



كتابخانة الكترونية سام بور

آیا جزوه را از سایت ما دانلود کرده اید؟

کتابخانه الکترونیکی PNUEB

پیام نوری ها بستاپید

مزایای عضویت در کتابخانه PNUEB :

دانلود رایگان و نامحدود خلاصه درس و جزوه

دانلود رایگان و نامحدود حل المسائل و راهنمای

دانلود کتابچه نمونه سوالات دروس مختلف پیام نور با جواب

WWW.PNUEB.COM

کتابچه نمونه سوالات چیست:

سایت ما اقتدار دارد برای اولین بار در ایران توانسته است کتابچه نمونه سوالات تمام دروس پیام نور که هر یک حاوی تمامی آزمون های برگزار شده پیام نور (تمامی نیمسالهای موجود **حتی امکان** با جواب) را در یک فایل به نام کتابچه جمع آوری کند و هر ترم نیز آن را آپدیت نماید.

مراحل ساخت یک کتابچه نمونه سوال

(برای آشنایی با رحالت بسیار زیاد تولید آن در هر ترم) :

دسته بندی فایلها - سرچ بر اساس کد درس - چسباندن سوال و جواب - پیدا کردن یک درس در نیمسالهای مختلف و چسباندن به کتابچه همان درس - چسباندن نیمسالهای مختلف یک درس به یکدیگر - وارد کردن اطلاعات تک تک نیمسالها در سایت - آپلود کتابچه و خیلی موارد دیگر.

همچنین با توجه به تغییرات کدهای درسی دانشگاه (ستثنایات زیادی در سافت کتابچه بوجود می آید که کار سافت کتابچه را بسیار پیچیده می کند .

كتابخانه الکترونیکی

PNUEB

WWW.PNUEB.COM

بیوشیمی عمومی(3)

مؤلف: دکتر حبیب اله ناظم
به کوشش: دکتر حبیب اله ناظم

آب لازمه وجود موجودات زنده و متداولترین حلالهاست. آب در واکنشهای اکسیداسیون و احیاء و به حالت یونهای H^+ و OH^- در ایجاد موازنۀ اسید-باز و سرانجام به برکت انرژی حرکتی ذراتش در ایجاد فشار اسمزی و به جریان انداختن تبادلات حیاتی بین مایعات یاخته‌ای و برون یاخته‌ای نقش اساسی بر عهده دارد. آب کل بدن را آب تمام می‌نامند که به دو دسته تقسیم می‌شود: آب درون سلولی و آب برون سلولی.

طبق تعریف برونشتاد اسید جسمی است که اگر در حلالی حل شود یون هیدروژن (H^+) تولید نماید بر همین اساس باز جسمی است که در اثر حل شدن در حلال تولید یون هیدروکسیل (OH^-) می‌کند و در نتیجه یک پذیرنده یون هیدروژن محسوب می‌گردد. بر حسب تعریف بروشند، فعالیت و یا قدرت اسیدی یک اسید به میزان یونهای هیدروژن آزاد شده توسط آن اسید بستگی دارد. بر حسب تعریف، عکس لگاریتم غلظت یونهای هیدروژن در یک محلول را PH آن محلول می‌نامند.

K_a را اصطلاحاً ثابت یونیزاسیون (یونش) نامند. و معرف قدرت اسیدی است. به عبارت دیگر هر چه مقدار K_a بیشتر باشد موید غلظت بالاتر یون هیدروژن است که در نتیجه اسید مربوطه قوی تر است. برای سهولت عمل K_a را بصورت P_{K_a} نشان می‌دهند. بنابراین هر چه مقدار P_{K_a} کمتر باشد اسید قوی تر خواهد بود.

گیرنده پروتون

دهنده پروتون

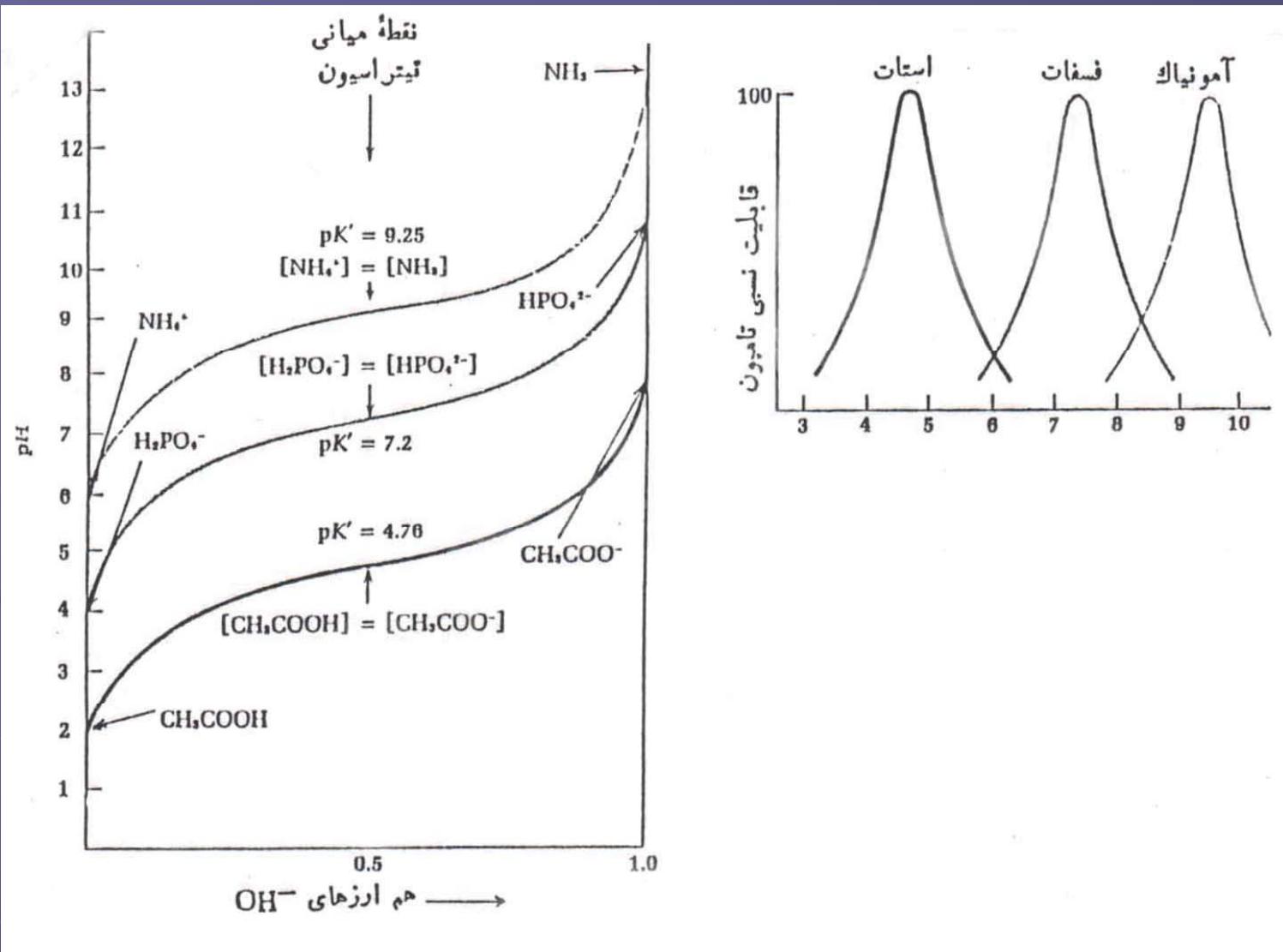


• غلظت یک اسید یا باز نامشخص را معمولاً بوسیله یک محلول استاندارد باز و یا اسید تعیین می کنند. که این عمل تیتراسیون نام دارد.

امکان می دهد که P_k هر اسیدی از
روی نسبت مولی دهنده پروتون و گیرنده پروتون در PH معین
محاسبه نماید و با داشتن P_K و نسبت مولی یک اسید و باز
مزدوج PH آن را حساب نمائیم.

معادله

● بافرها (تامپونها) ترکیباتی هستند که در مقابل مقدار کم اسید یا قلیا مقاومت نموده و از تغییر ناگهای PH در مقابل اسید یا قلیا جلوگیری می‌کند.



● کربوهیدرانه را آلدئیدها و یا ستونهای پلی‌هیدروکسی و مشتقات آنها را می‌دانند و این ترکیبات عموماً از فرمول بسته پیروی می‌کنند. با توجه به این فرمول می‌توان علت نامگذاری این ترکیبات را به هیدراتهای کربن بیان کرد.

در یک تقسیم‌بندی کلی، کربوهیدراتهای را می‌توان در سه دسته جای دارد.

مونوساکاریدها

اوپریگوساکاریدها

پلیساکاریدها



• ساده‌ترین مونوساکاریدها تریوزهای گلیسرآلدهید و دی‌هیدروکسی استون هستند که اولی را آلدوتریوز، دومی کتوتریوز گویند. مونوساید کاریدها به علت دارابودن کربن نامتقارن دارای شکل‌های ایزومری (همپاری) هستند. واکنش کلی بین یک الکل و یک آلدهید تشکیل یک همیاستال را می‌دهد. این واکنش مشابه واکنش است که بین آلدهیدی گلوکوز و گروه هیدروکسیل الکلی کربن شماره ۵ آن اتفاق می‌افتد و تشکیل یک همیاستال درون مولکولی می‌دهد.

قند حلقوی که به این ترتیب تولید می‌شود به علت شباهتی که با حلقه پیران دارد پیرانوز نامند. به طور مشابه واکنشی که بین یک کتون و یک الكل انجام می‌گیرد تولید همی‌کتال می‌کند. انجام این واکنش بین کربن کربنیل و گروه هیدروکسیل در کتوزهای پنج کربنیه یا دارای بیش از ۵ کربن تشکیل یک همی‌کتال می‌دهد که حلقه ۵ کربنیه حاصله به علت شباهت با حلقه فوران فورانوز نامیده می‌شود.

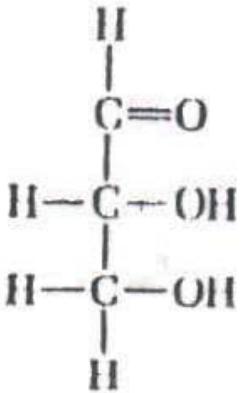
● کربوهیدراتها به علت داشتن گروه کربنیل در مجاورت سود غلیظ نا پایدارند و در نتیجه مولکول آنها متلاشی و به مواد مختلف تبدیل می شود. آلدوزها و کتوزها در مجاورت قلیای رقیق انولی می شوند و نمکهای اندیول تشکیل می دهند.

مانوز و فروکتوز نوعی اندیول تولید می‌کنند، این اندیول در اثر توتومری می‌تواند به هر سه نوع قند مذکور تبدیل شود(واکنش ایکنستاین) آلدوزها و کتوزها در حضور آنزیمها و یا در مجاورت هیدروژن و کاتالیزورهای معدنی احیاء شده و به الکل مربوط تبدیل می‌گردد. مثلاً فروکتوز و گلوکز به سوربیتول و ریبوز به ریبتول تبدیل می‌گردد.

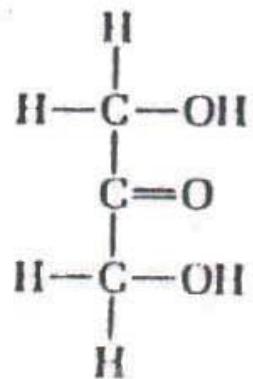
• مهمترین مشتقات مونوساکاریدها عبارت اند از: گلیکوزیدها -
ترکیب آلدوپیرانوز با الكل در حضور یک اسید معدنی شکل های
آنومری آلفا و بتا گلیکوزیدها را می دهد. حاصل ترکیب آلدوزها
و کتوزها با آمین ها در یک حلال مناسب است این ترکیبات را -
N گلیکوزید نیز می نامند.

از نظر بیولوژیکی ترکیبات فوق اهمیت ویژه‌ای دارند زیرا در نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکئیک اتم‌های نیتروژن بازهای پورین و پیریمیدین پیوند‌ها گلیکوزیل آمین با کربن شماره 1 ریبوz یا 2-ذکسی-D-ریبوz بوجود می‌آورد. الیگو ساکاریدها زنجیره‌های کوتاهی از مونوساکاریدها هستند که از 2 تا 10 مونوساکارید تشکیل شده‌اند.

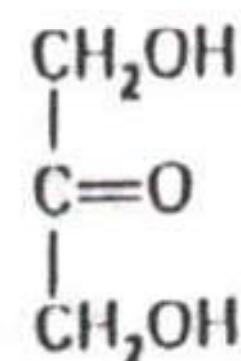
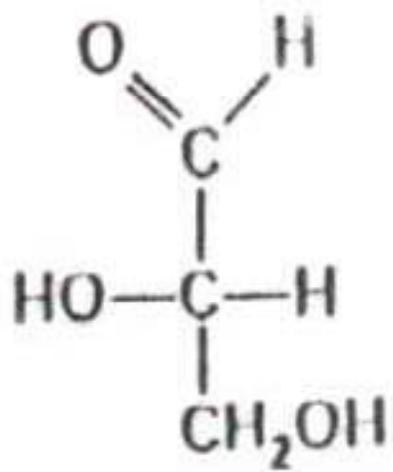
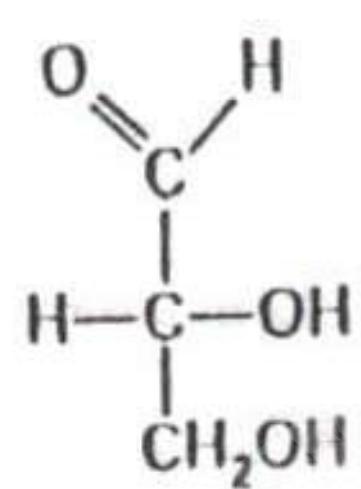
● مهمترین دیساکاریدها عبارتند از لاکتوز- مالتوز- ساکارز یا سوکروز. پلیساکاریدها از تعدادی زیادی مونوساید کارید ساخته شده‌اند. بعضی از آنها در حیوان و انسان ذخیره کننده مونوساکارید هستند و بعضی در ساختمان غشاء شرکت می‌کنند. پلیساکاریدها با منشاء گیاهی دارند مانند نشاسته، سلولوز، اینولین و یا منشاء حیوانی دارند مانند گلیکورن.

