

منحنيات المعايير للاحماس الامينيه

أ.أمانى الغامدى

منحنيات المعايره للاحماض الامينيه

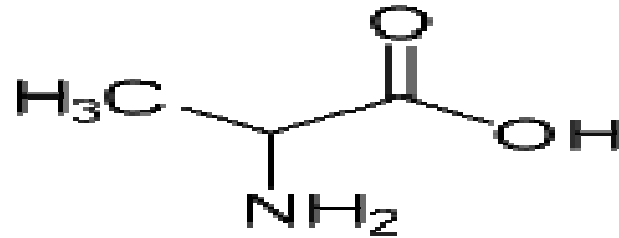
منحنيات المعايره للاحماض الامينيه

- هو المنحنى الناتج من اضافة تراكيز قياسيه معلومه من القاعده الى الحمض الاميني و قياس التغيير الناتج في ال pH عند القياس الاولي
- امثله

- حامض اميني متعادل مثل الالنين
- حامض اميني عليه شحنه موجبه مثل لايسين
- حامض اميني عليه شحنه سالبه مثل الجلوتاميك

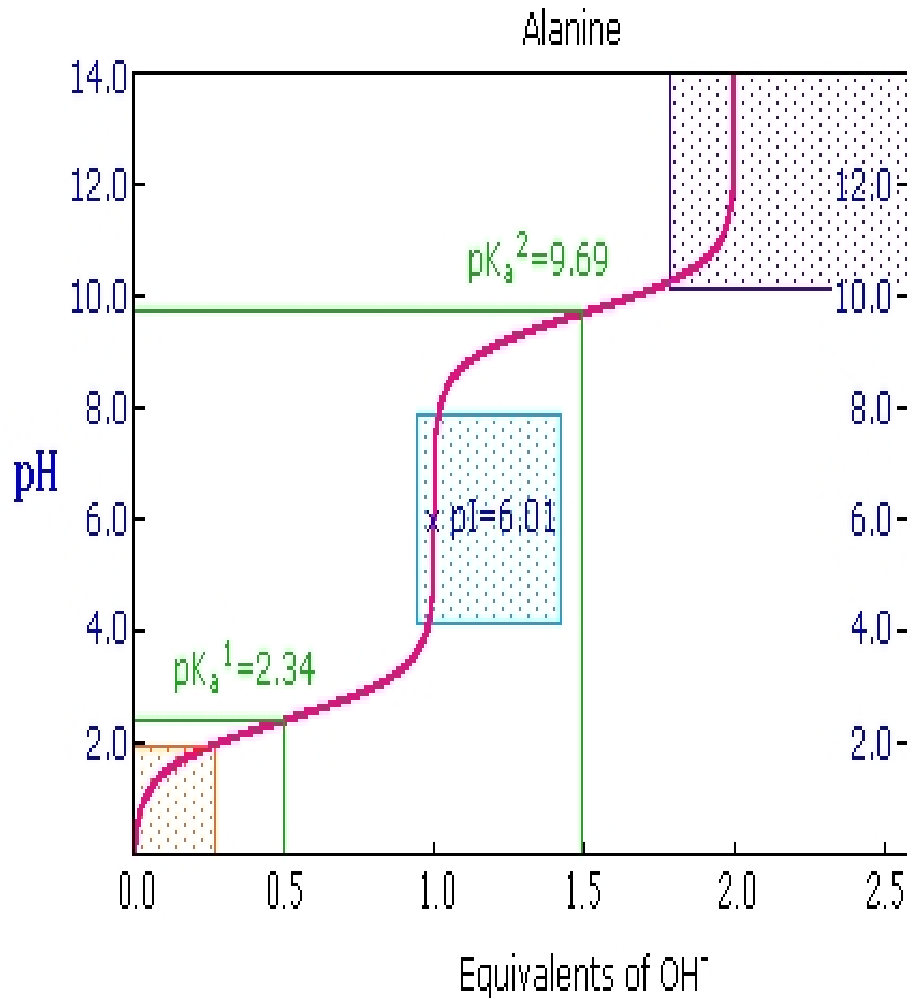
منحنى المعايرة للالانين

- الالانين حامض اميني احادي الامين و احادي الكربوكسيل



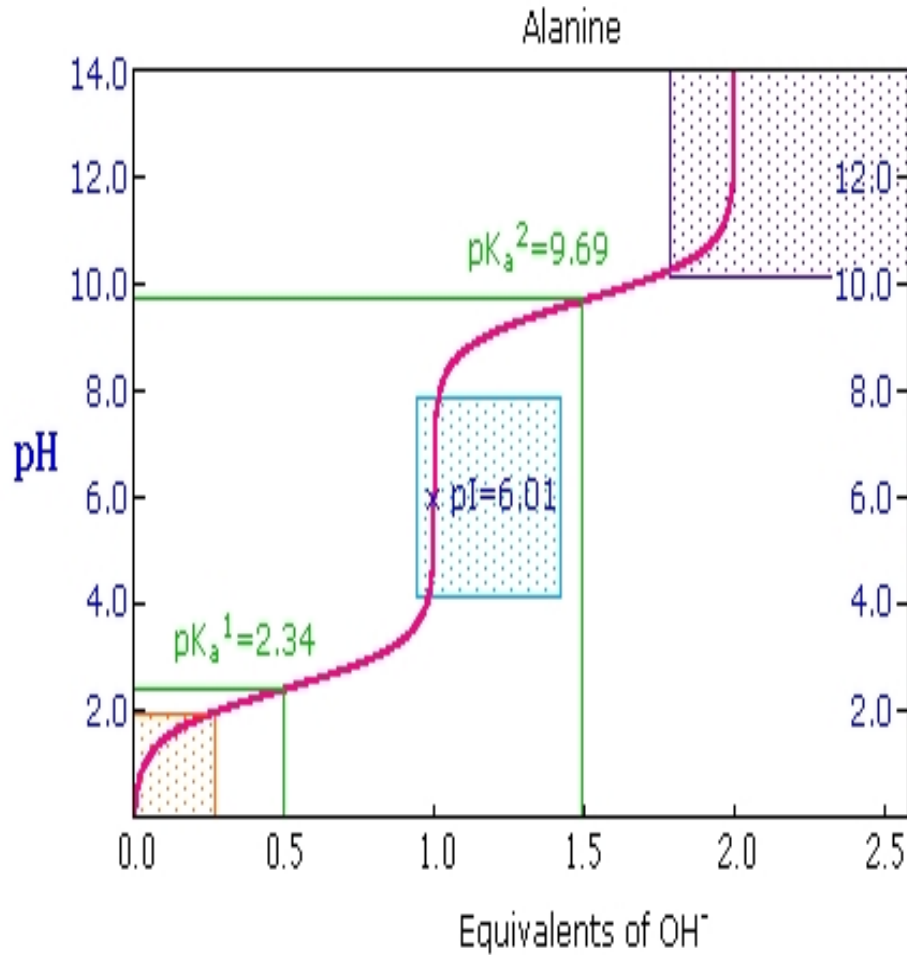
