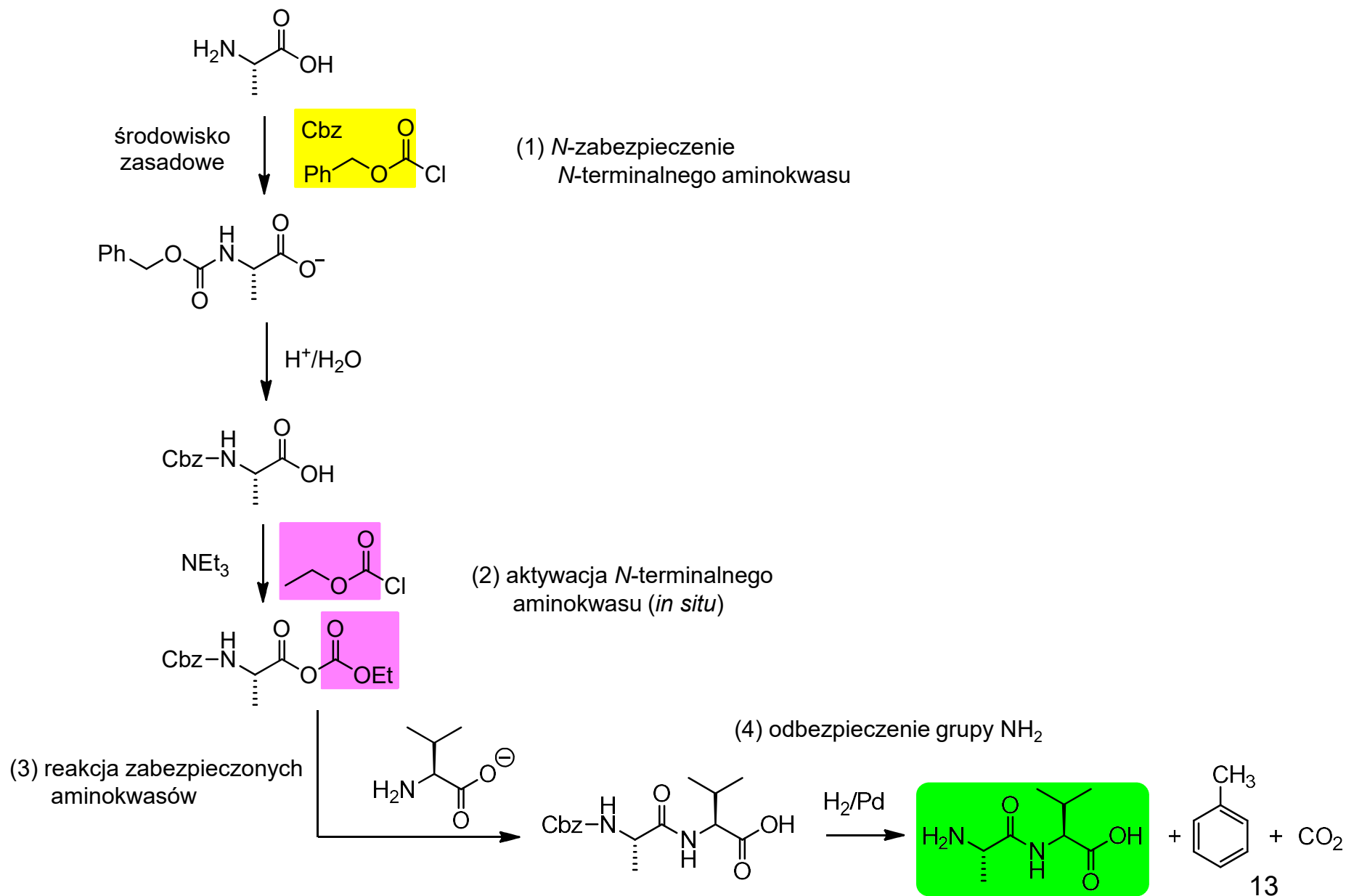
## 21.8. Otrzymywanie dipeptydów – plan działania



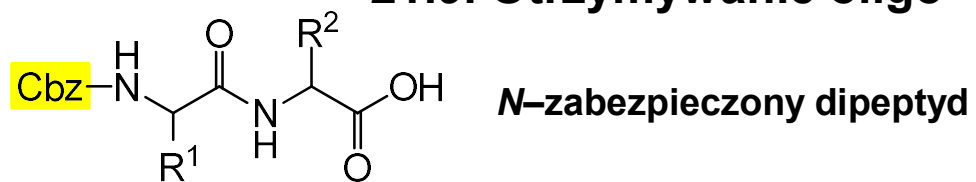
### Plan działania



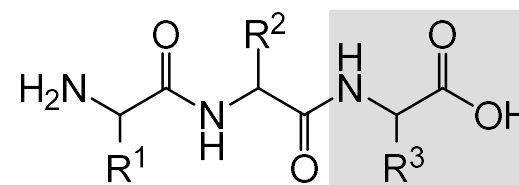
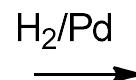
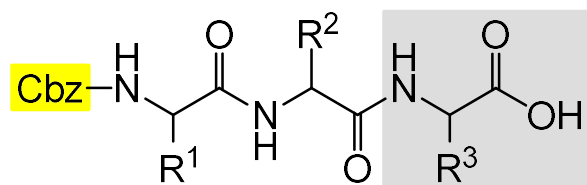
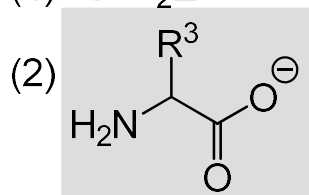
## 21.8.1. Otrzymywanie dipeptydów – synteza