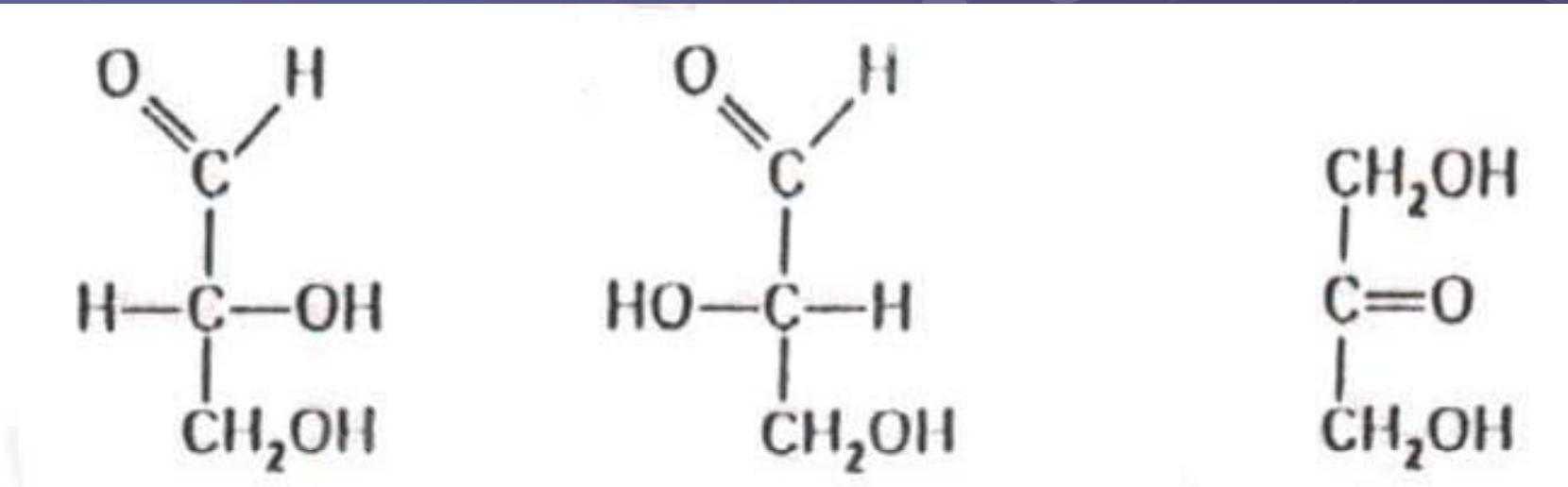


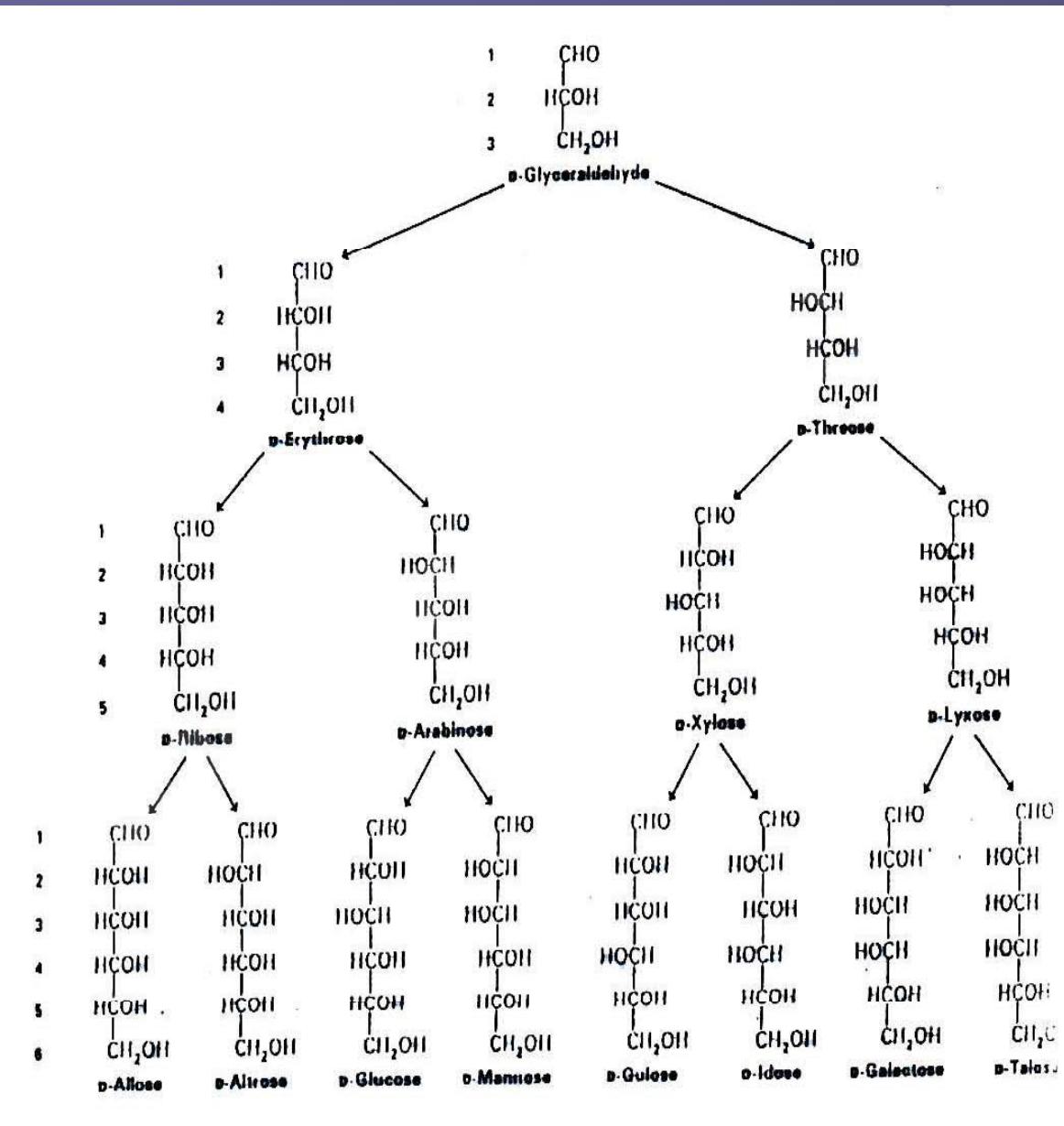
گلیسرآلدئید

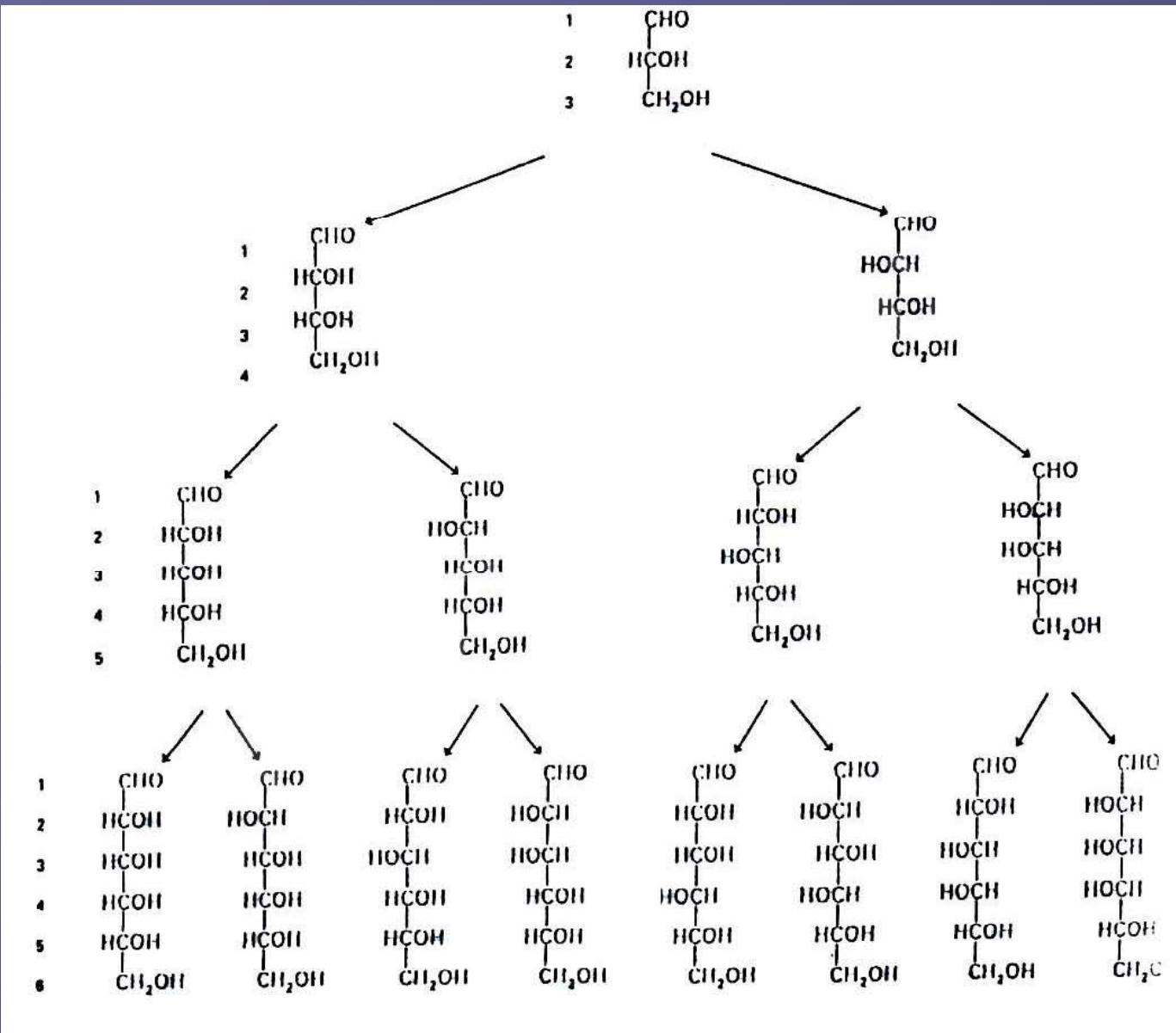


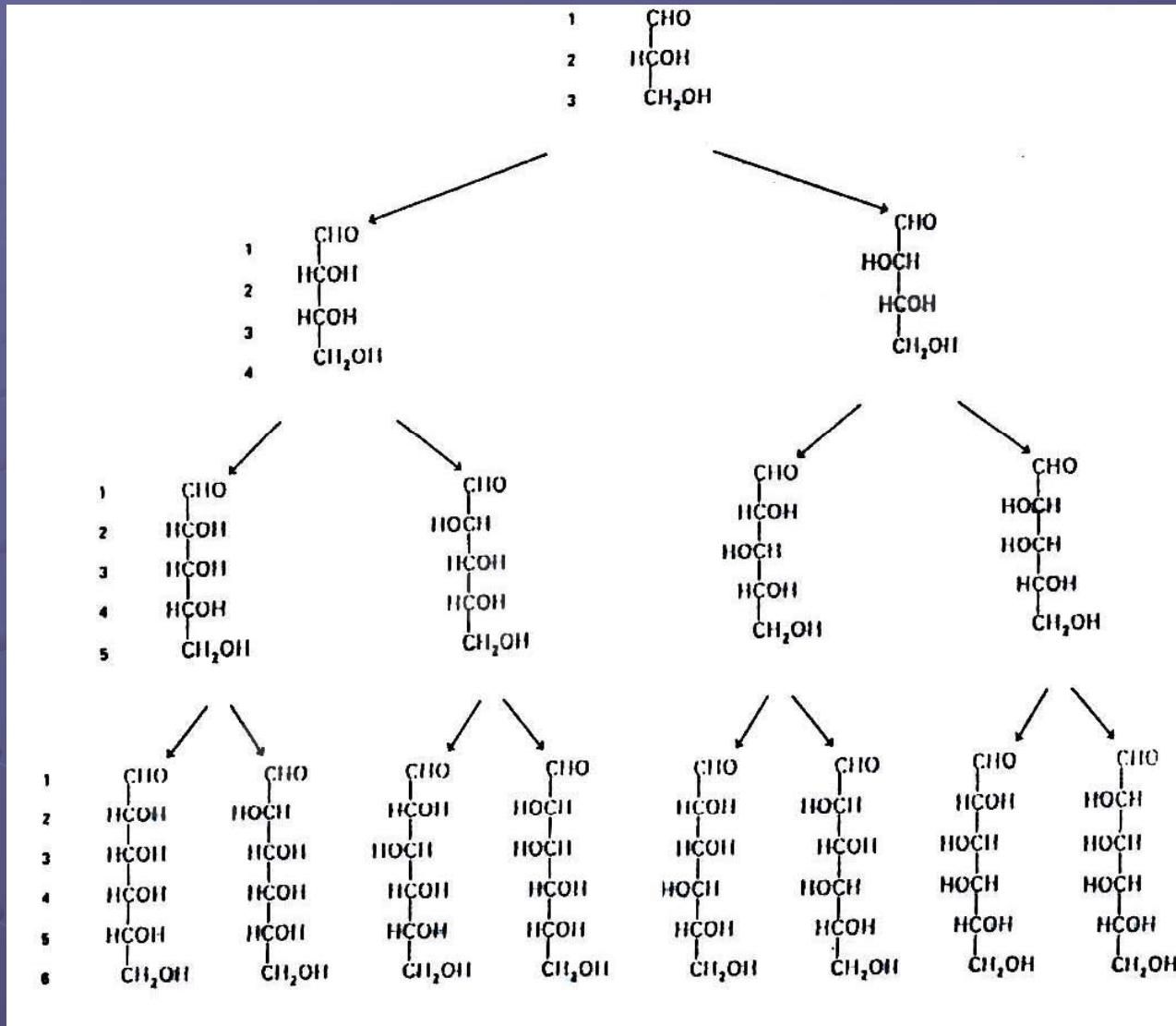
دی هیدرو کسی استون

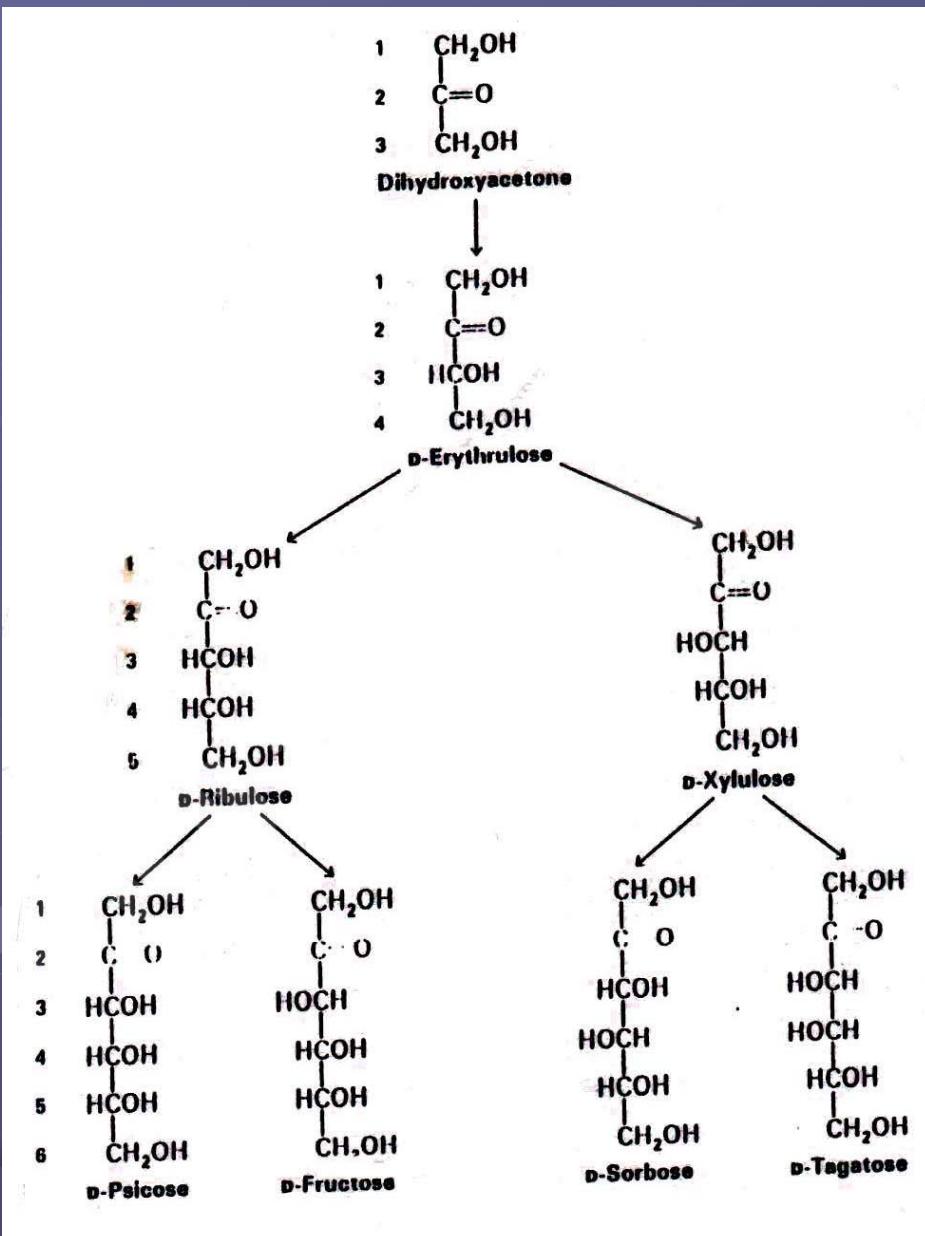


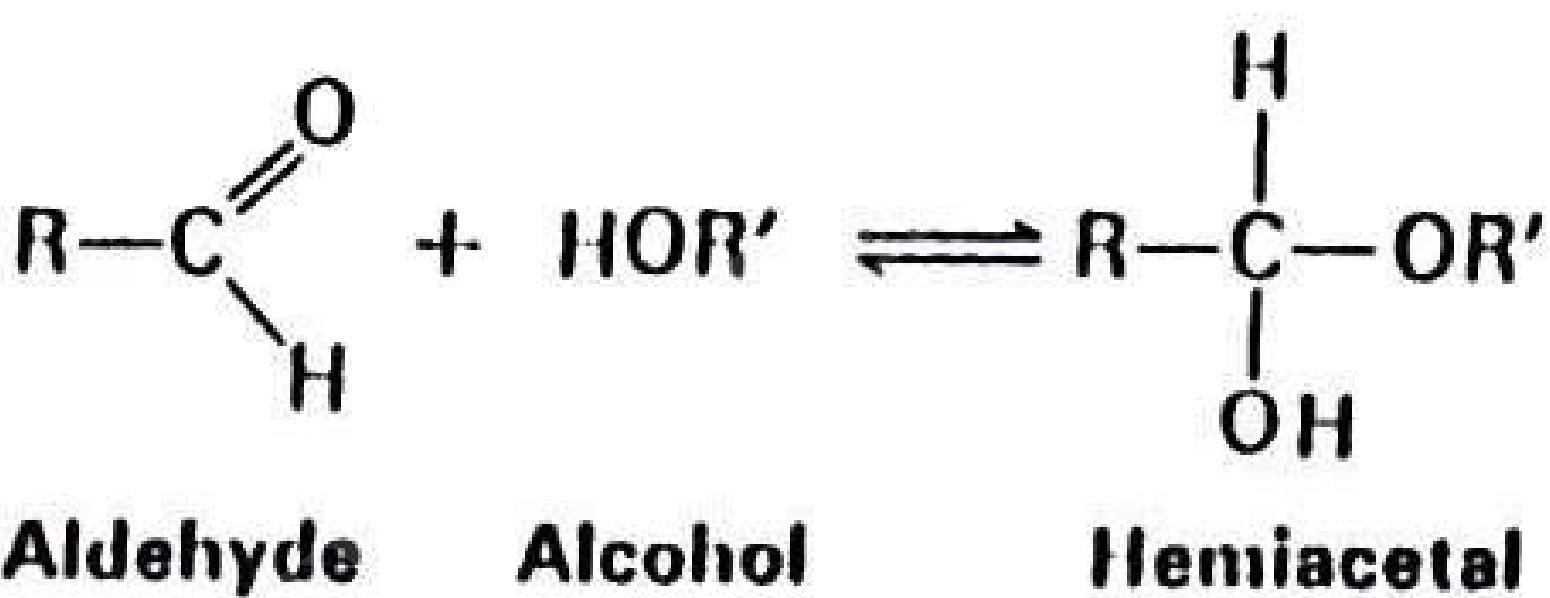




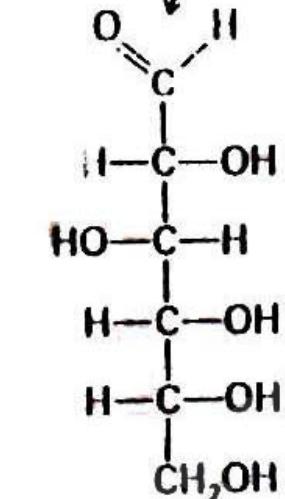




