

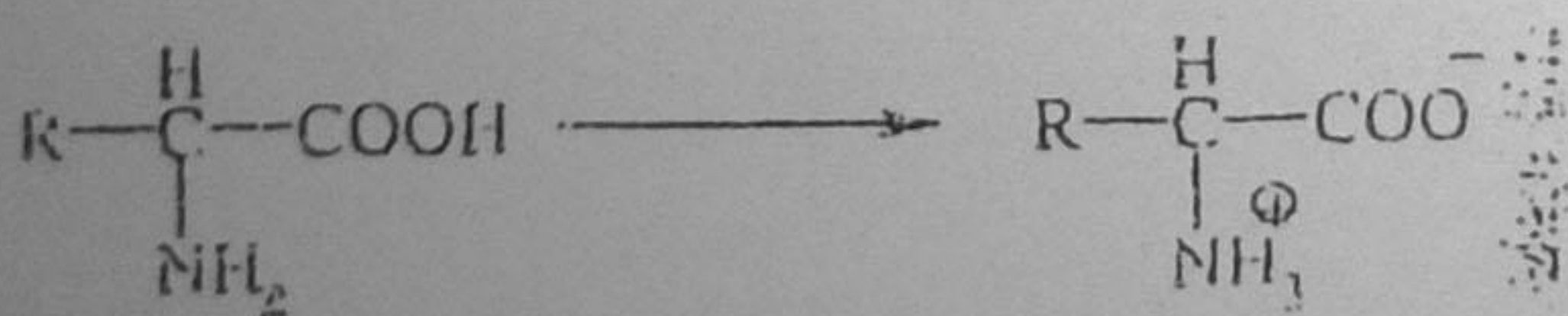
فصل پانزدهم

پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها

پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها

ساختار آمینواسیدها:

آمینواسیدها ترکیباتی با دو عامل اسیدی و آمینی هستند.



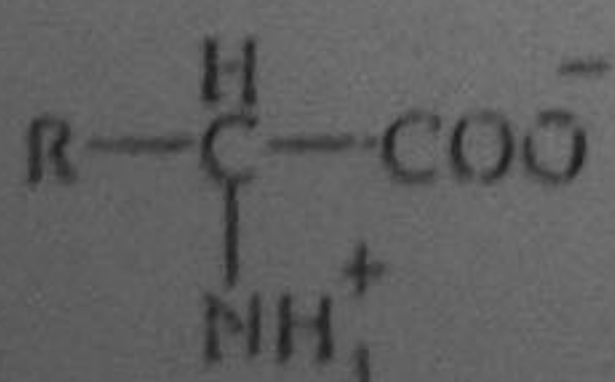
آمینو اسیدها توانایی ساختن زنجیره‌های پلی آمیدی سازنده پروتئین‌ها را دارند.

نکات:

با توجه به این که آمینواسیدها به فرم نمک هستند، دمای ذوب بالایی دارند و معمولاً در این دمای بالا تجزیه می‌شوند.

با توجه به فرم نمک بودنشان در حلال‌های غیرقطبی نامحلول هستند و به مقدار قابل ملاحظه در آب حل می‌شوند.

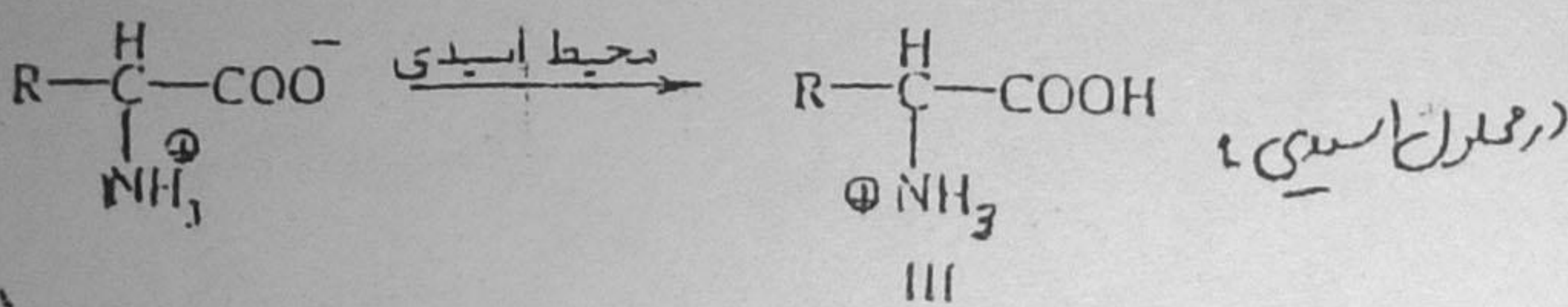
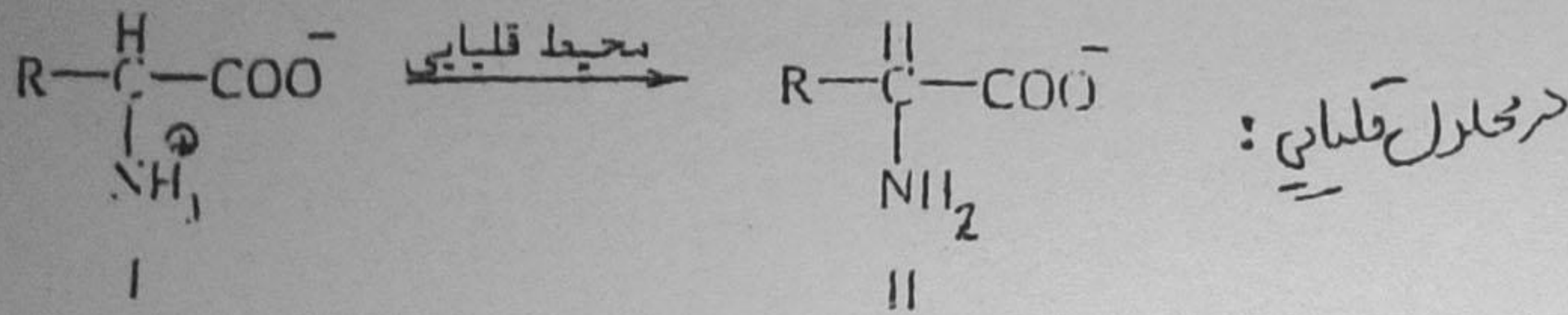
آب محلول‌های آن‌ها مانند محلول‌های آبی اجسام با میان دو قطبی بالا عمل می‌کند، زیرا به صورت:



هستند.