- الالانين حامض اميني ثنائي البروتون عندما يكون مشبع تماما بالبروتونات و التي تعني بان مجموعة الامين والكربوكسيل قد تقبلت البروتونات و في هذه الحالة تهب بروتينين خلال المعايرة مع القاعده

منحنى المعايرة للالانين



- منحنى المعايرة للالانين له مرحلتان متميزتان متطابقتان لمعايرة البروتونين من الانواع المشبعة بالبروتونات (اي انه منحنى ثنائي الطور)

منحنى المعايرة للانين



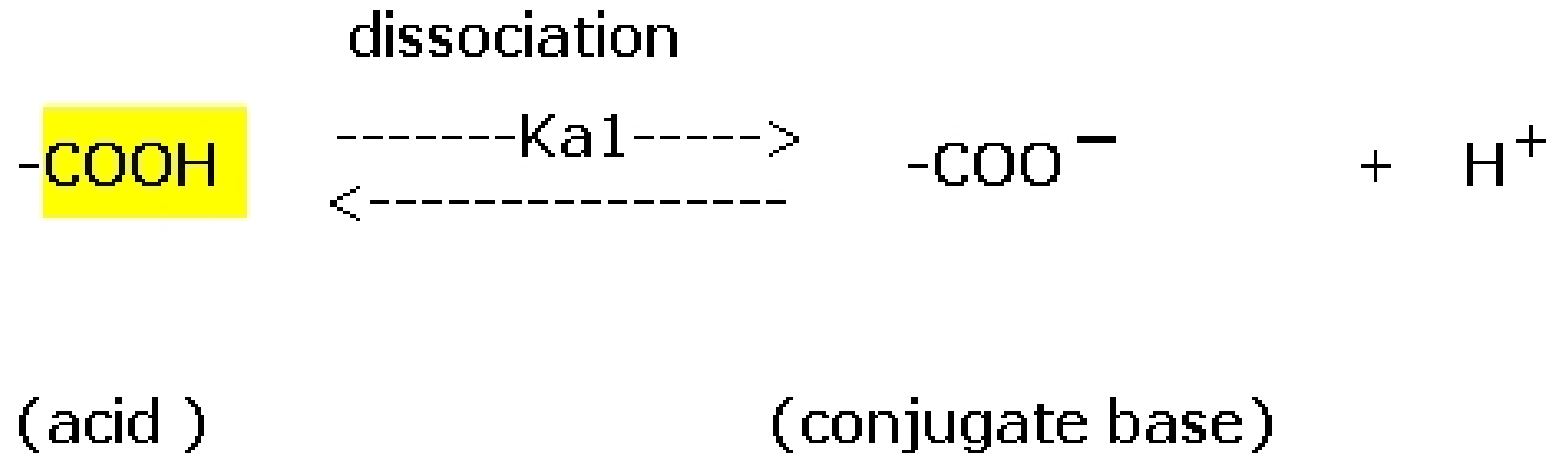
- كل خطوه من المنحنى تشابه منحنى المعايره المثالي لحامض احادي البروتون
- وهكذا فان لكل خطوه من المنحنى نقطة منتصف المعايره التي يكون عندها قيمة ال pH تساوي قيمة pK['] للجذر البروتوني المعاير