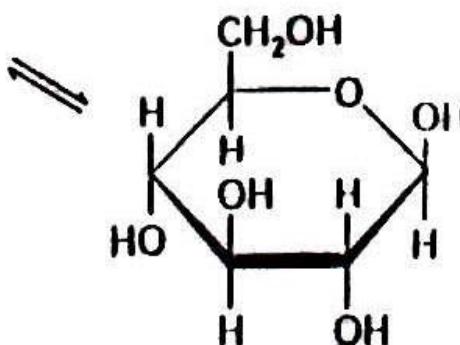
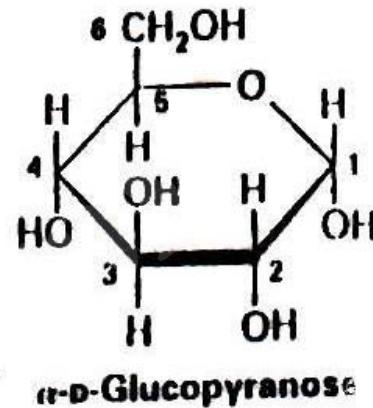
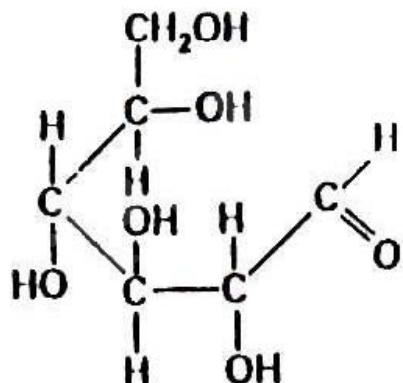




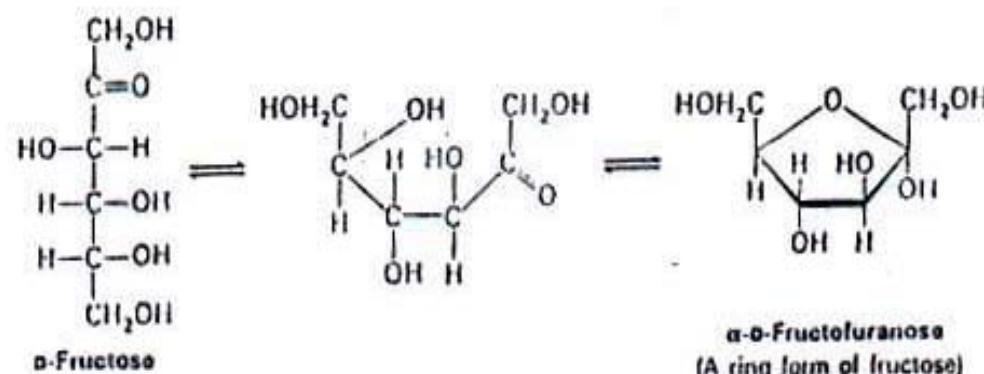
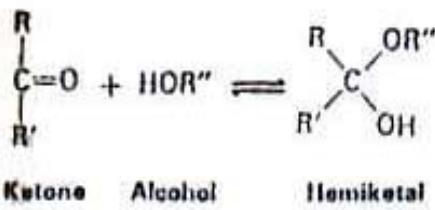
Reducing group

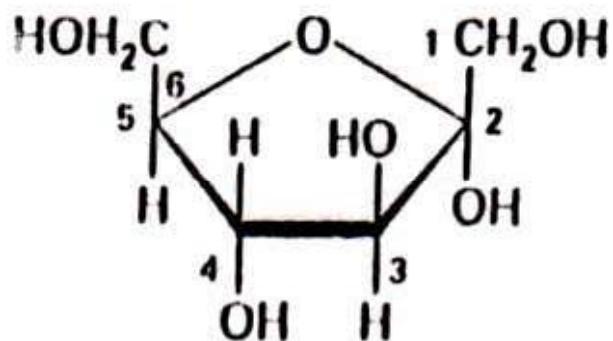


α -D-Glucose
(Open-chain form)