## 21.9. Otrzymywanie oligo- i polipeptydów

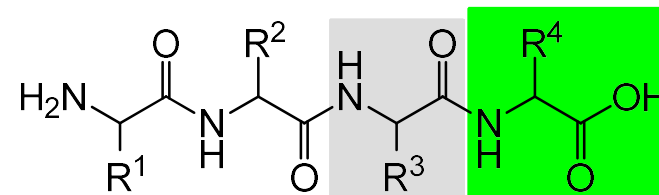
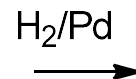
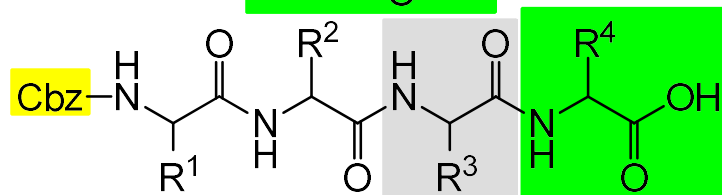
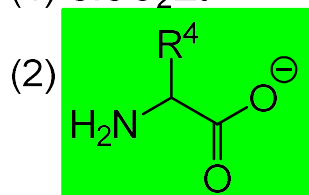


(1) ClCO<sub>2</sub>Et



**tripeptyd**

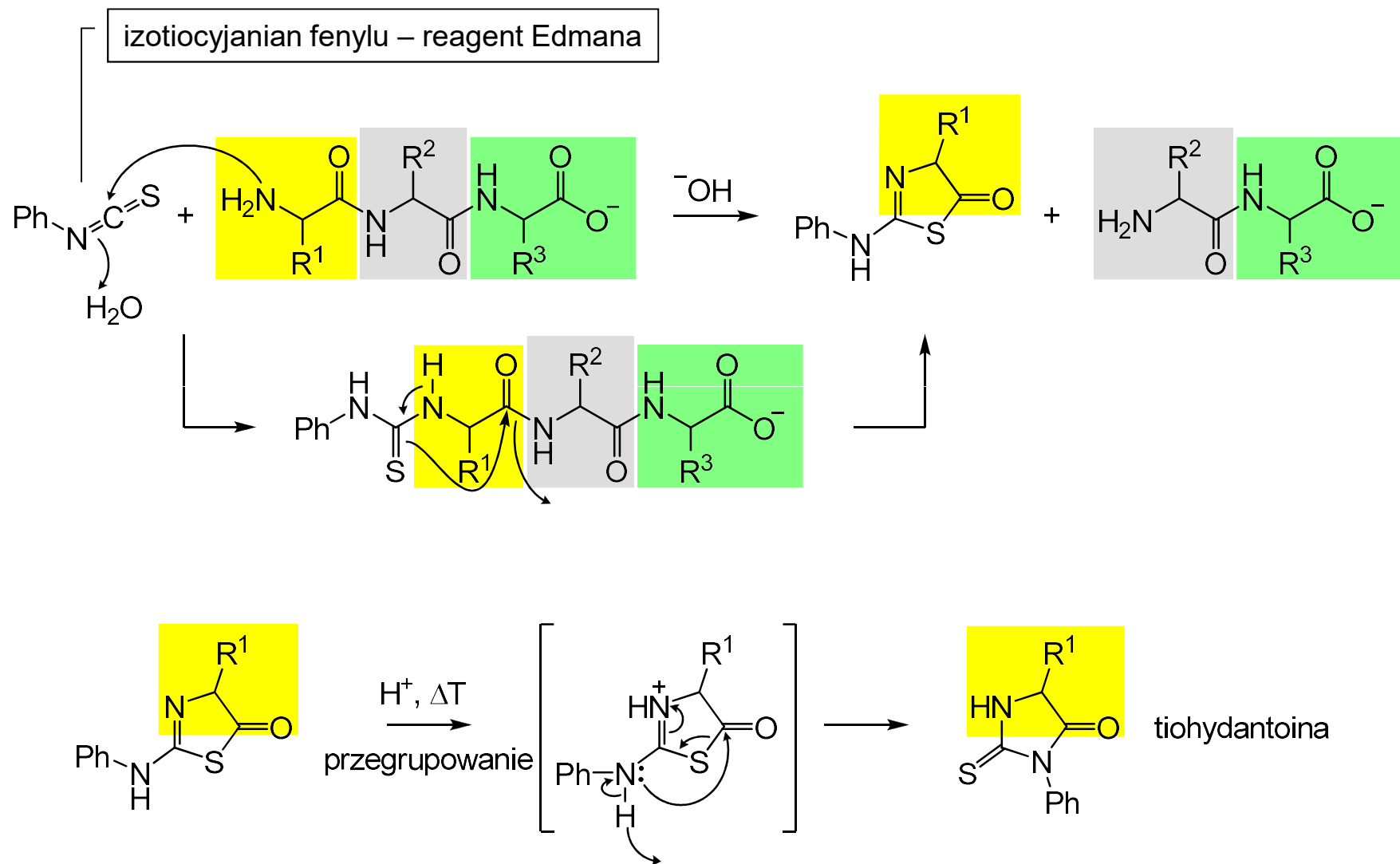
(1) ClCO<sub>2</sub>Et



**tetrapeptyd**



## 21.10. Sekwencjonowanie peptydów przez kolejne ustalanie *N*-terminalnego aminokwasu, test Edmana



## 21.11. Budowa, a funkcja fizjologiczna naturalnych peptydów