منحنى المعايره للانين

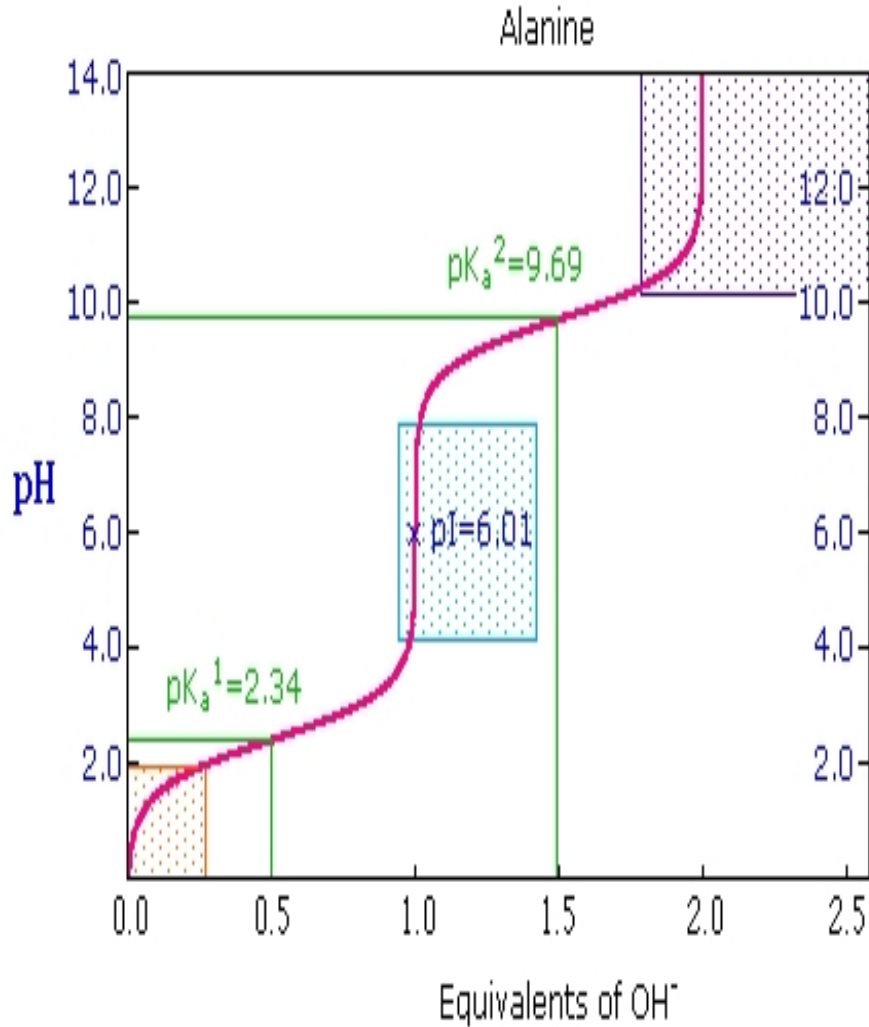
- عند الدرجه الحامضيه المنخفضه ($\text{pH} = 1$) يكون الحامض مشبع تماما بالبروتونات و عليه شحنه موجبه