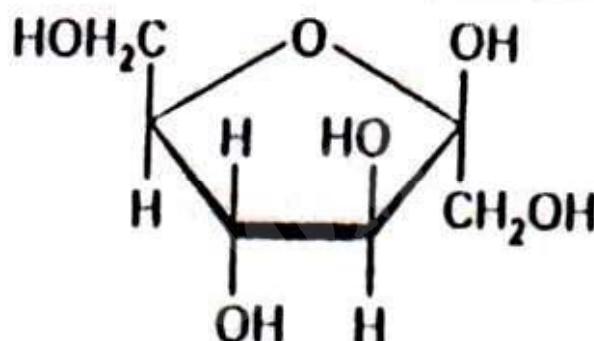


β -D-Glucopyranose

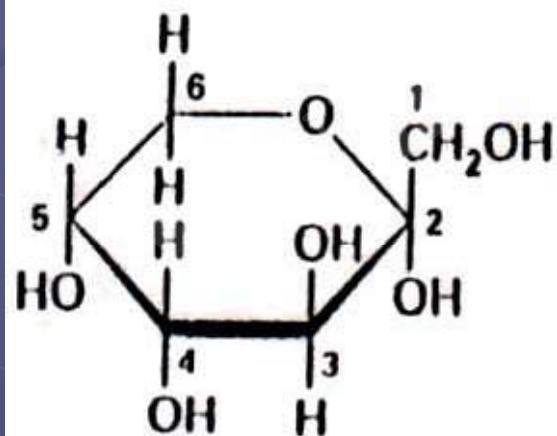




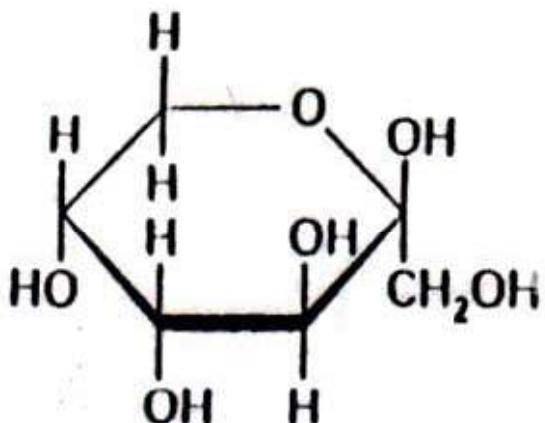
α -D-Fructofuranose



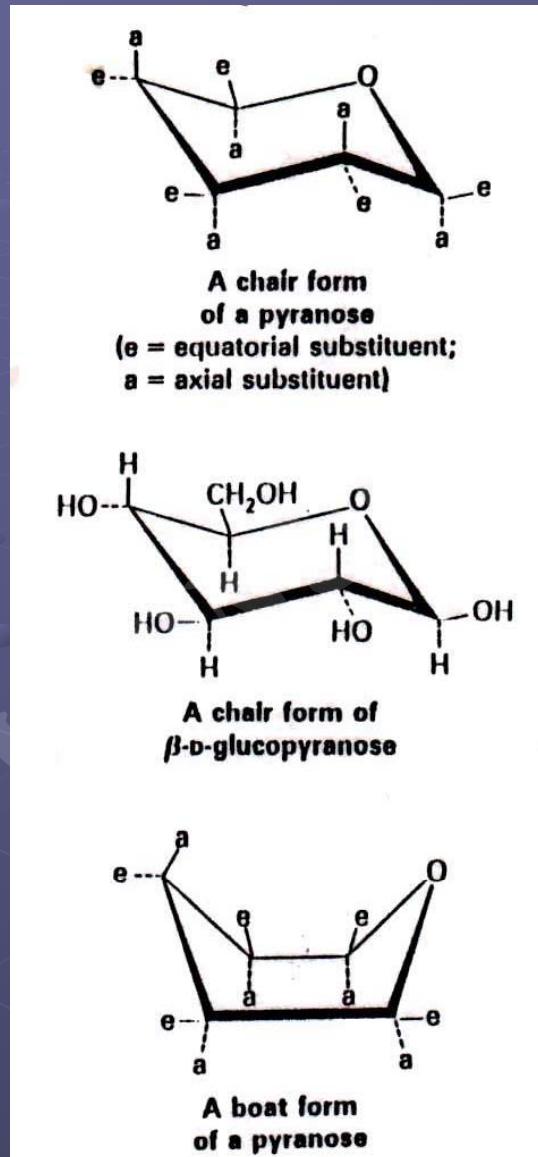
β -D-Fructofuranose

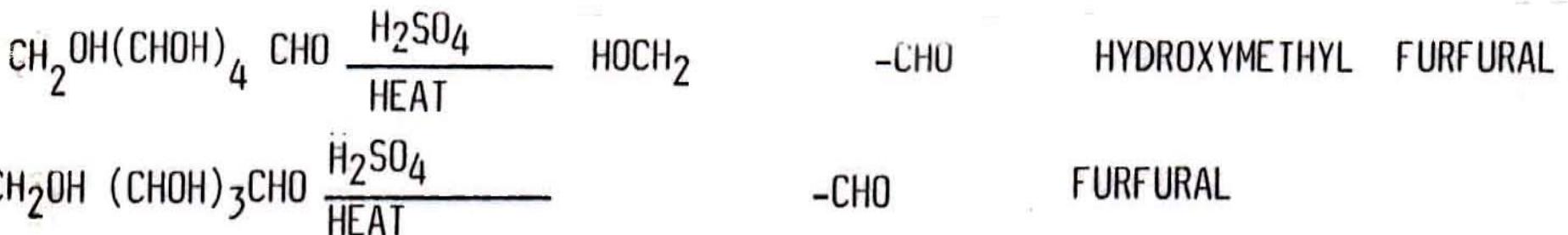


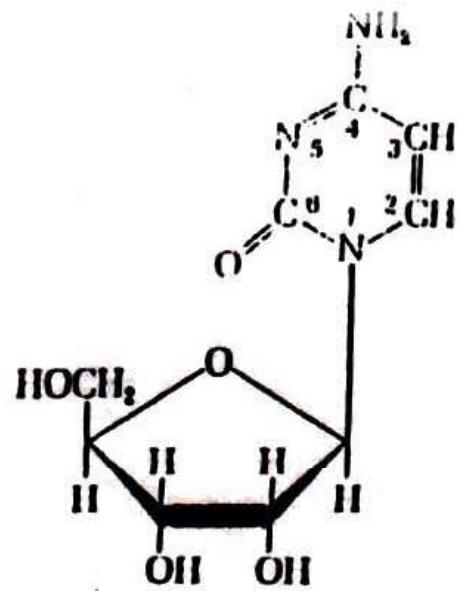
α -D-Fructopyranose



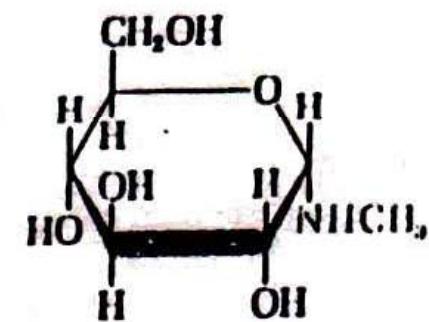
β -D-Fructopyranose





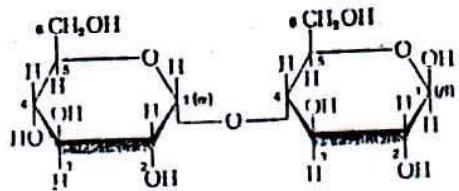


اند-(بنا- د- ریبو فور انو زیل) سو تو زین (سو تیودین)

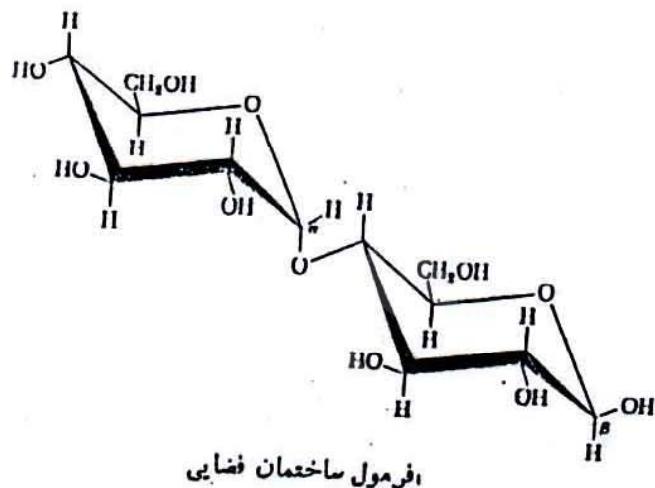


اند-(آلفا- د- کلو- کوپیر انو زیل) متیل آمین

مالتوز (شكل بتا)
[أ. آلفا- د- گلوكوبيرانوزيل (1 → 3) - بتا- د- گلوكوبيرانوزيد]

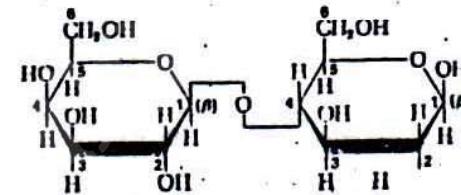


فرمول تصویری حاورت

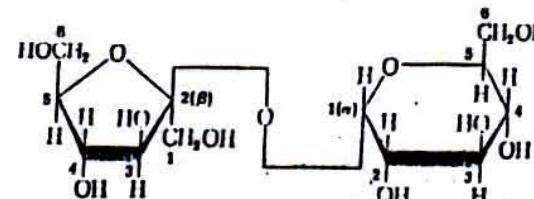


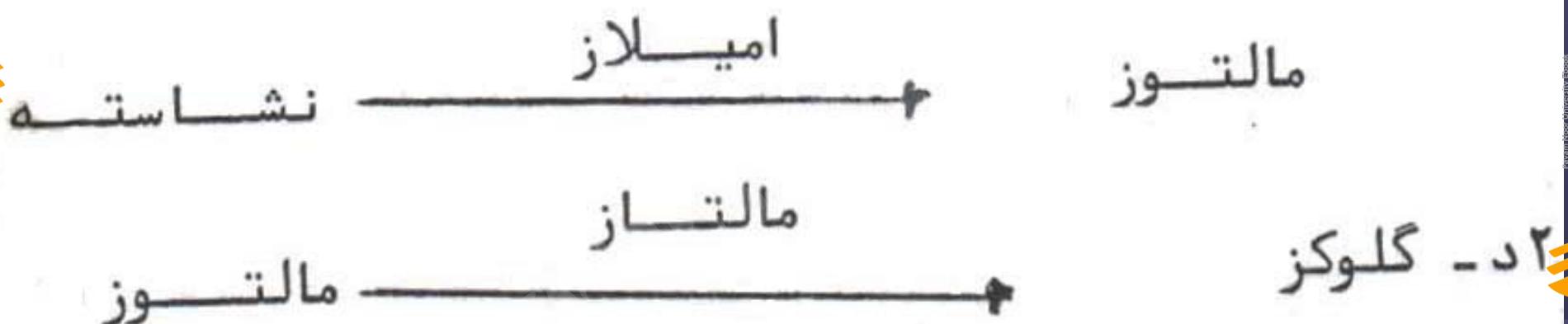
فرمول ساختهای فضایی

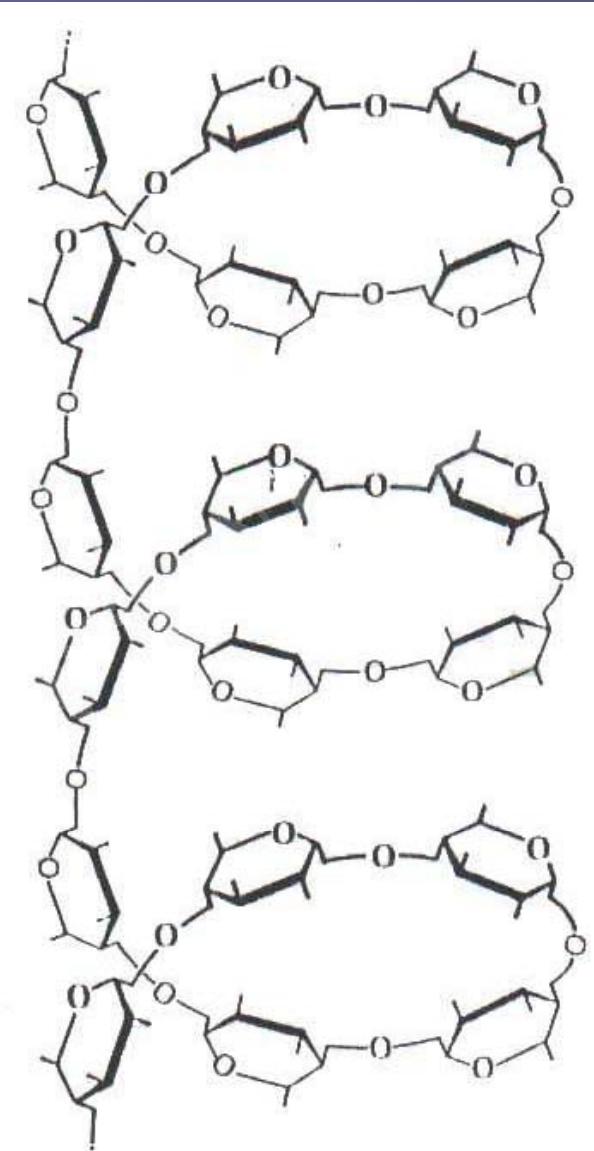
لاكتوز (شكل بتا)
[أ. بتا- د- گالاكتوبيرانوزيل (1 → 4) بتا- د- گلوكوبيرانوزيد]