نقطه ایزوالکتریک آمینواسیدها

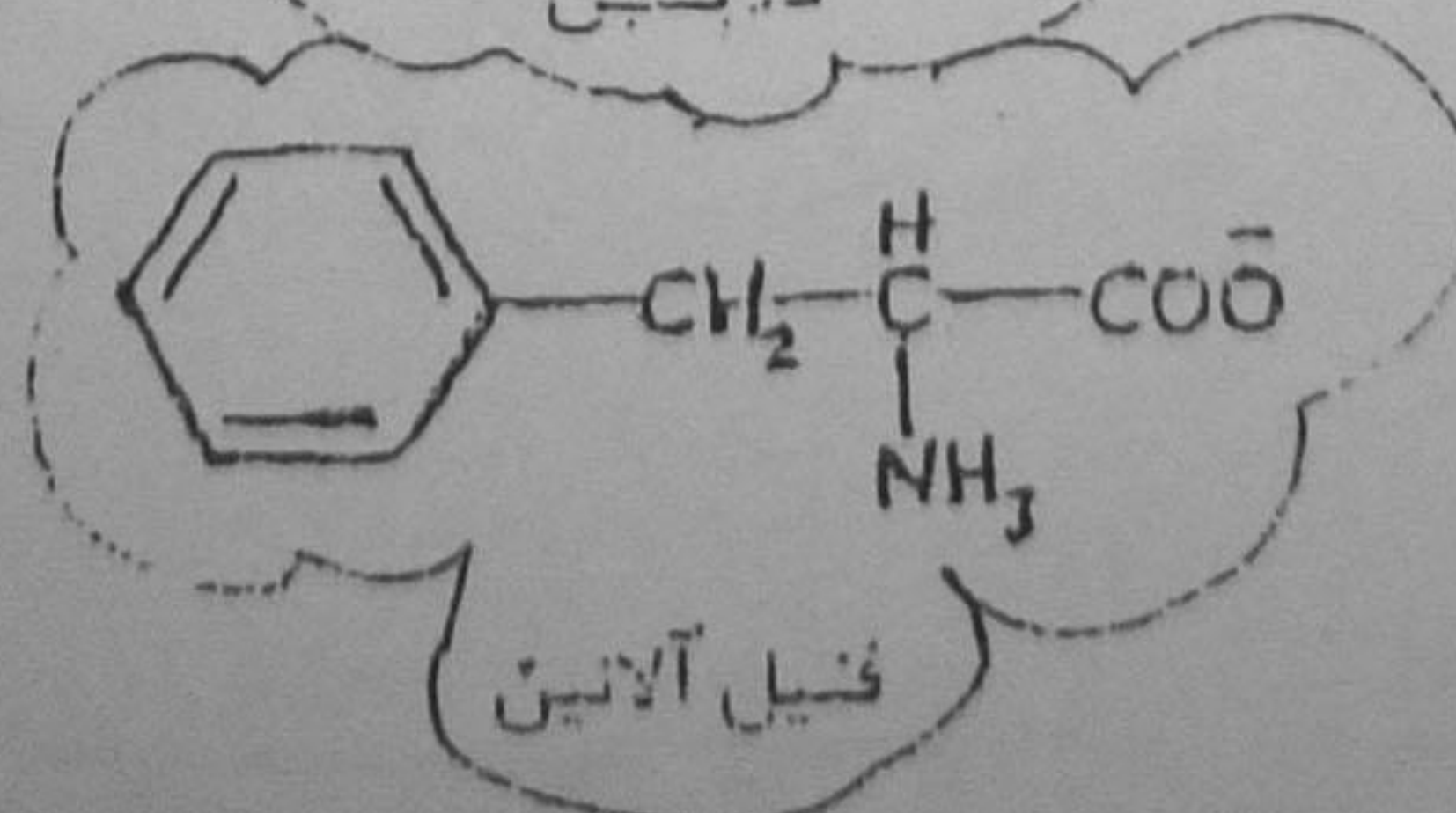
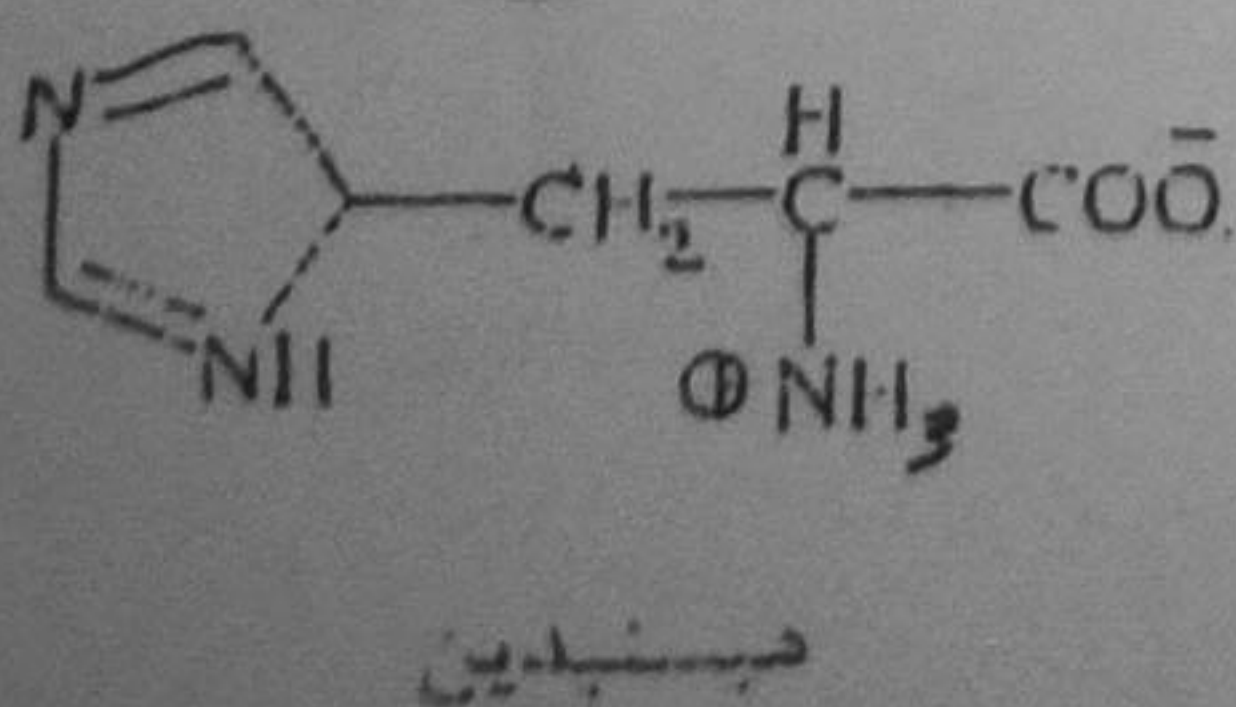
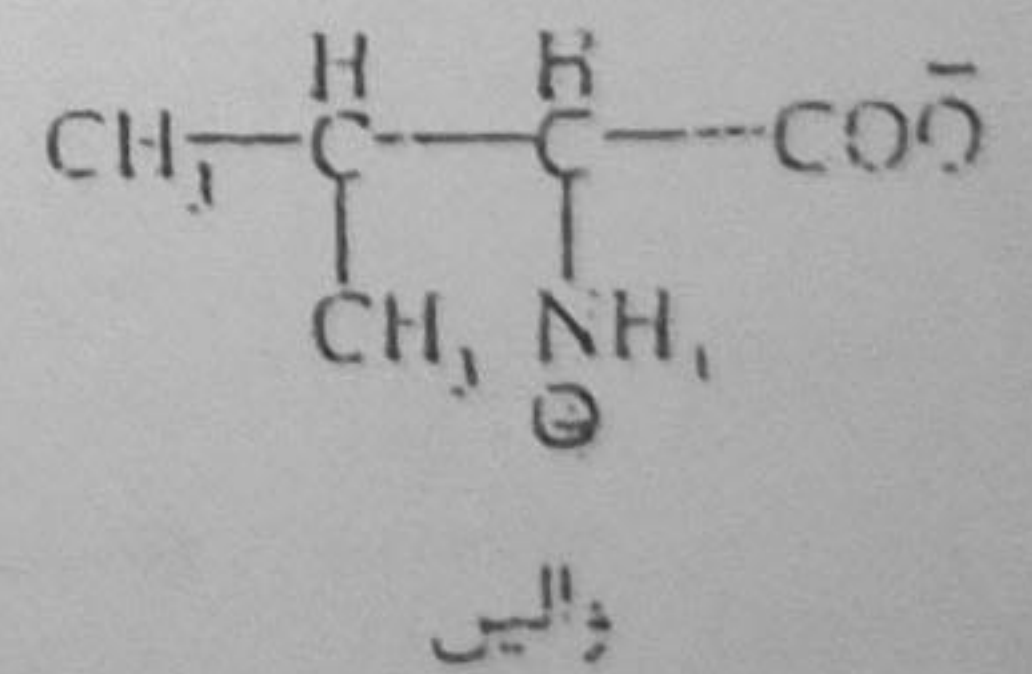
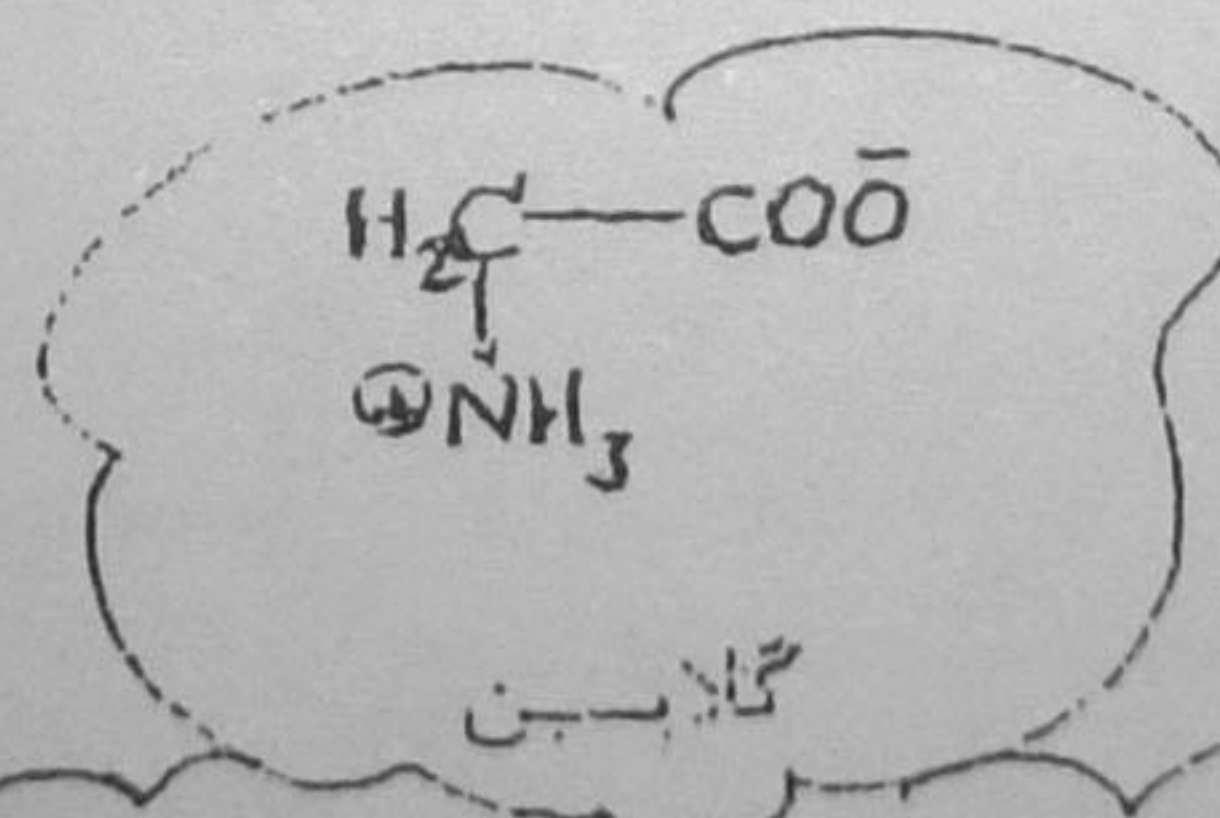
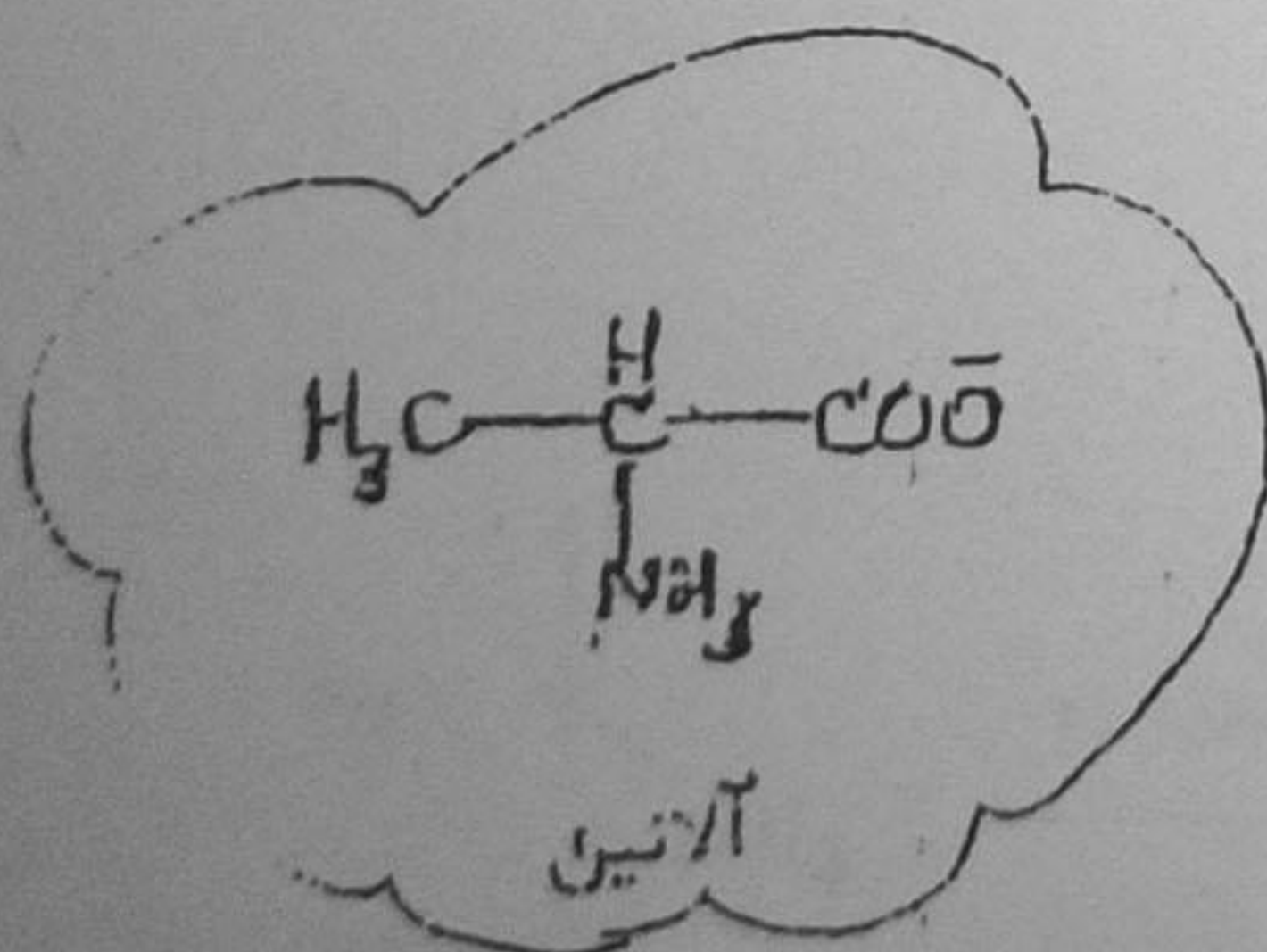
یک آمینواسیدها در محیط قلیایی یا اسیدی به فرم‌های زیر است:



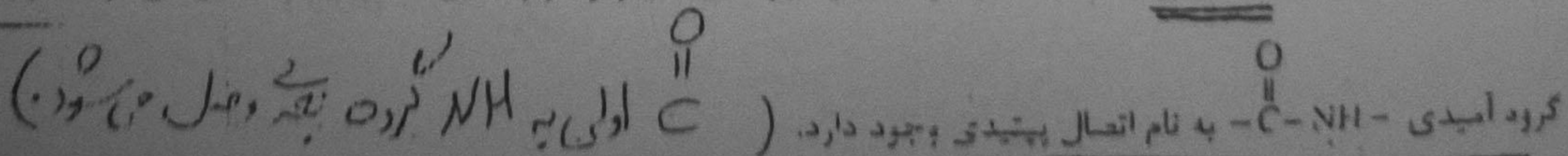
چنانچه محلول یک آمینواسید در میدان الکتریکی قرار گیرد، در محلول اسیدی کاتیون III مناسب است و آمینواسیدها به سمت کاتد (قطب منفی) می‌روند. ولی، در محیط قلیایی آنیون II مناسب است و آمینواسیدها به سمت آنود (قطب مثبت) می‌روند. اگر II و III در توازن باشند، مهاجرتی روی نمی‌دهند. در چنین شرایطی هر مولکول در فواصل زمانی کاملاً یکسان به صورت یک یون مثبت و نیز یک یون منفی وجود دارد و هرگونه حرکتی در جهت یک انکتروود متعاقباً با حرکت مخالف در جهت الکتروود دیگر خنثی می‌شود. در نتیجه هیچ مهاجرتی به هیچکدام از قطب‌ها صورت نمی‌گیرد. به غلظت یروتون (pH) محلولی که در آن یک آمینواسید تحت تأثیر میدان الکتریکی مهاجرت نمی‌کند نقطه ایزوالکتریک آن آمینواسید می‌گویند. در نقطه ایزوالکتریک، یک آمینواسید حداقل انحلال‌پذیری را در محلول دارد.