منحنى المعايرة للانين

- عند إضافة القاعده تبدأ مجموعة الكربوكسيل (وهي الاكثر حامضيه) بفقد بروتوناتها



منحنى المعايرة للالانين

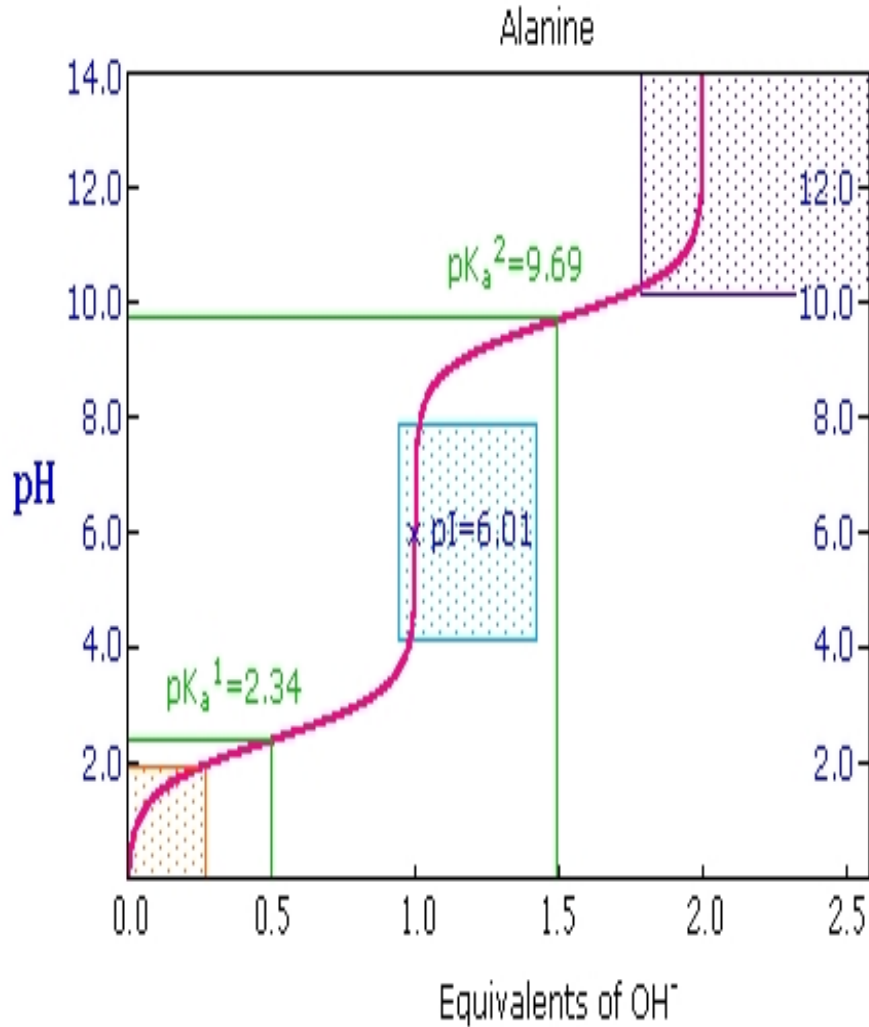


- عند إضافة المزيد من القاعده نصل الى نقطة منتصف المعايره للمرحله الاولى من المنحى والتي يكون عندها قيمة ال pH تساوي قيمة 'pK' تساوي 2.34 و يرمز له بالرمز (pka1 او pH 1)

منحنى المعايرة للانين

- عند هذا الرقم يكون لكل من $\text{NH}_3 + \text{CHRCOO}^-$ و $\text{NH}_3 + \text{CHRCOOH}$ تراكيز جزيئية مكافئه

منحنى المعايرة للالانين



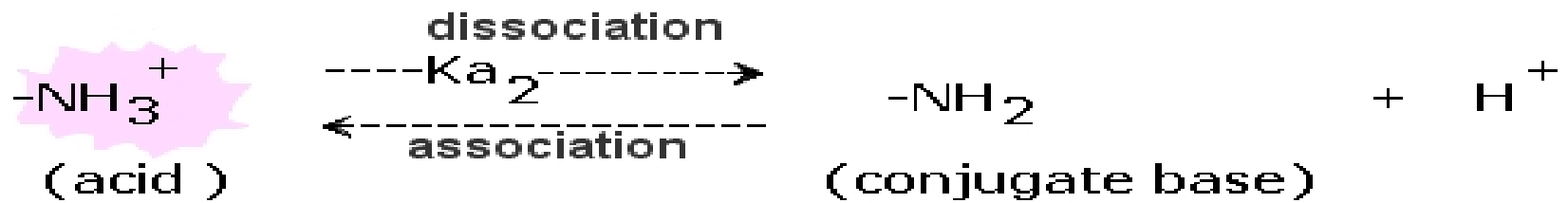
- عند إضافة المزيد من القاعده نصل الى نقطة انعطاف بين طرفي المنحنى المنفصلين في منحنى المعايره للالانين عند الرقم الهيدروجيني 6.2