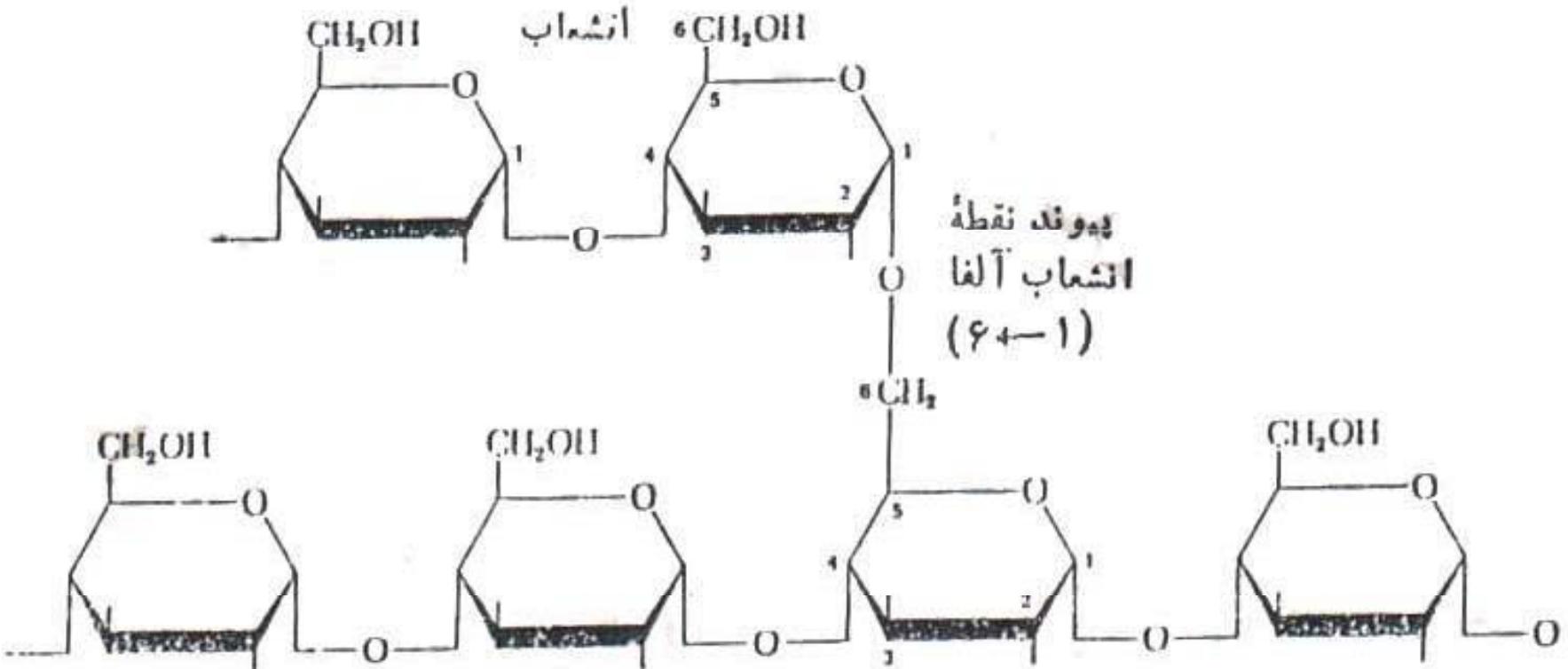


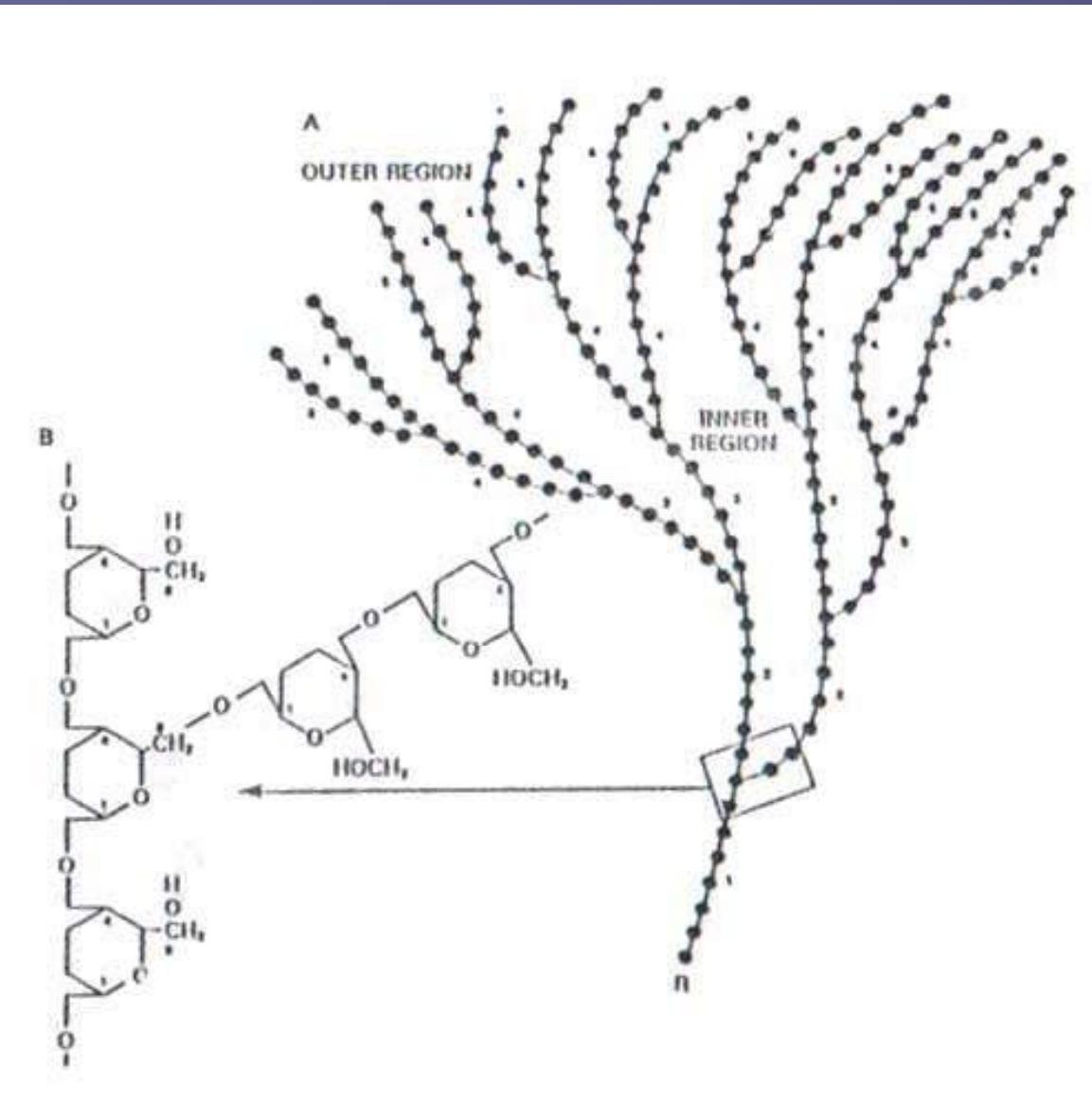
سوکروز
[أ. بتا- د- فروكتوفورانوزيل (2 → 1)-آلفا- د- گلوكوبيرانوزيد]











چربیها یا لیپیدها ترکیبات آلی غیر محلول در آب هستند که می‌توان آنها را توسط حلالهای خنثی مانند کلروفرم، اترووبنزن از بافتها و سلولها جدا کرد.

- از دیدگاه اهمیت و ساختار لیپیدها را به دو دسته تقسیم می‌کنند:
 - الف- لیپیدهای مرکب یا صابونی شونده : در ساختمان این دسته از لیپیدها اسید چرب به کار رفته که در اثر هیدرولیز(آبکافت) با مواد قلیایی، صابون (نمک اسید چرب) تولید می‌کند. این گروه از لیپیدها شامل آسیل گلیسرولها، فسفو گلیسریدها و اسفنگولیپیدها و موتها هستند.

لیپیدها ساده یا غیرصابونی شونده : این گروه از لیپیدها قادر اسید چرب در ساختار اسکلتی خود می باشد و به همین دلیل خاصیت تشکیل صابون را ندارند.

الف - ترپن‌ها

ب - استروئیدها

● لیپیدهای ساده به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

نقطه ذوب اسیدهای چرب اشباع بالاتر از اسیدهای چرب غیر اشباع می‌باشد و هرچه طول زنجیر بیشتر باشد. نقطه ذوب بالاتر است. در اسیدهای چرب غیر اشباع هرچه تعداد پیوندهای دوگانه بیشتر باشد نقطه ذوب پایین‌تر خواهد بود. پیوند استری در تری اسیل گلیسرول در مجاورت مواد قلیایی هیدرولیز می‌شود که این عمل را صابونی شدن نامند. فسفو گلیسریدها به نامهای فسفولیپیدها یا فسفاتیدها نیز خوانده می‌شوند این گروه از چربیها از گروه چربیهای ساختمانی سلول به شمار می‌آیند و بخش قابل توجهی از غشای سلولی را تشکیل می‌دهند.

● ساختار فضایی فسفو گلیسریدها به علت وجود یک کربن نامتقارن به دو گروه D و L گلیسروول فسفات تقسیم می‌گردند. فسفاتیدیل کولین همراه با فسفاتیدیل اتانول آمین فراوانترین فسفو گلیسریدهای موجود در غشای سلولهای حیوانی هستند. نام قدیمی فسفا تیدیل کولین (لسیتین) است.

● فسفاتیدیل اتانول آمین از فراوانترین فسفو گلیسریدهای است و در مغز و سلولهای عصبی بیش از سایر بافت می‌شود. فسفاتیدیل سرین نیز در بافت‌های عصبی یافت می‌شود. فسفاتیدیل اینوزیتول در تمام بافت‌ها یافت می‌شود. در این رده از فسفو گلیسریدهای گروه متصل به اسید فسفاتید یک الکل قندی حلقوی ۶ کربنی اینوزیتول است. دی‌فسفاتیدیل گلیسرول این ماده اولین بار از عضله قلب که حاوی تعداد زیادی میتوکندری است استخراج شده کاردیولیپین نام گرفته است. در تشکیل کاردیولیپین یک سلول مولکول گلیسرول و دو مولکول اسید فسفاتید یک شرکت دارد.

پلاسمالوژنها

در ساختمان غشای سلولهای ماهیچه‌ای و عصبی به تعداد فراوان یافت می‌شوند. در ساختار تمامی اسفنگولیپیدها سه بلوک ساختمانی مشترک دیده می‌شود.

الف - یک مولکول اسید چرب

ب - یک مولکول اسفنگوزین یا یکی از مشتقات آن

ج - یک گروه قطبی که غالباً از یک مولکول اسیدفسفریک و یک مولکول باز نیتروژن‌دار تشکیل شده است و در برخی از اسفنگولیپیدها طویل و پیچیده است.

اسفنگومیلین‌ها

از فراوانترین اسفنگولیپیدها در بافت‌های حیوانات عالی هستند که در بافت‌های عصبی و چربی‌های خون یافت می‌شوند. در این دسته از اسفنگولیپیدها فسفوریل اتاتول آمین یا فسفوریل کولین قرار دارند که به عنوان گروه‌های قبطی با گروه هیدروکسیل شماره ۱ سرآمید اتصال استری تشکیل می‌دهند. گلیکواسفنگولیپیدهای اسیدی (گاهگیوزیدها): این دسته شامل پیچیده‌تری اسفنگولیپیدها هست که از گروه سرآمید و الیگو ساکاریدها هستند. استرهای جامد اسیدهای چرب با الکل‌های چرب مونوهیدروکسیلیک دارای زنجیره بلند یا استرولها را موم می‌نامند. ترپن‌ها مجموعه‌ای از واحدهای ترپن‌هایی که دو واحد ایزوپرن دارند مونوترپن و آنها یی که شامل سه واحد ایزوپرن باشند سرکوئیت‌ترپن نامیده می‌شوند.

تعداد زیادی از ترپن‌های به دست آمده از انواع گیاهان دارای بو یا طعم خاصی هستند که معمولات از روغن یا عصاره این گیاهان استشمام می‌شود. مونوترپن‌های ژرانیول، لیمونن، مانتول، پینن، کامفروکارون ترکیب‌های اصلی روغن‌های ژرانیوم، لیمو، نعنا، ترباتین، کامفر و روغن کاراوی محسوب می‌شود. فارنزدل یک سزکویی ترپن و فیتول یک دی ترپن است که از اجزای اصلی تشکیل‌دهنده رنگدانه فتوسنتری کلروفیل و یک الکل ترپن‌وئید خطی است. اسکوالن یک تری‌ترپن و پیش ساختار مهم برای بیوسنتر کلسترول است. استرووئیدها ترکیباتی هستند که شباهت زیادی به ترپن‌ها نشان می‌دهند. تنوع اعمال آنها بسیار است و به همین جهت اهمیت خاصی دارند. اعضای این گروه را مشتقاتی از پرهیدروسیکلوپنتانوفناترن می‌باشد.

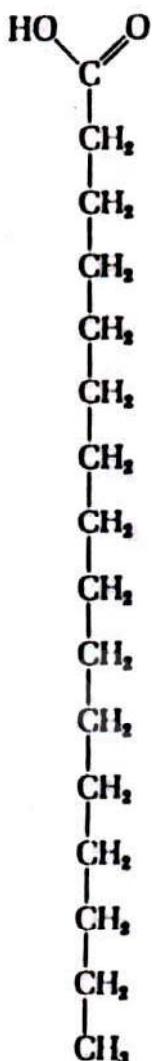
پروستا گلاندینها

این گروه فعالیتهای حیاتی با ماهیت هورمونی یا تنظیم کنندگی دارند و از مشتقات اسیدهای چرب ۲۰ کربنی سیرنشده هستند.

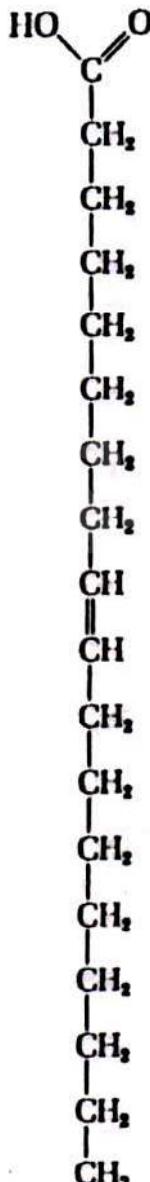
میسل‌ها

هنگامی که چربی‌های قطبی مثل فسفوگلیسریدها به آب اضافه می‌شوند قسمت کمی از آنها در آب حل می‌شود و یک محلول حقيقی مولکولی را به وجود می‌آورد. لیپیدهای قطبی در بالاتر از غلظت بحرانی لازم برای تشکیل میسل به یکدیگر می‌پیوندند و میسل‌های متفاوتی به وجود می‌آورند. در تشکیل میسل‌ها قسمت‌های قطبی مولکول در مجاورت مولکولهای آب قرار می‌گیرند و تشکیل پیوند هیدروژنی می‌دهند در حالی که قسمتهای غیرقطبی به علت آب گریزبودن به سمت داخل قرار می‌گیرند و تشکیل میسل می‌دهند. چربی‌های غیرقطبی مثل تری‌گلیسریدها توانایی تشکیل میسل را ندارند.



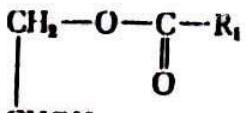


اسید پالموتیک

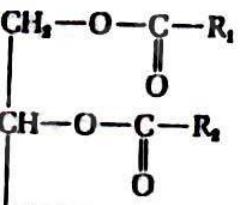


اسیدا ولیک

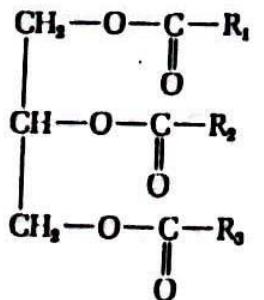
تعداد	ساخته ای اسیدهای جرب اثبات شده	نام شیمیایی	نام معمولی	تقطیرنوب بر حسب درجه اسانسی گراد
۱۲۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{10} \text{COOH}$	انه ددکانوئیک	لوریک	۴۲/۲
۱۳۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{12} \text{COOH}$	انه تراوادکانوئیک	میرستیک	۵۳/۹
۱۴۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{14} \text{COOH}$	انه هنکزادکانوئیک	پالمهتیک	۶۳/۱
۱۸۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{16} \text{COOH}$	انه آکادکانوئیک	استارایک	۶۹/۹
۲۰۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{18} \text{COOH}$	انه ایکوزانوئیک	آرشیدیک	۷۶/۵
۲۴۰۰	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_{22} \text{COOH}$	انه تراکتوزانوئیک	لیکتوسیریک	۸۶
	اسیدهای جرب غیر اثبات			
۱۶۰۰۴۸	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_6 \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	پالیتراعیک	-۵/۵	
۱۸۰۰۴۸	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	اوکیک	۱۳/۳	
۱۸۰۲۴۸۱۱۲	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 \text{CH}-\text{CHCH}_\tau \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	لینولیک	-۵	
۱۸۰۳۴۸۱۲۰۱۵	$\text{CH}_\tau \text{CH}_\tau \text{CH}-\text{CHCH}_\tau \text{CH}-\text{CHCH}_\tau \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	لینولیک	-۱۱	
۲۰۰۳۴۵۸۹۱۱۱۴	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 (\text{CH}-\text{CHCH}_\tau)_7 \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	آرشینولیک	-۳۹/۵	
	بعضی از اسیدهای جرب غیر عادی			
ترانس۴۸	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_6 \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$ (ترانس)	ترانس-هکزادهنسوئیک		
ترانس۴۸	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 \text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$ (ترانس)	الاپلیدیک*	۵۱/۵	
	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_6 \text{HC}-\text{CH}(\text{CH}_\tau)_7 \text{COOH}$	لاکتوباسیلیک		
	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{CH}_\tau \\ \diagdown \end{array}$			
	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 \text{CH}(\text{CH}_\tau)_8 \text{COOH}$	توبن کولو استارایک		
	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_\tau \\ \\ \text{OH} \\ \end{array}$			
	$\text{CH}_\tau(\text{CH}_\tau)_7 \text{CHCOOH}$	سبرونیک		



