**Amiokwasy**

Aminokwasy to związki dwufunkcyjne zawierające w swych cząsteczkach grupę karboksylową –COOH oraz grupę aminową –NH2. Często stosowaną zasadą określającą wzajemne położenie grupy aminowej i karboksylowej jest oznaczenie atomów węgla w łańcuchu węglowodorowym kolejnymi literami greckimi: α, β, γ, δ.



Biorąc pod uwagę różne kryteria podziału aminokwasy dzielimy na:

* białkowe i niebiałkowe,
* alifatyczne, aromatyczne i heterocykliczne,
* kwasowe, zasadowe i obojętne (zawierające niepolarne łańcuchy boczne lub polarne łańcuchy boczne z grupami funkcyjnymi niedysocjującymi).

Poniżej podano wzory i nazwy przykładowych aminokwasów białkowych. Przy każdym z nich znajduje się również trzyliterowy skrót.

Wszystkie aminokwasy białkowe w organizmie ludzkim są **α-L-aminokwasami**. Wyjątkiem jest glicyna, która nie tworzy izomerów optycznych (brak asymetrycznego atomu węgla w cząsteczce). Aminokwasy białkowe są więc optycznie czynne.



Aminokwasy są ciałami stałymi, krystalicznymi o wysokiej temperaturze topnienia. W stanie stałym aminokwasy występują w postaci soli wewnętrznych, które zawierają tzw.**jony obojnacze**, np.


W wodnym roztworze aminokwasów zawierających jedną grupę karboksylową i jedną grupę aminową ustala się stan równowagi, w którym występują trzy formy jonowe:


W roztworze kwaśnym, przy małej wartości pH, występuje kation, a w roztworze zasadowym, przy dużej wartości pH, występuje anion. Wartość pH roztworu, przy której istnieje dokładna równowaga między formą kationową i anionową, i stężenie jonu obojnaczego jest największe, nosi nazwę punktu izoelektrycznego (pI). Zmiana pH roztworu wywołuje przesunięcie równowagi w stronę anionu (pH > pI) lub w stronę kationu (pH < pI). W punkcie izoelektrycznym aminokwas wykazuje minimum rozpuszczalności, lepkości oraz ruchliwości w polu elektrycznym, gdyż stężenie anionowej i kationowej formy jest minimalne i równe sobie.

Ze względu na obecność w cząsteczce grupy funkcyjnej o właściwościach kwasowych (–COOH), jak i zasadowych (–NH2),aminokwas reaguje jak związek amfoteryczny z mocną zasadą i mocnym kwasem, np.


Aminokwasy ulegają dekarboksylacji. Pod wpływem enzymu dekarboksylazy tworzy się tlenek węgla(IV) i odpowiednia amina I-rzędowa, np.:


Aminokwasy reagują z kwasami tworząc estry, np.


Dodatkowo wszystkie α–aminokwasy pod wpływem kwasu azotowego(III) ulegają dezaminacji, tworząc odpowiednio α–hydroksykwas i azot, np.


Reakcja ta nosi nazwę **reakcji van Slyke’a** i pozwala na ilościowe oznaczenie aminokwasu w układzie. Reakcja ta jest przykładem synproporcjonowania:


Charakterystyczną właściwością **β–aminokwasów** jest tworzenieα, β-nienasyconych kwasów na drodze eliminacji cząsteczki amoniaku, np.


Z kolei **γ–aminokwasy** ulegają cyklizacji tworząc laktamy, czyli cykliczne amidy (odpowiednie oddalenie grup funkcyjnych warunkuje wewnątrzcząsteczkową kondensację), np.


**Reakcje kondensacji aminokwasów**

Szczególna właściwość aminokwasów wiąże się ze zdolnością ich cząsteczek do łączenia się z sobą w większe ugrupowania. W reakcji kondensacji cząsteczki glicyny i alaniny można uzyskać dipeptydy, np. 