منحنى المعايره للانين

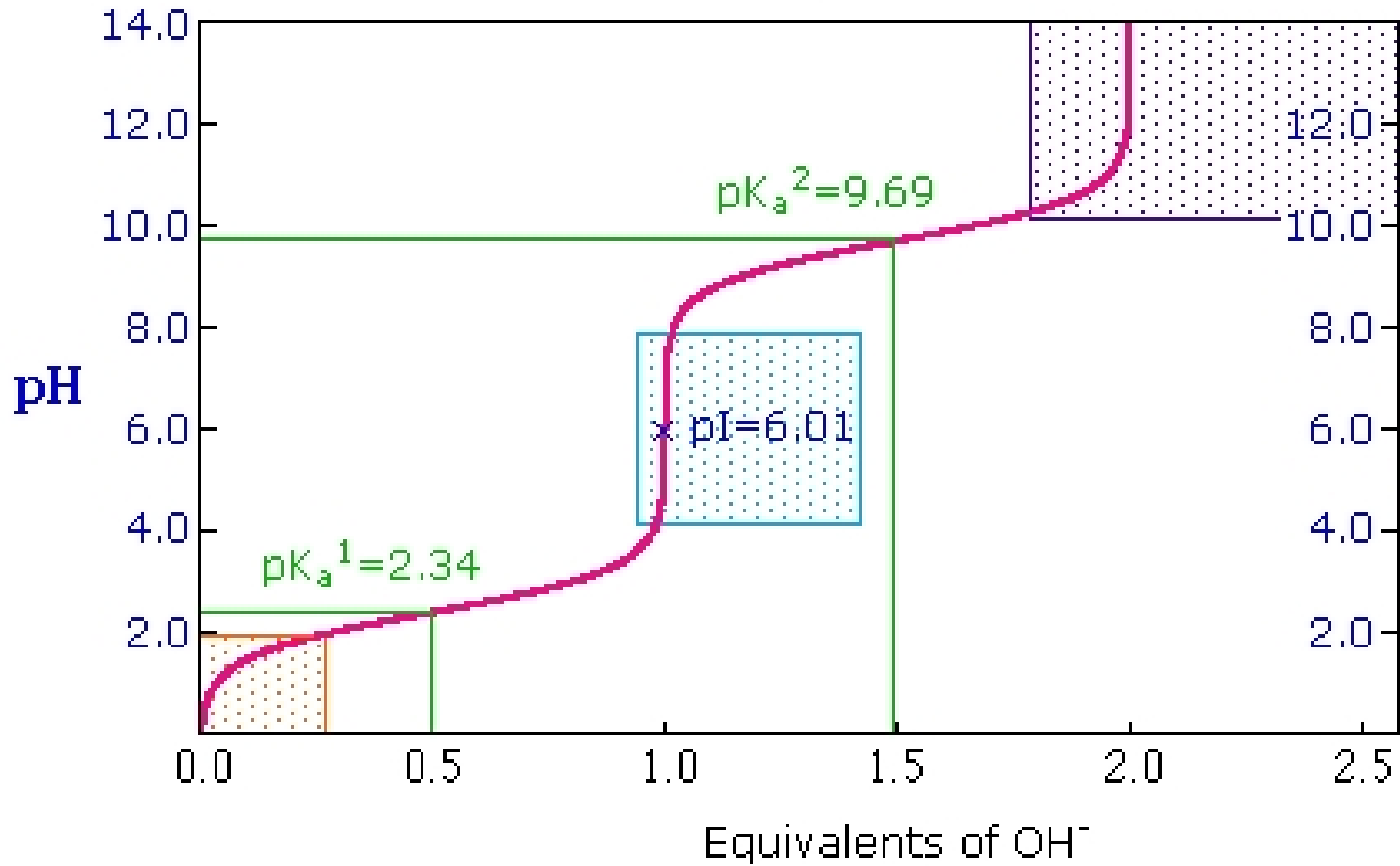
- عند هذه النقطة تكون الشحنات السالبة و الموجبه متعادلله على الجزيئات
- كما ان الجزيئات لا تتحرك في المجال الكهربائي
- تسمى هذه القيمه للرقم الهيدروجيني المتعادلله الشحنه الكهربائيه (ب isoelectric point) و يرمز له بالرمز (Ip)
- جميع الاحماض الامينيه لها القدره على العمل كمحاليل منظمه وتكون قدرتها على التنظيم اعلى ما يمكن عندما يكون تركيز واهب البروتون = تركيز مستقبل البروتون