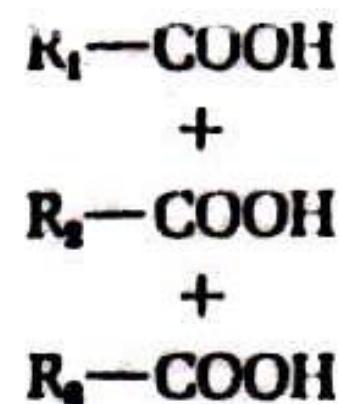
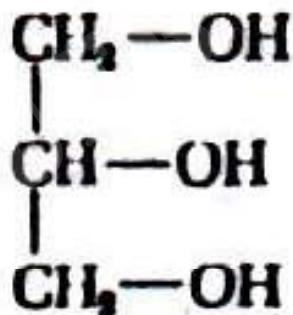
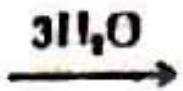
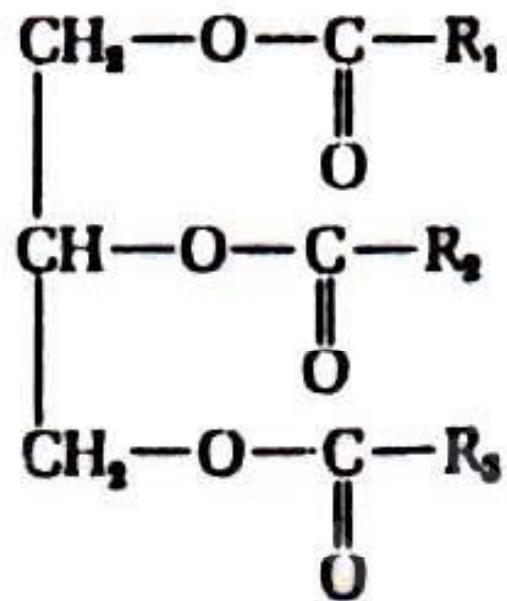
۱- منوآسیل گلیسرول

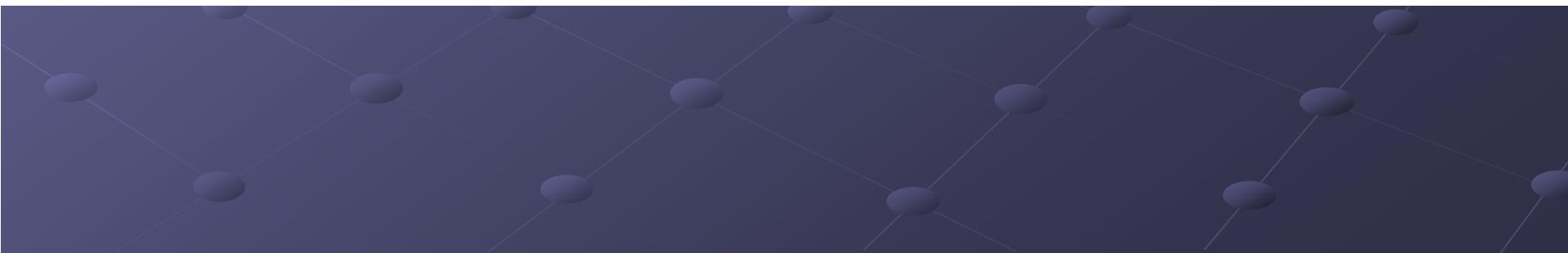
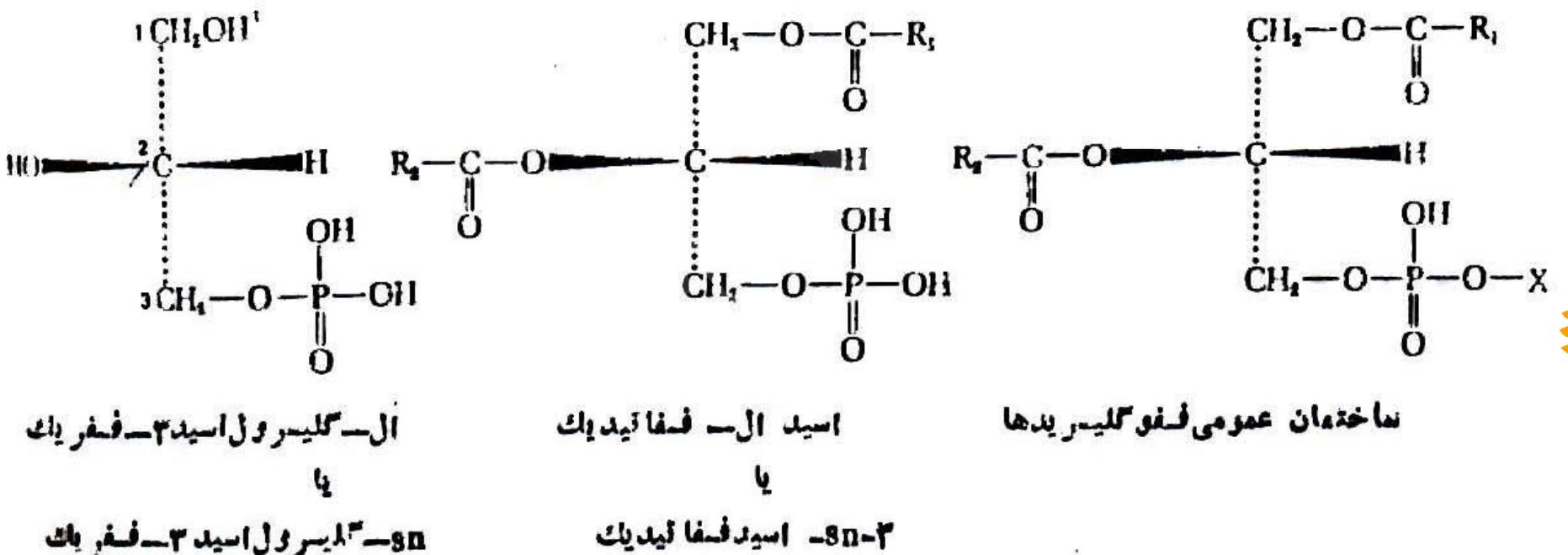