آمینواسیدهای ساده:

ساده‌ترین آمینواسیدها عبارتند از:

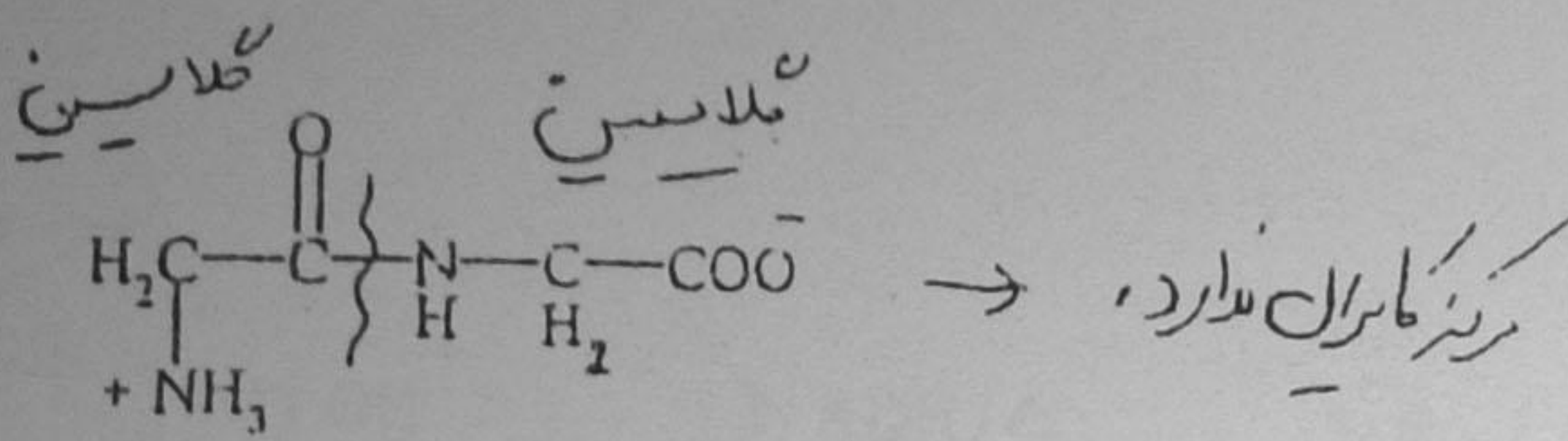


پپتیدها: پپتیدها آمیدهایی هستند که از اثر متقابل گروه‌های آمینو و کربوکسیل آمینواسید تشکیل می‌شوند. در چنین ترکیباتی

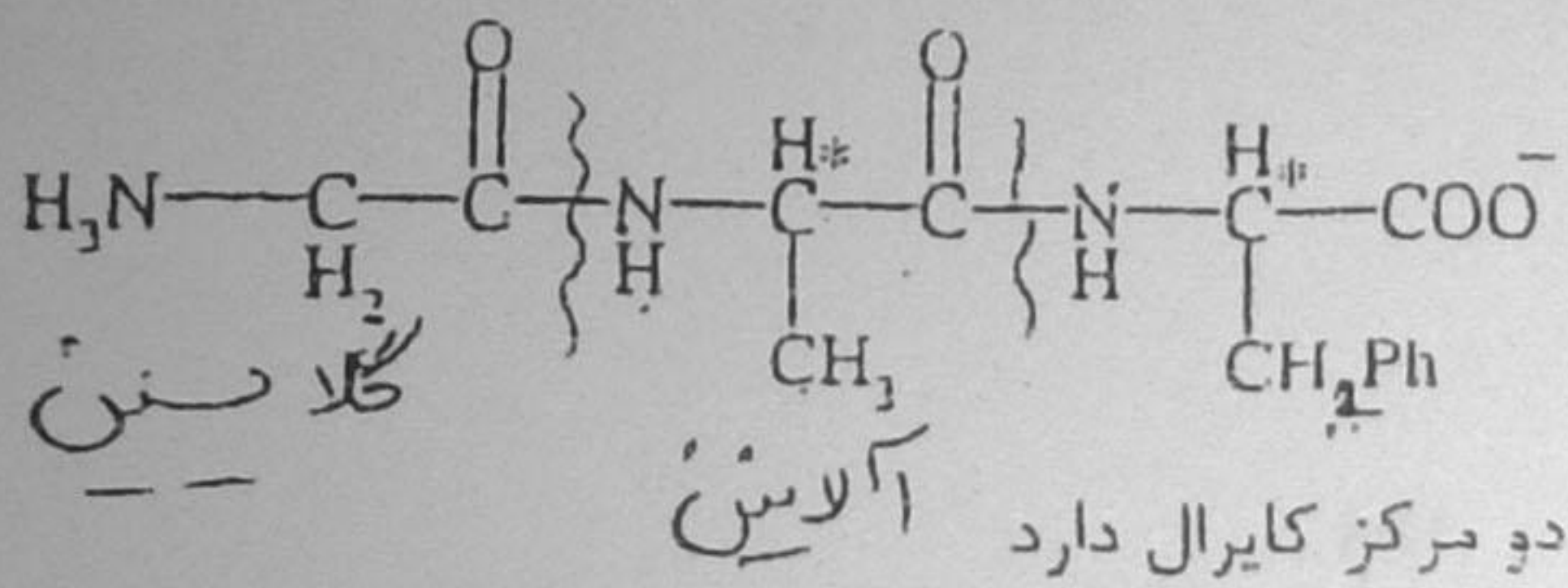


مثال:

دی پپتید گلابین - گلابین (گلابیل گلابین) Gly-Gly

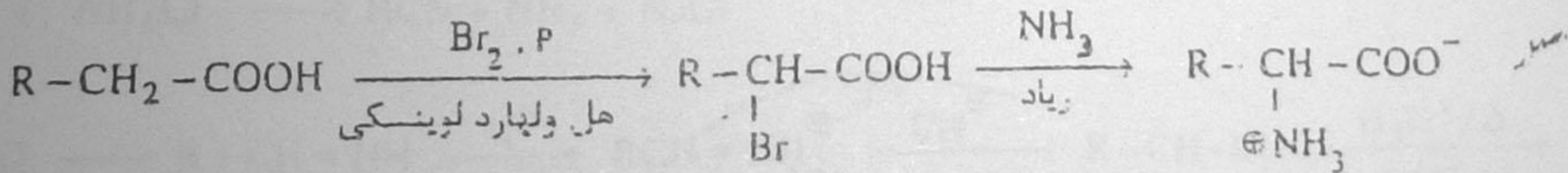


تری پتید گلايسين - آلانين - فنيل آلانين (گلايسيل آلانيل فنيل آلانين) Gly-Ala-Pha

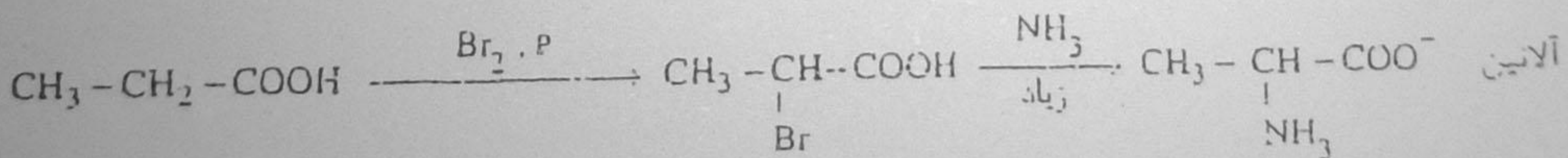


روش های سنتز آمینواسیدها:

۱- آمونولیز مستقیم α - هالواسیدها:

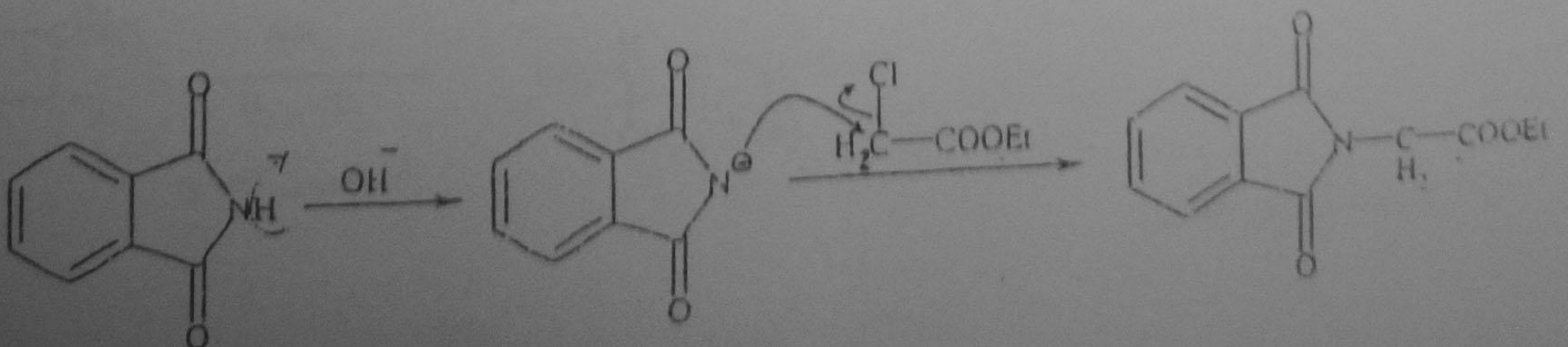
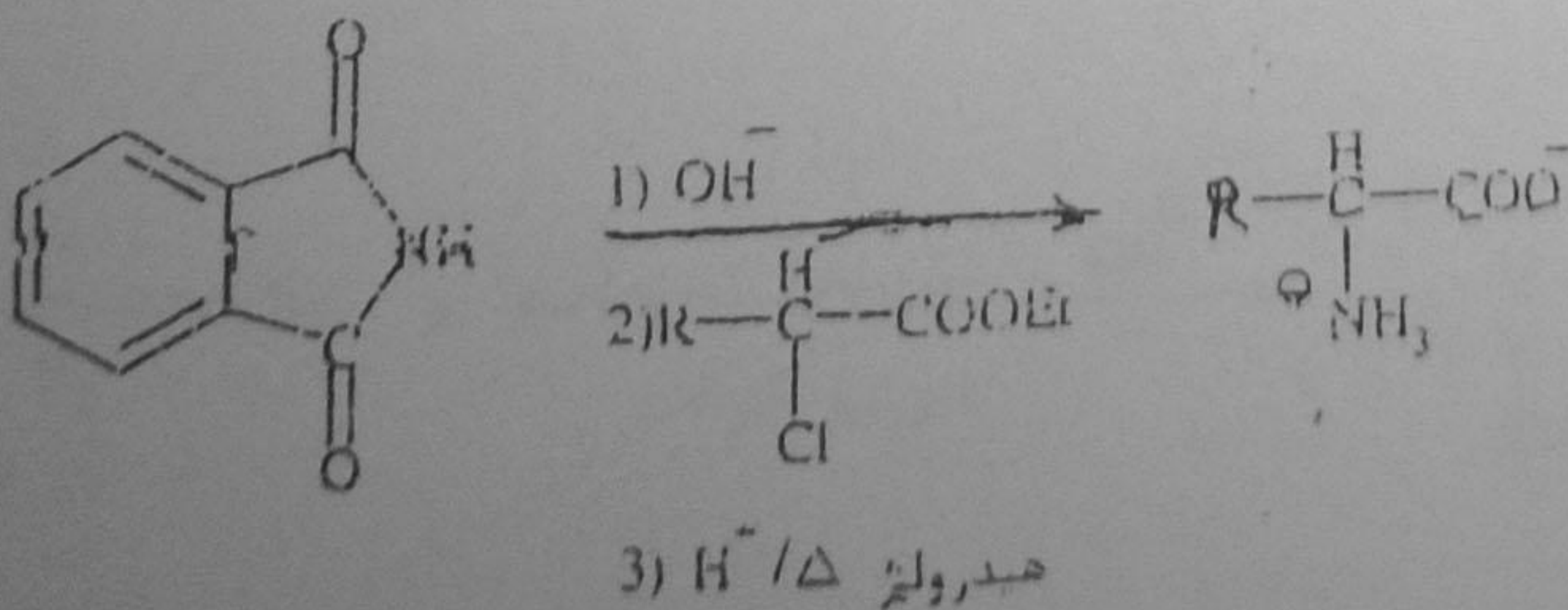


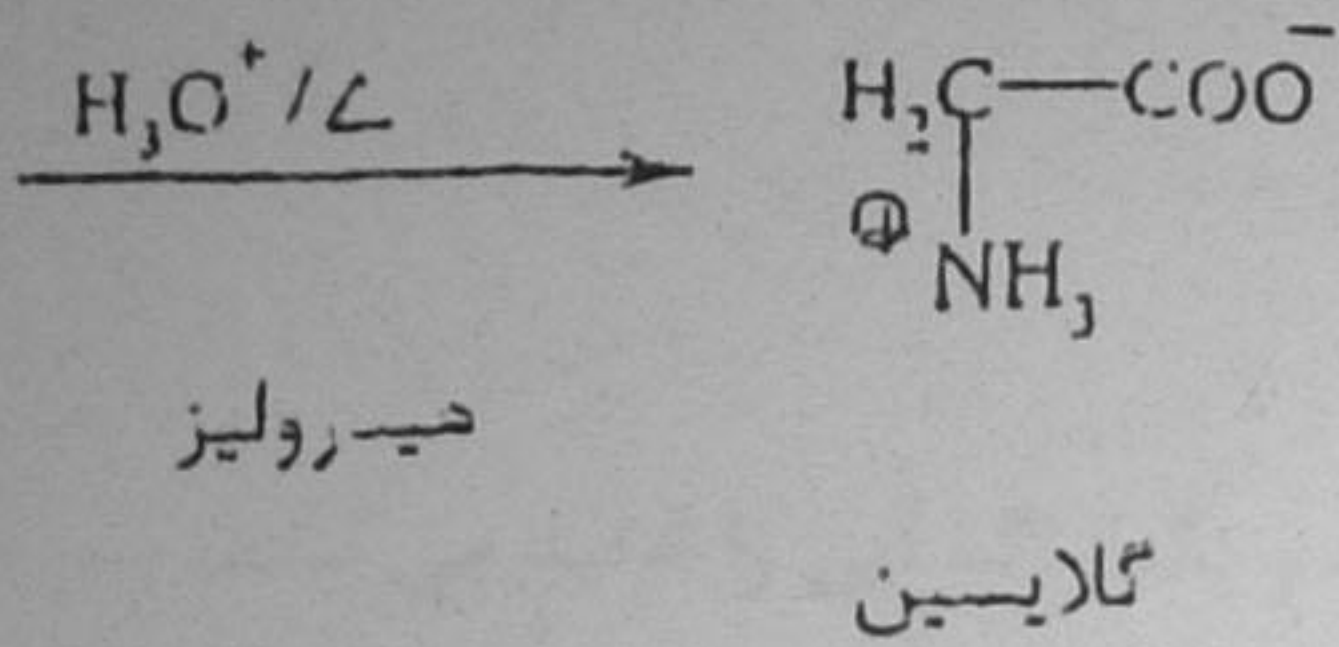
مثال:



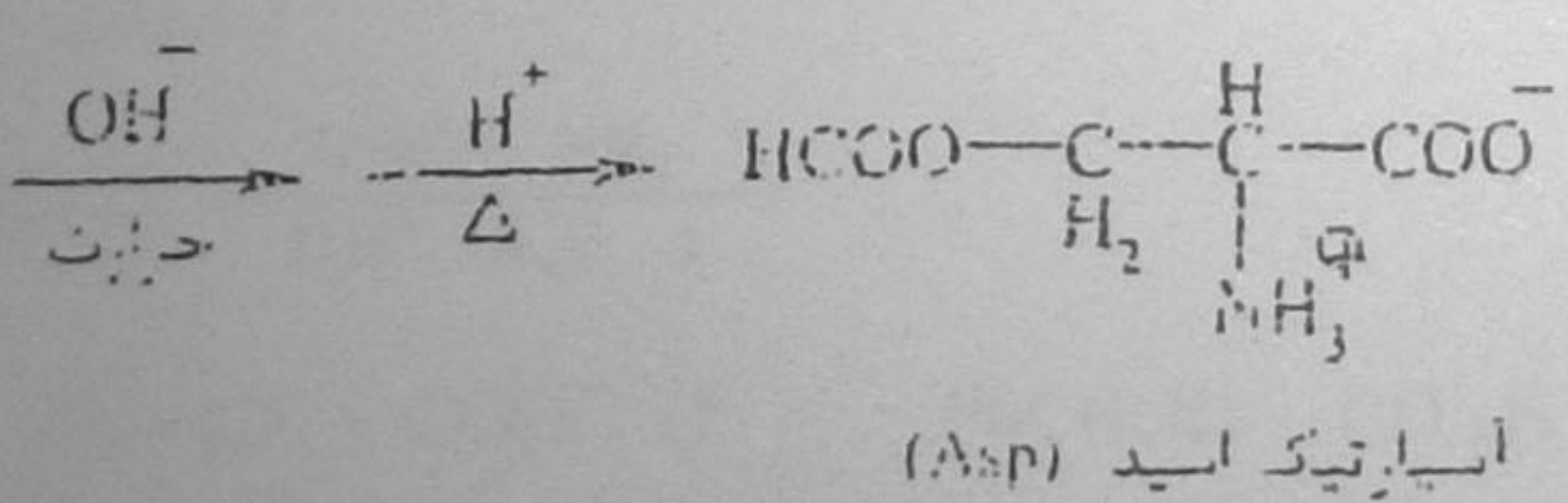
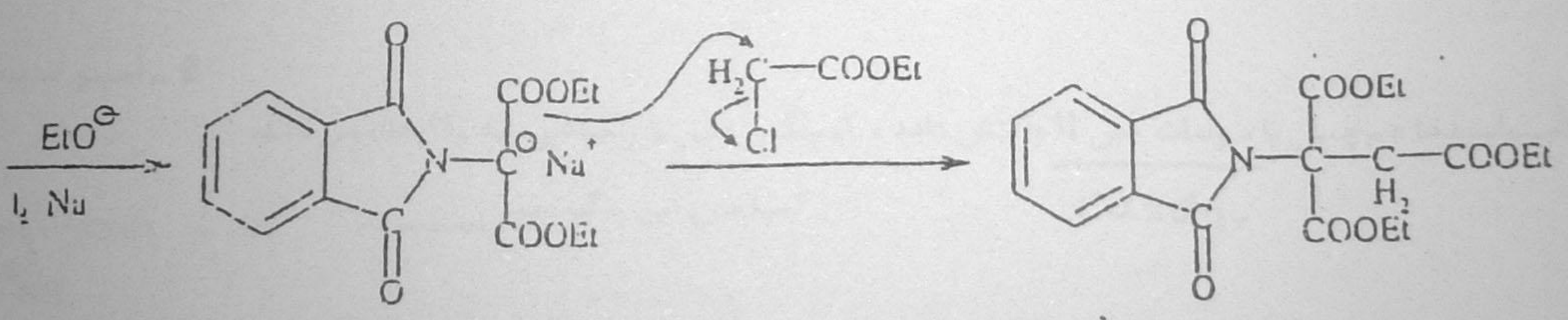
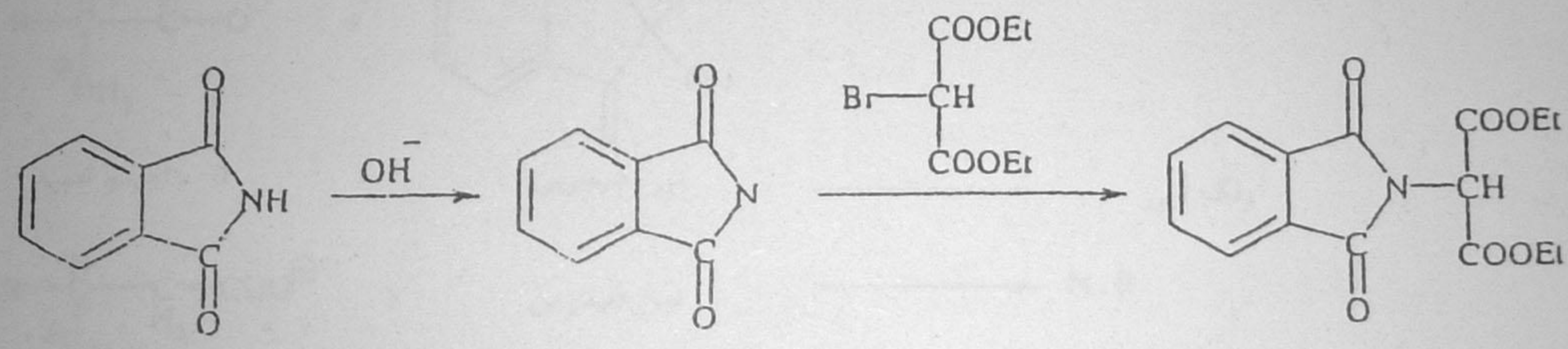
۲- سنتز به روش کابریل:

در این روش از فنالینید استفاده می شود:

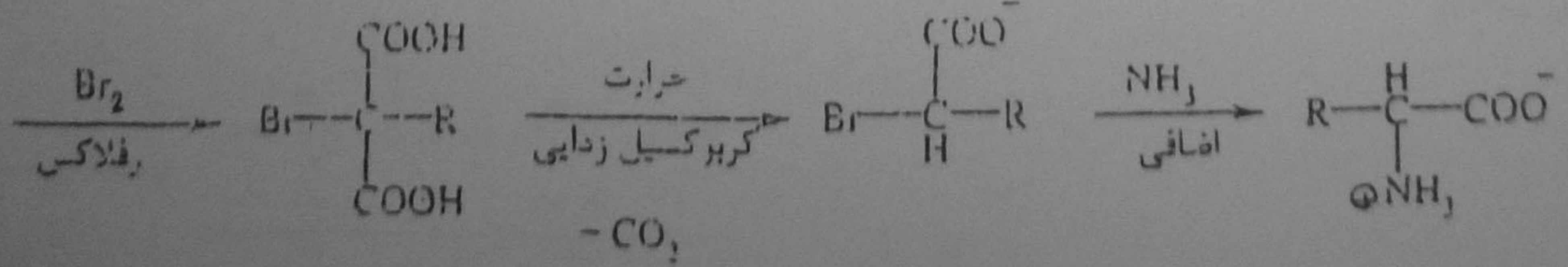
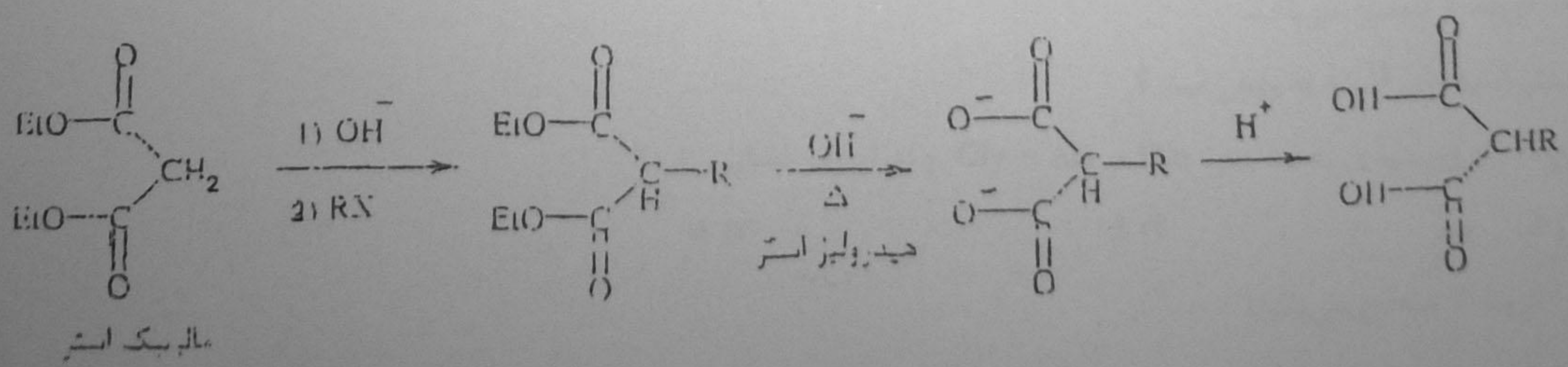




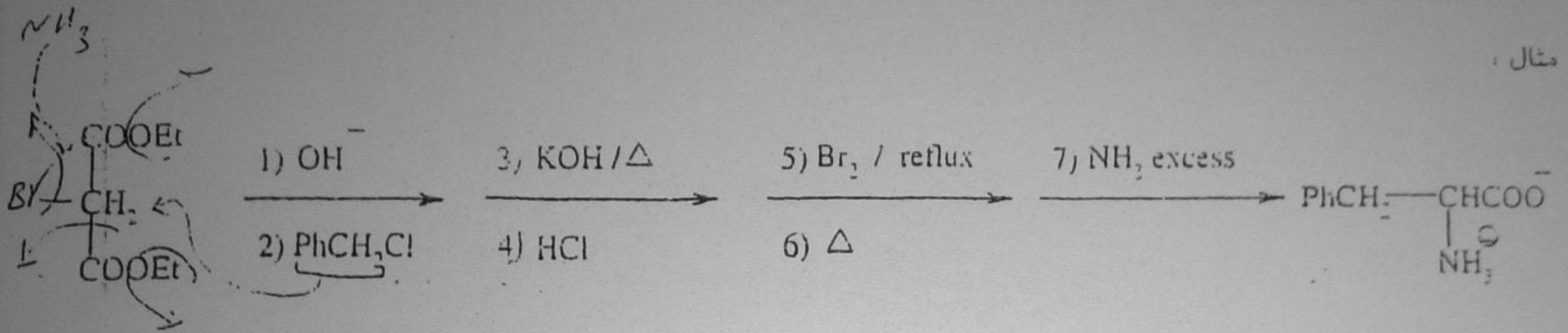
مثال:



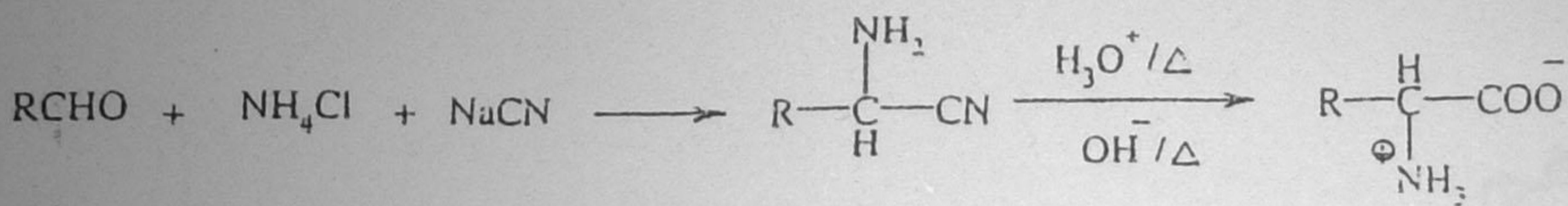
۲- استفاده از مالونیک استر:



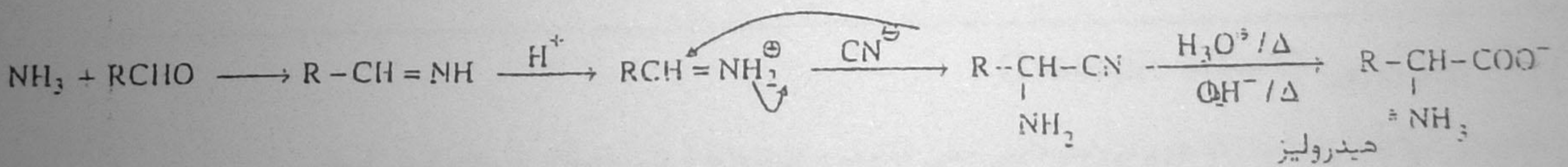
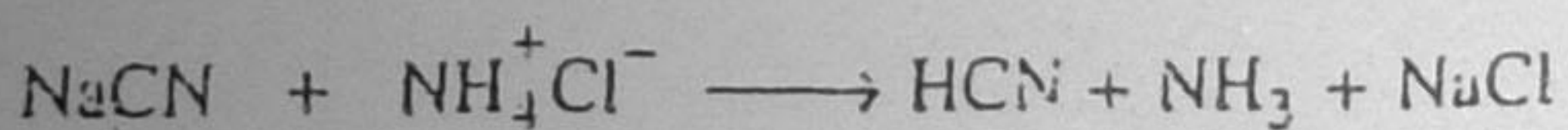
مثال :



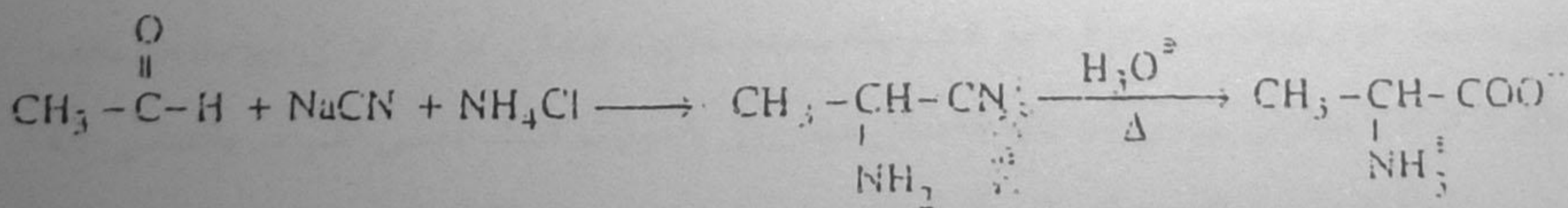
۴- روش سنتز:



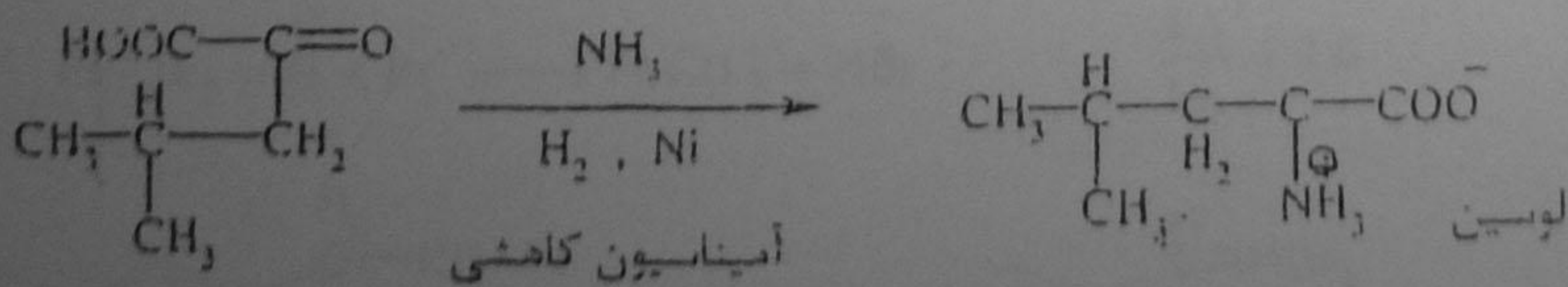
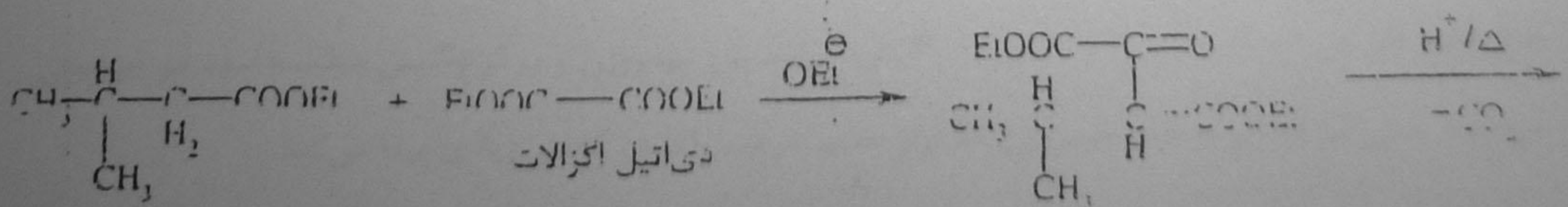
مکانیسم این واکنش به صورت زیر است:



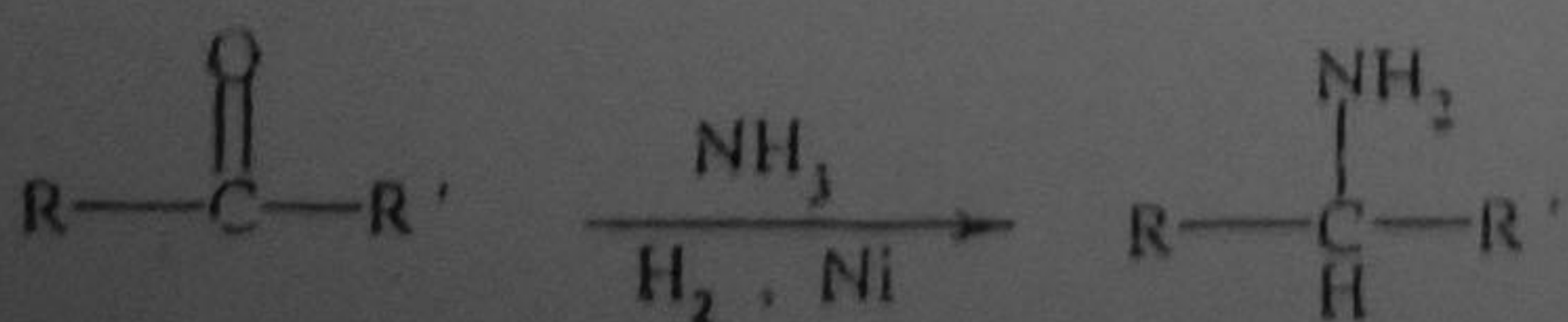
مثال :



۵- آمیناسیون کاشی در سنتز لوسین:



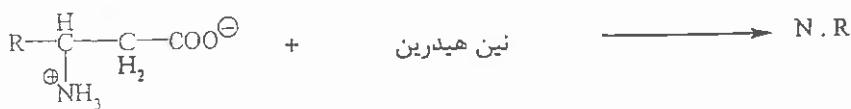
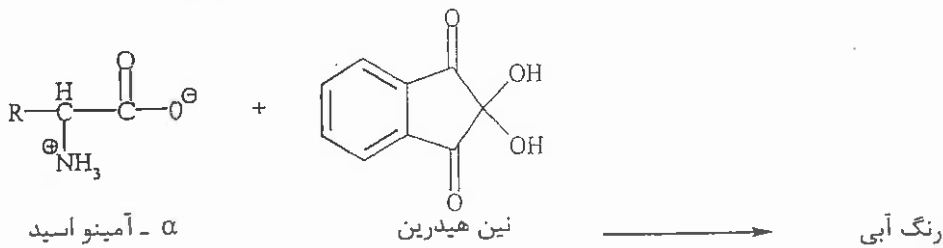
یادآوری: آمیناسیون کاشی



شناسایی آمینواسیدها:

برای شناسایی آمینواسیدها از دو روش زیر استفاده می‌شود.

۱- تست نین هیدرین: α - آمینواسیدها و β - آمینواسیدها با نین هیدرین واکنش داده و یک رنگ آبی را تولید می‌کنند.



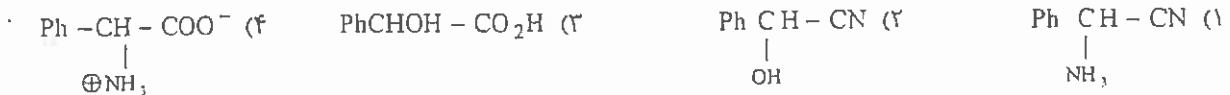
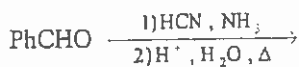
β - آمینو اسید

۲- α - آمینواسیدها هم‌چنین با سولفات مس II واکنش داده و کمپلکس مس با رنگ آبی تند را ایجاد می‌کنند.



(ورودی ۷۷)

تمرین: محصول واکنش زیر کدام است؟



حل: گزینه ۴ صحیح می‌باشد.

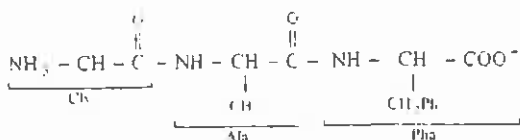
سنتز اسیدهای آمینه به روش استرکر

تمرین: تری‌پتیدی به ساختار Gly - Ala - Phe چند ایزومر فضایی دارد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

حل: گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

این تری‌پتید دارای ساختار



است که با دانستن دو مرکز کایرال $2^2 = 4$ ایزومر دارد.

(ورودی ۸۶)

تمرین: در سمت راست کلسی آلانین چند مرکز فضایی وجود دارد؟

۱) سه ۲) یک ۳) سه ۴) سه

حل: گزینه ۳ صحیح می‌باشد.