منحنى المعايره للانين

- عند إضافة المزيد من القاعده تبدأ مجموعة الامين في فقد بروتوناتها وتكون نقطة منتصف المعايره لهذه المرحله عند الرقم الهيدروجيني 9.69 و يرمز له بالرمز (pH 2)
- عند هذا الرقم يكون لكل من $\text{NH}_3 + \text{CHRCOO}^-$ و $\text{NH}_2\text{CHRCOO}^-$ تراكيز جزيئيه مكافئه.



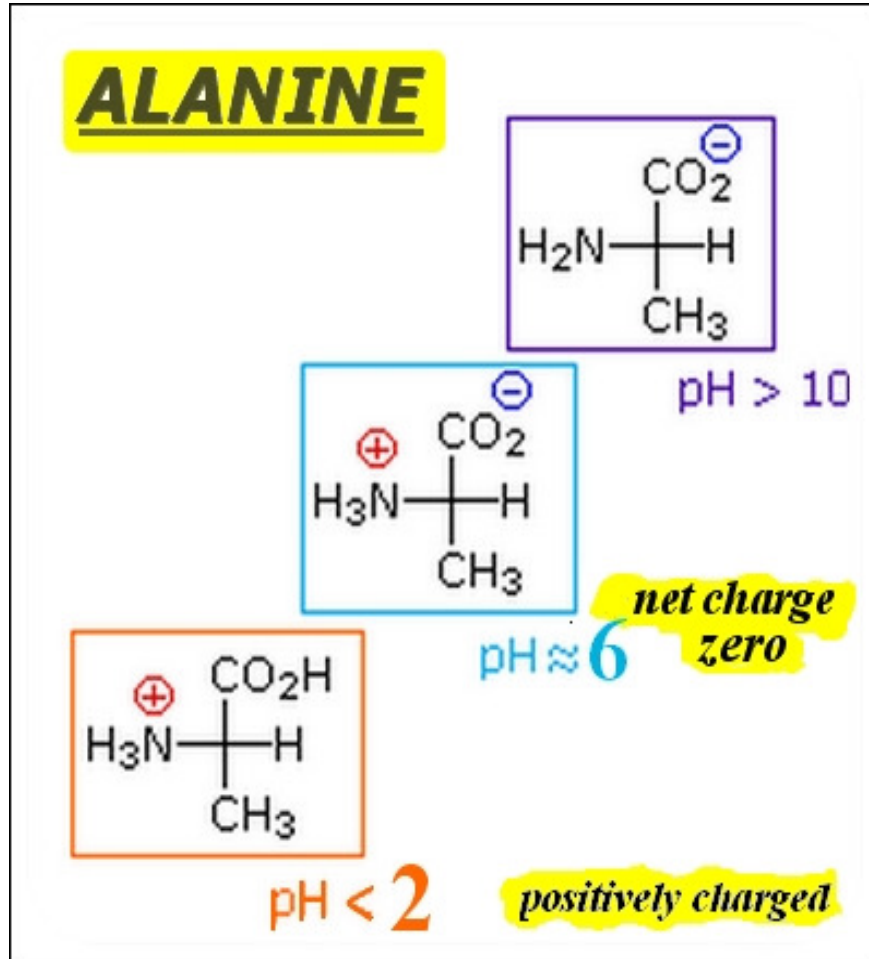
Alanine



منحنى المعايره للانين

- كأي منحنى معايره لاي حامض يمكن التعبير عن كل خطوه من هذا المنحنى حسابيا بمعادلة هندرسن – هازلبيج

منحنى المعايرة للالانين



- عندما تكون قيمة الرقم الهيدروجيني اكبر من (pH 1) عندها يحتوي الحامض الاميني على شحنات سالبه

- عندما تكون قيمة الرقم الهيدروجيني اقل من (pH 1) عندها يحتوي الحامض الاميني على شحنات موجبه