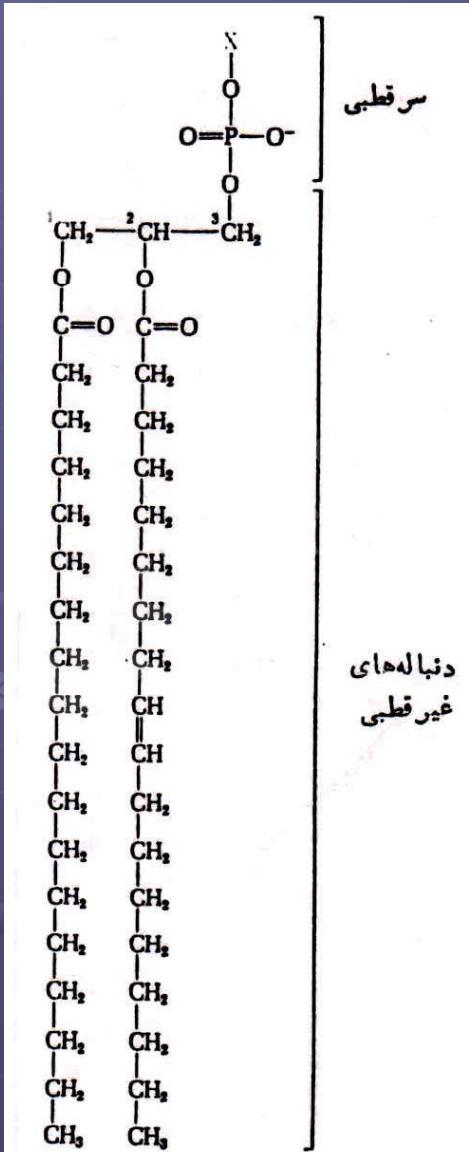
۲- دی آسیل گلیسرول

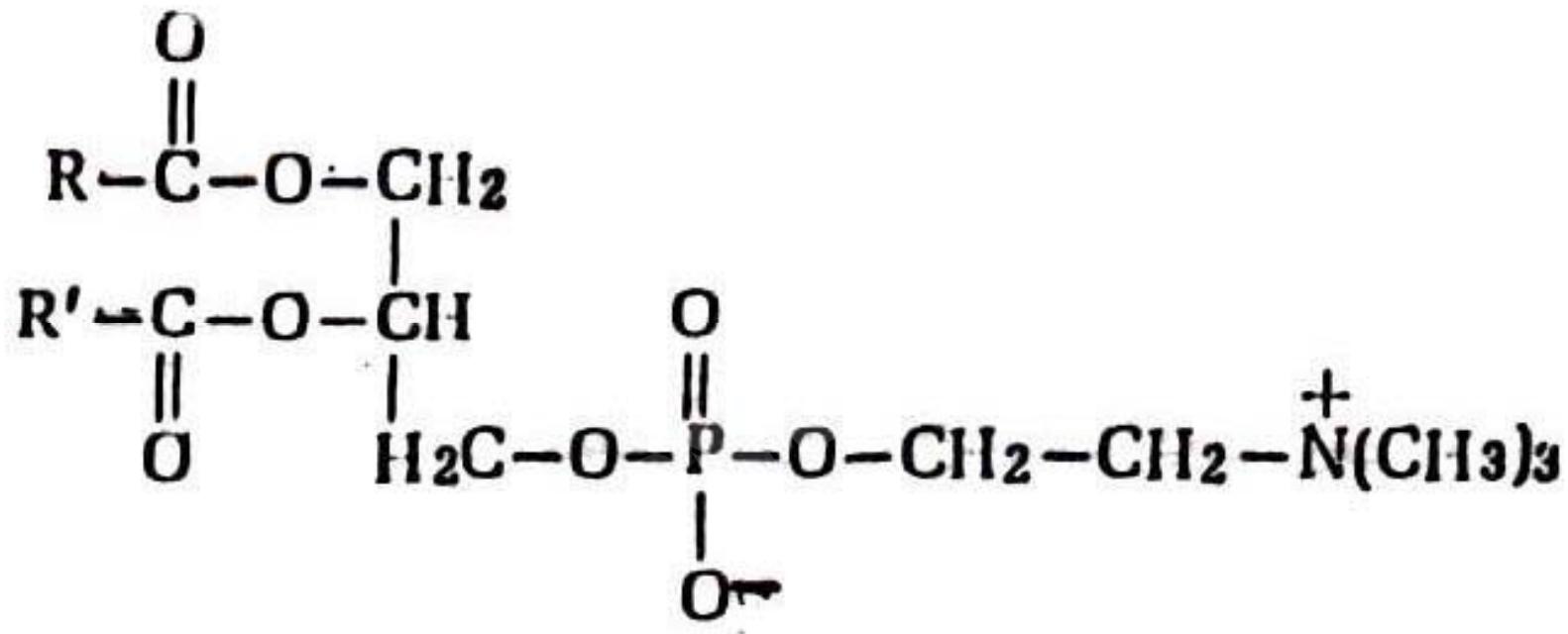


تری آسیل گلیسرول

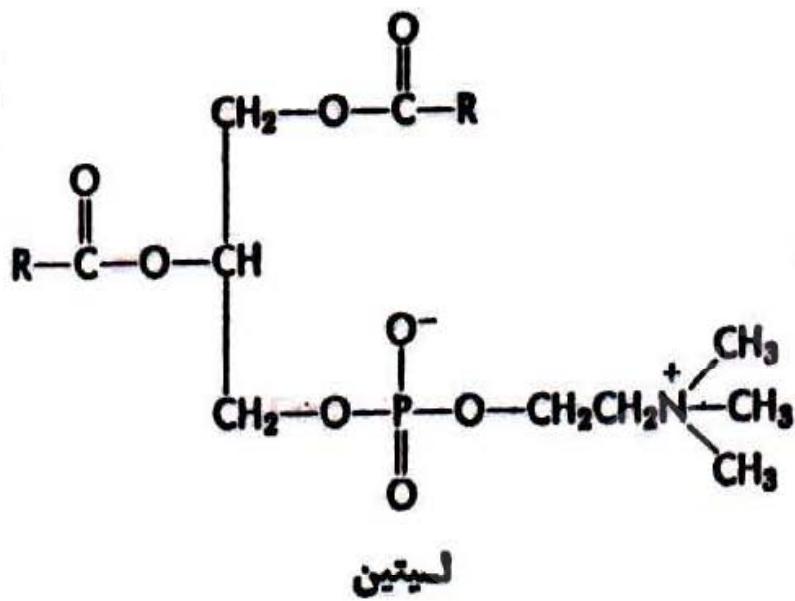




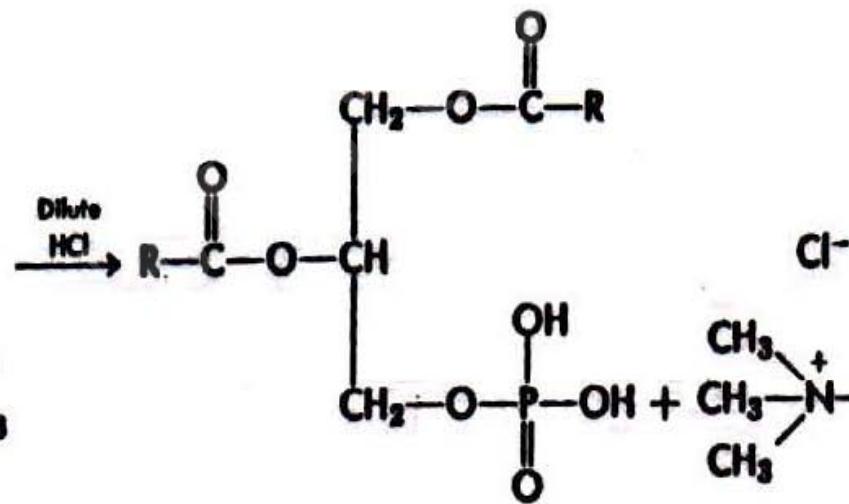




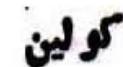
فسفاتيد إيل كولي

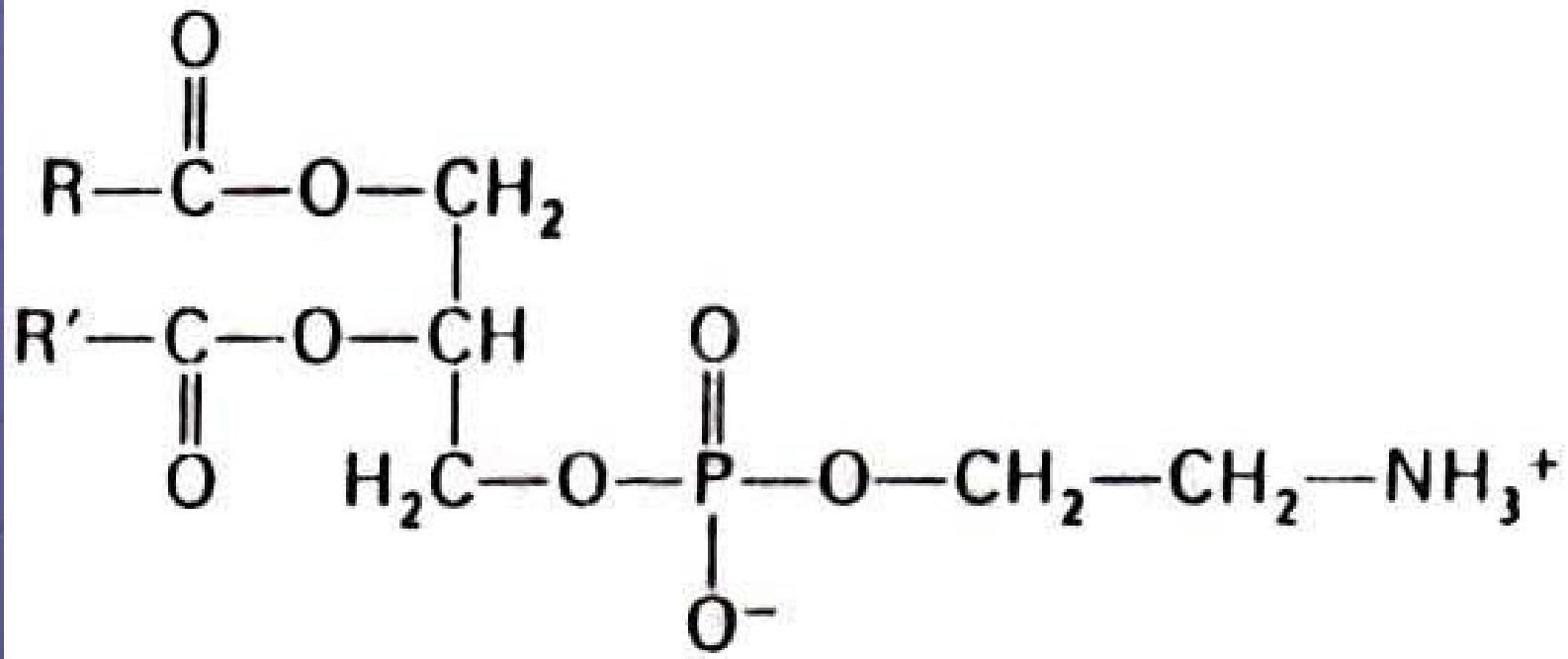


لیکن

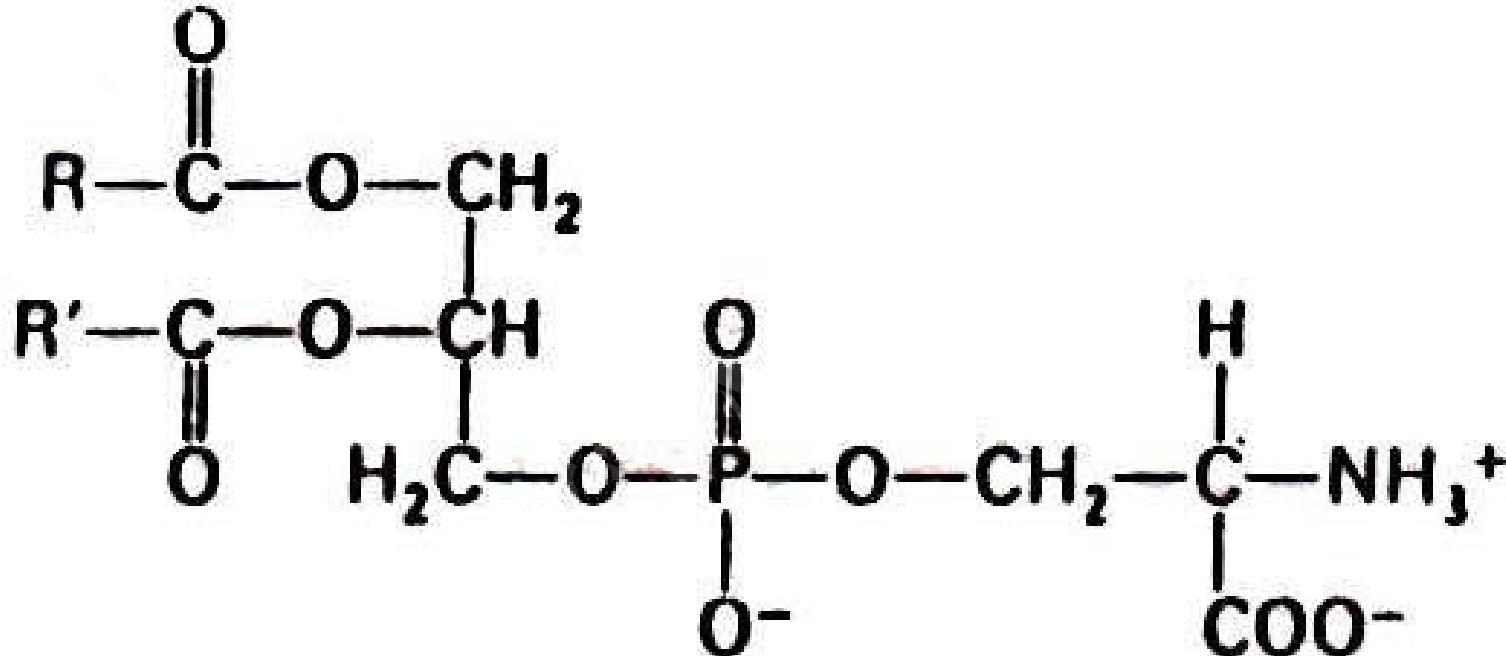


اسید نسفا لید یک

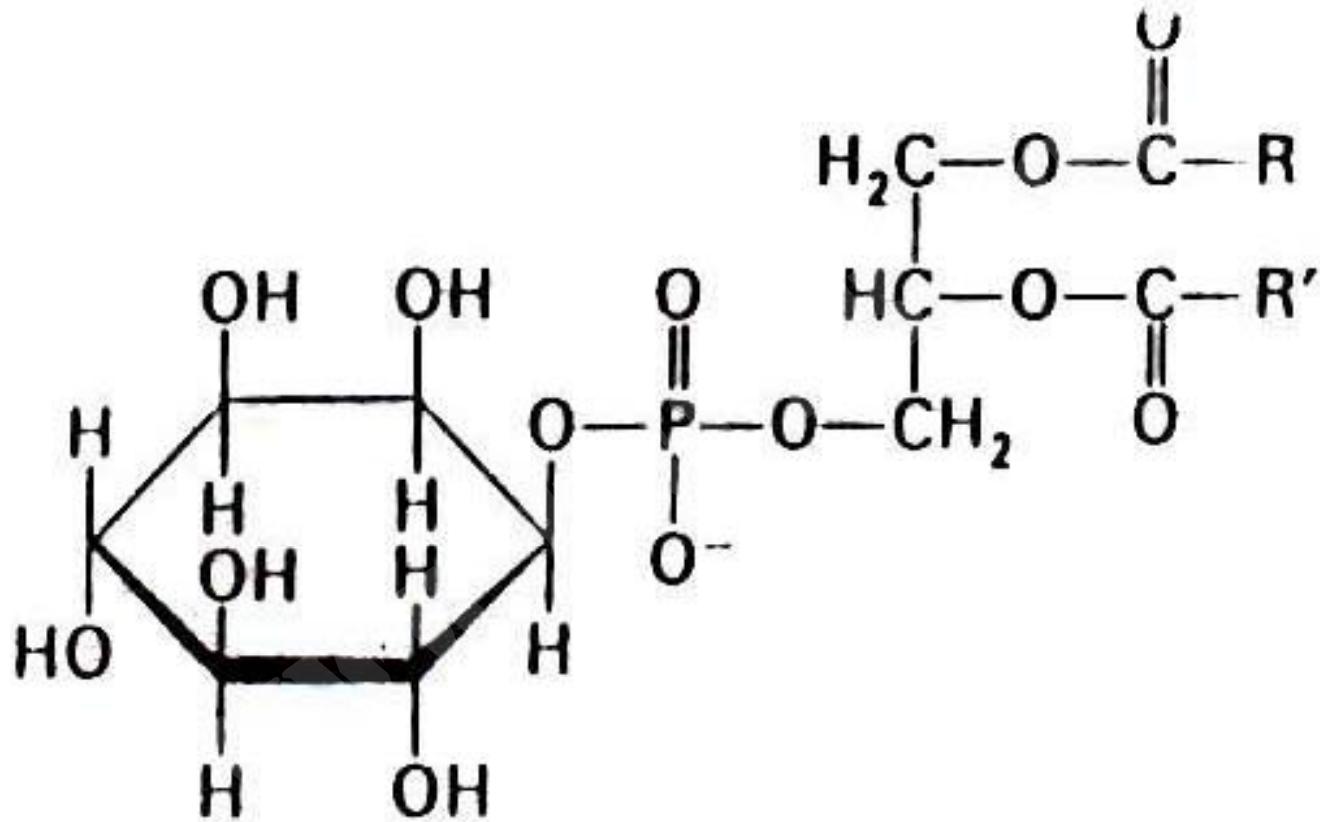




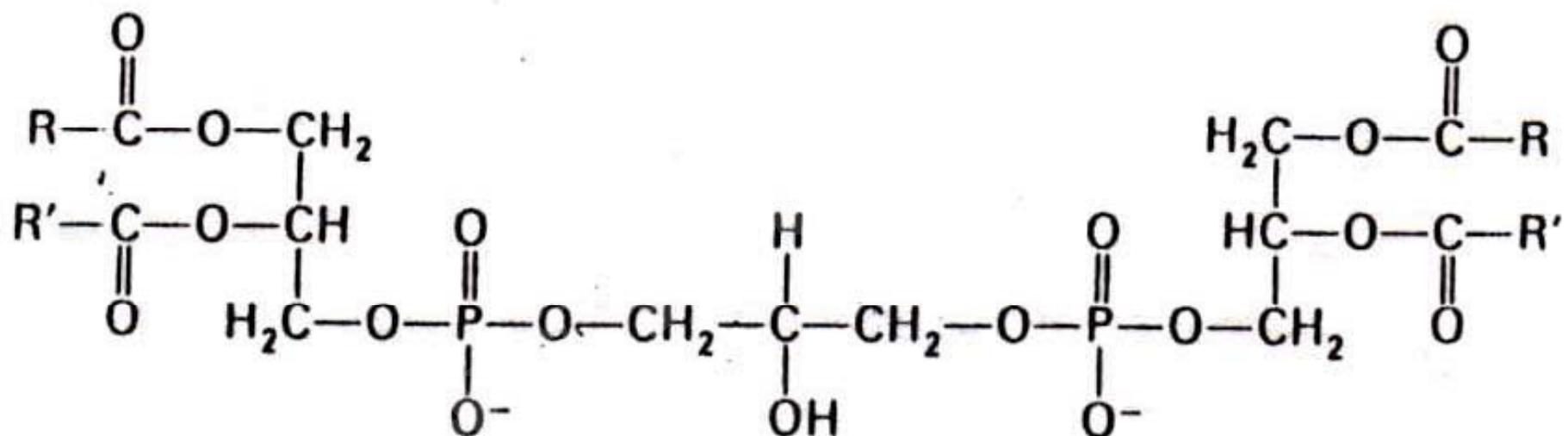
فہا آئیں اکا نول آمین



لحفا ليد إيل سر إين



فَفَاتِيْدِيلِ اِنْدُوزِيْتُول

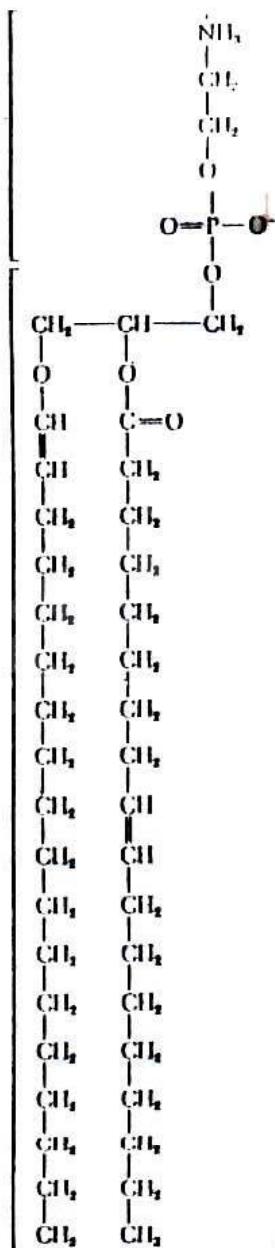


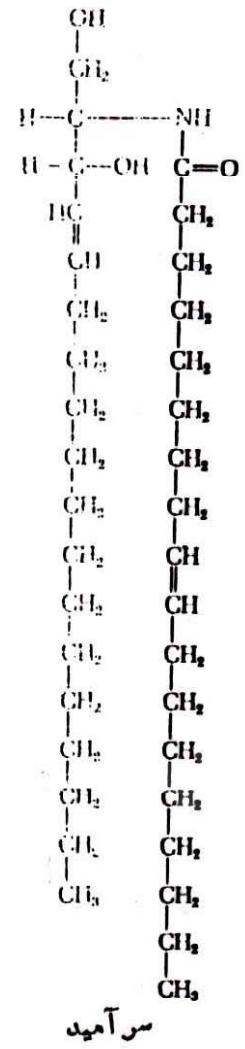
دی ففا تیدیل گلیسرول



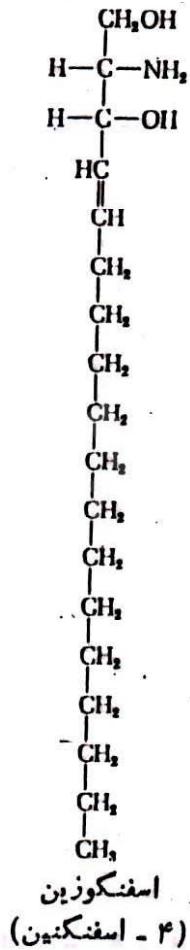
دانلودهای غیر قطبی

سر قطبی

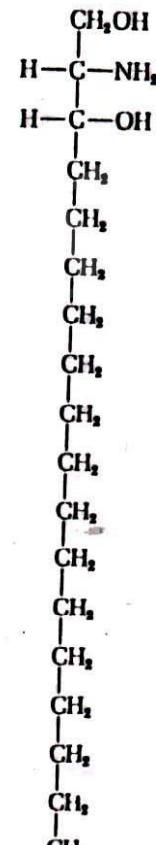




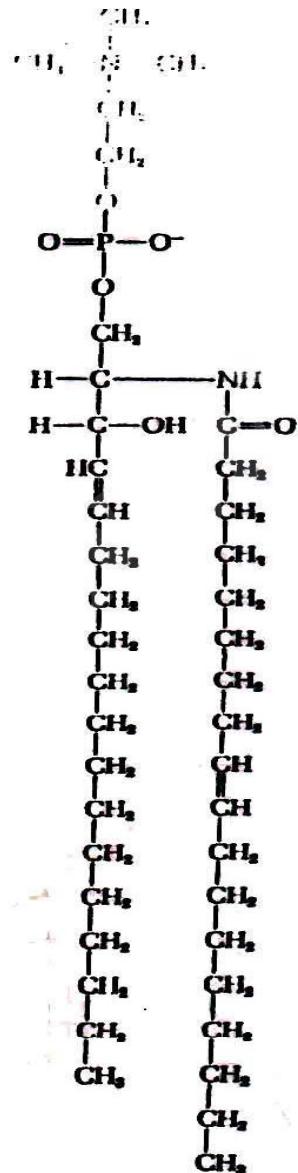
سر آمید