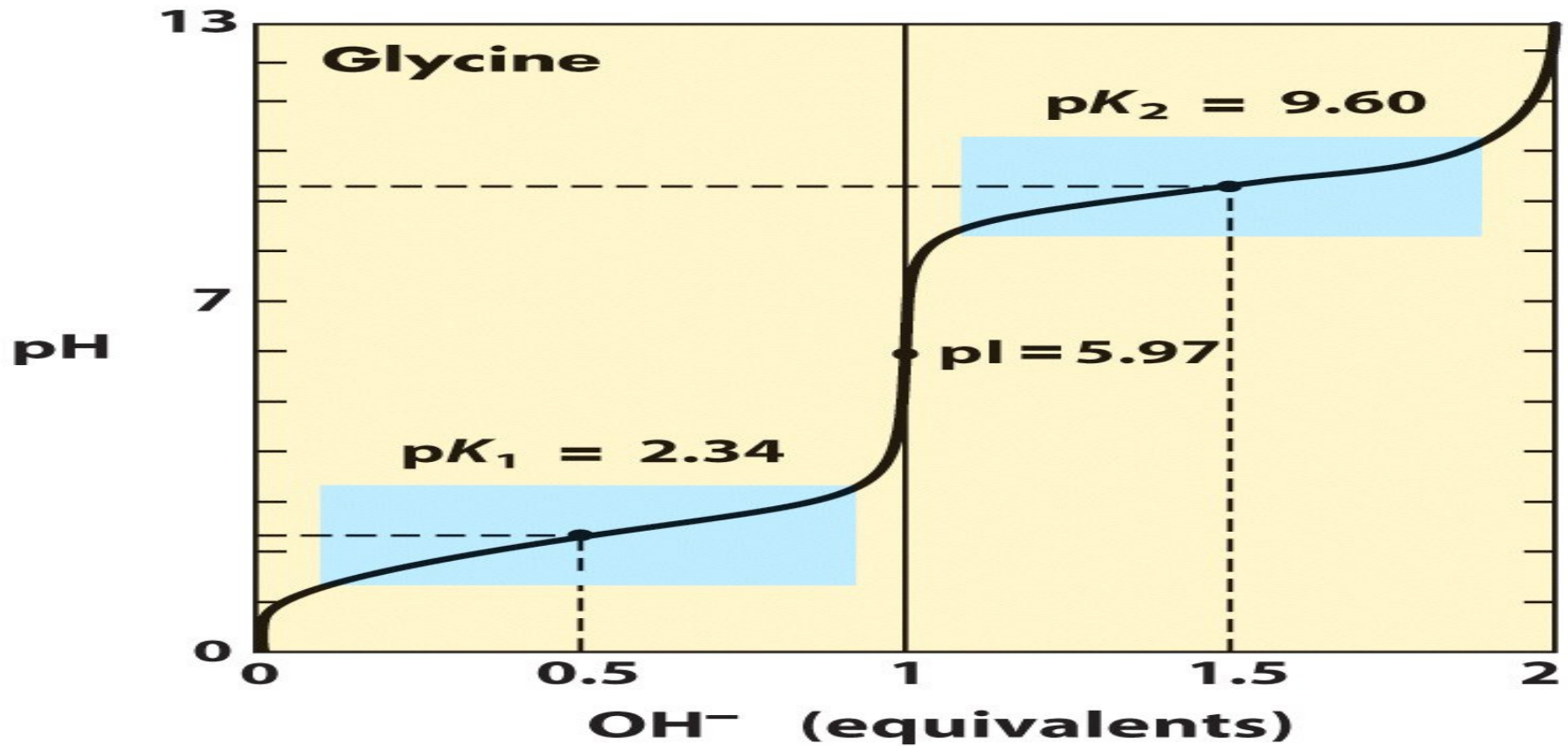
منحنى المعايره للانين

- منحنيات المعايره لجميع الاحماض الامينيه التي تحتوي على مجموعه امين واحده و على مجموعه كربوكسيل واحده وليس لها مجاميع ايونيه يكون مشابهها تماما لمنحنى المعايره للانين ولها نفس قيم PK1 المساويه ل 2,2 و نفس قيم PK2 المساويه ل 9,7

- هذه المجموعه تتكون من

الانين الجلايسين ليوسين ايزوليوسين فينايل النين و الفالين

منحنى المعايرة للجلايسين

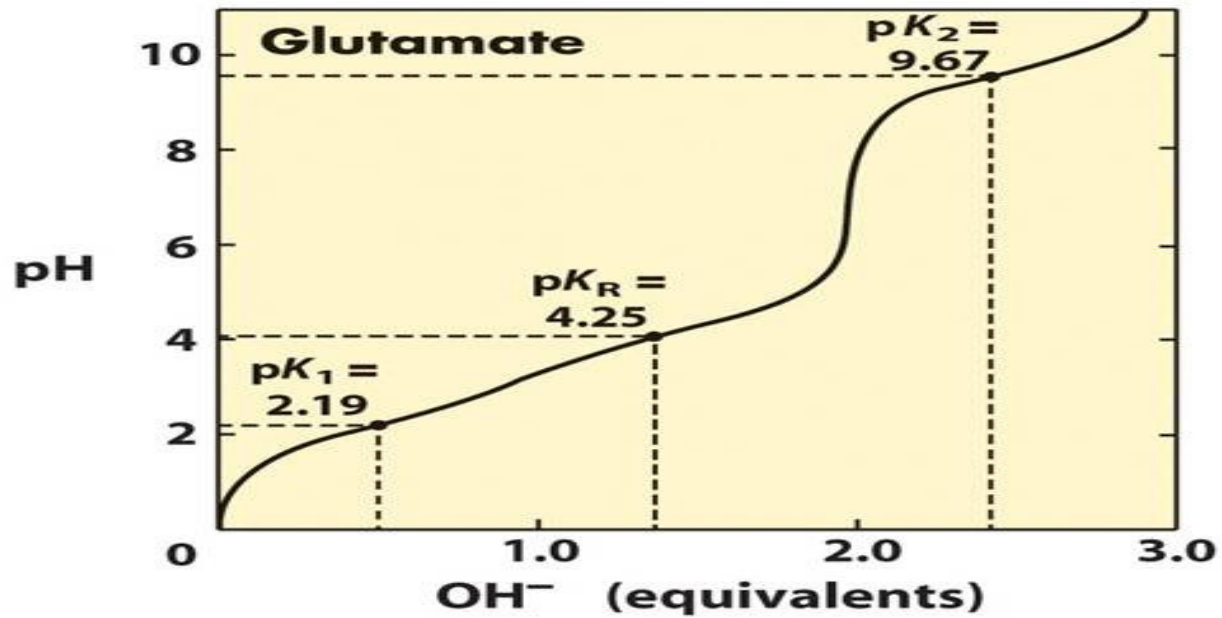
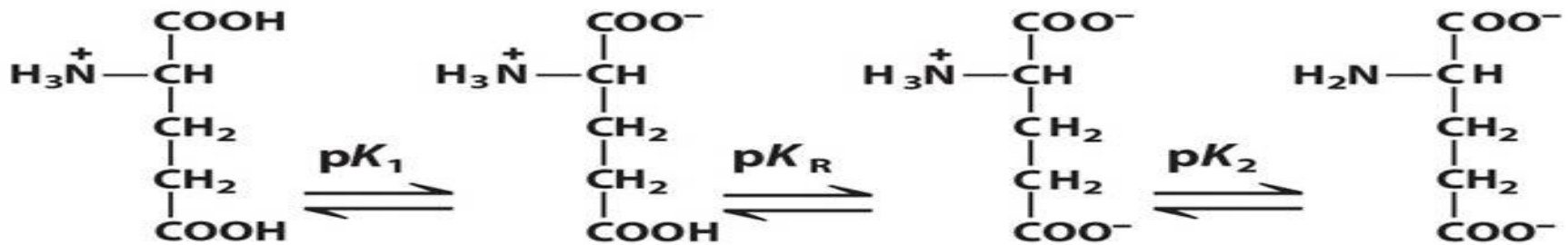


منحنى المعايره للحامض الاميني المشحون شحنه سالبه

الاحماض الامينيه التي لها مجاميع R متأينه , لها منحنيات معايره معقده ويضاف الى تفكك مجموعه الكربوكسيل و مجموعه الامين تفكك مجموعه R المتأينه و غالبا تتداخل هذه الخطوه مع الخطوات الاخرى مثل:

- حامض الاسبارتك و الجلوماتيك (R حامضيه) ولهذا لهمه مرحلتان للتفكك البروتيني تحت الرقم الهيدروجيني 7 وتكون PKI منخفضه و تساوي 4

منحنى المعايرة للجلوماتيك



منحنى المعايير للحامض الاميني المشحون شحنهم موجب

- حامض الهيستيدين و الايسين (Rقاعديه) ولهذا لهمه مرحلتان للتفكك البروتيني فوق الرقم الهيدروجيني 7 وتكون PKI عالي نسبيا تساوي