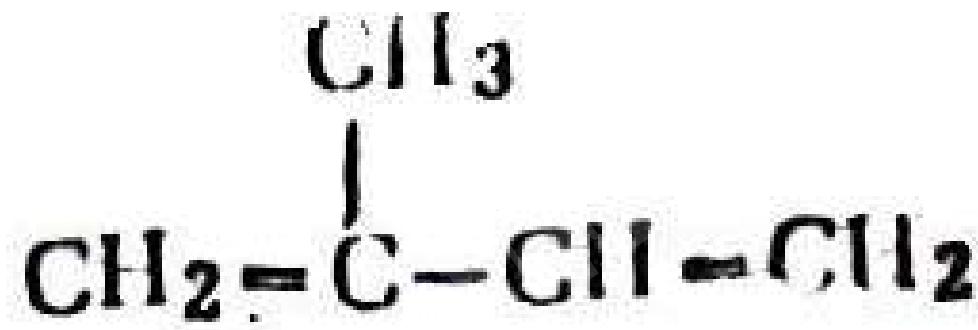


اسفنکوزین
(۴ - اسفنکنین)

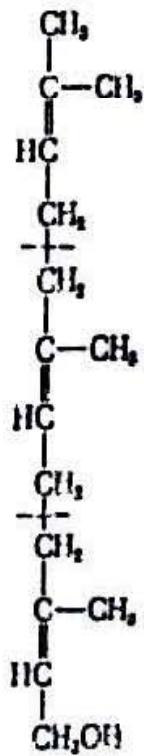


دی هیدرو اسفنکوزین
(اسفنکانین)

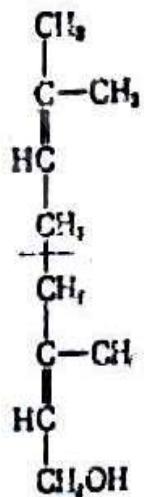




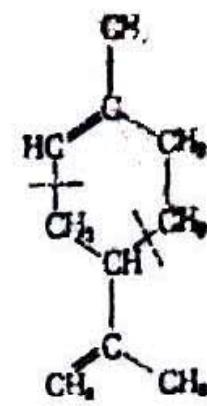
ایز و پرن



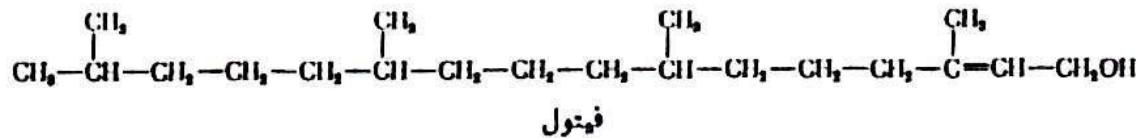
فارنول، یک سرکوب ارین خواه



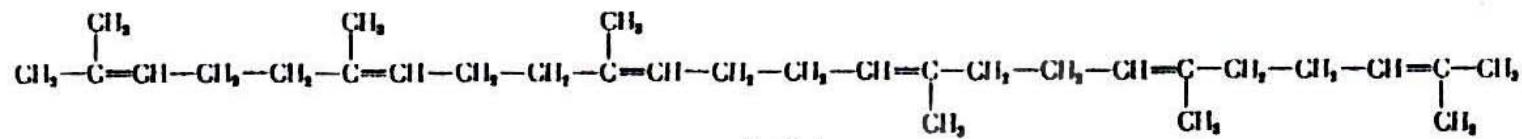
زراونول، یک منوکربن خطی



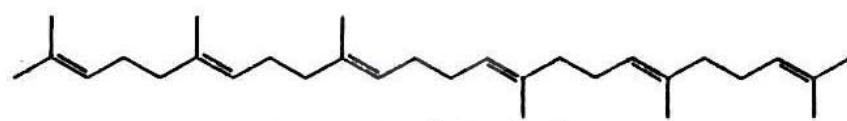
لیدون، یک منوکربن حلقوی



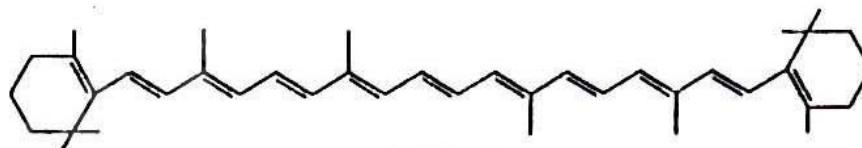
فیضول



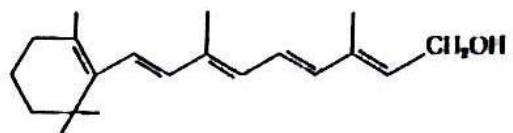
اسکوالن



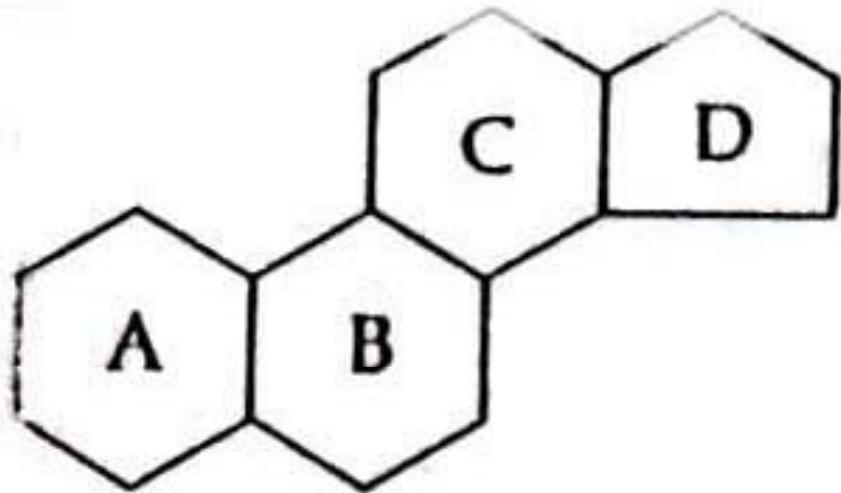
اسکوالن (شکل ساده شده)



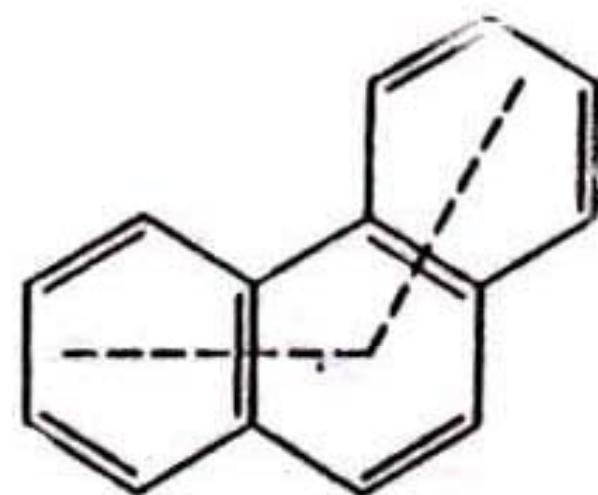
پتا - کاروں



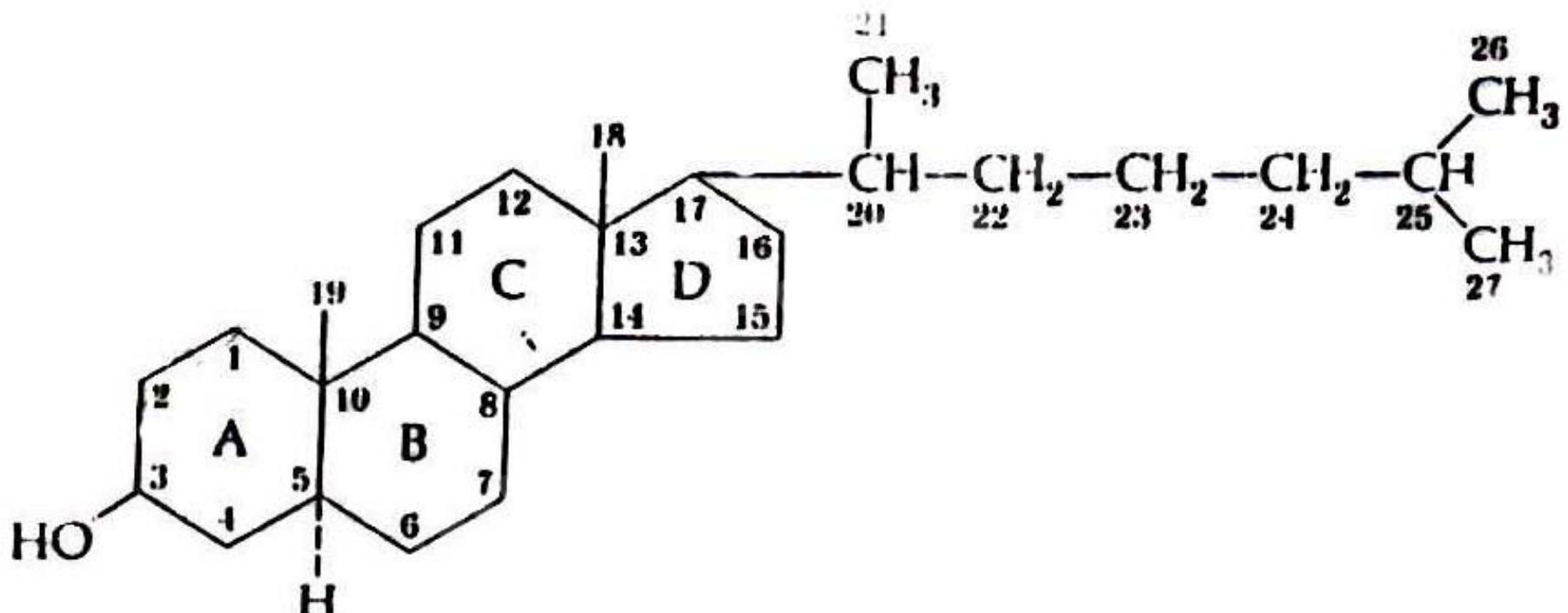
ویتامین A (دئنول)



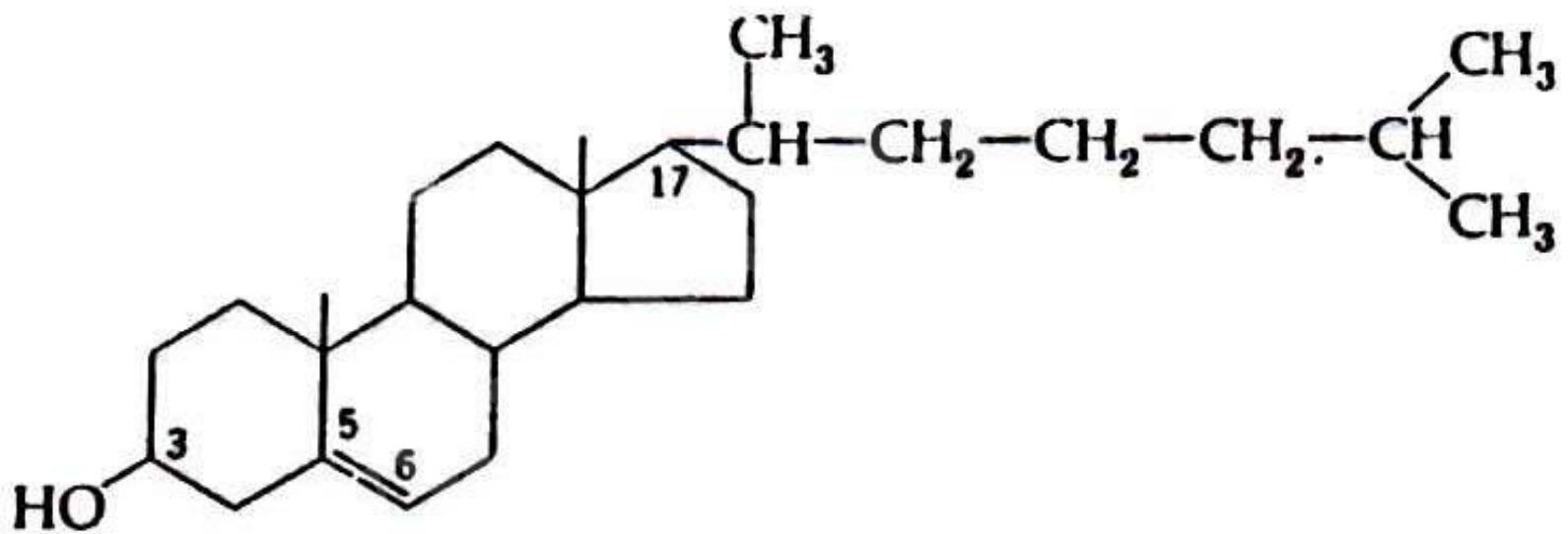
إِسْتَرَ هِيدْرُو سِيكَلُو بِنْتَا نُوفَنَا نُونَ



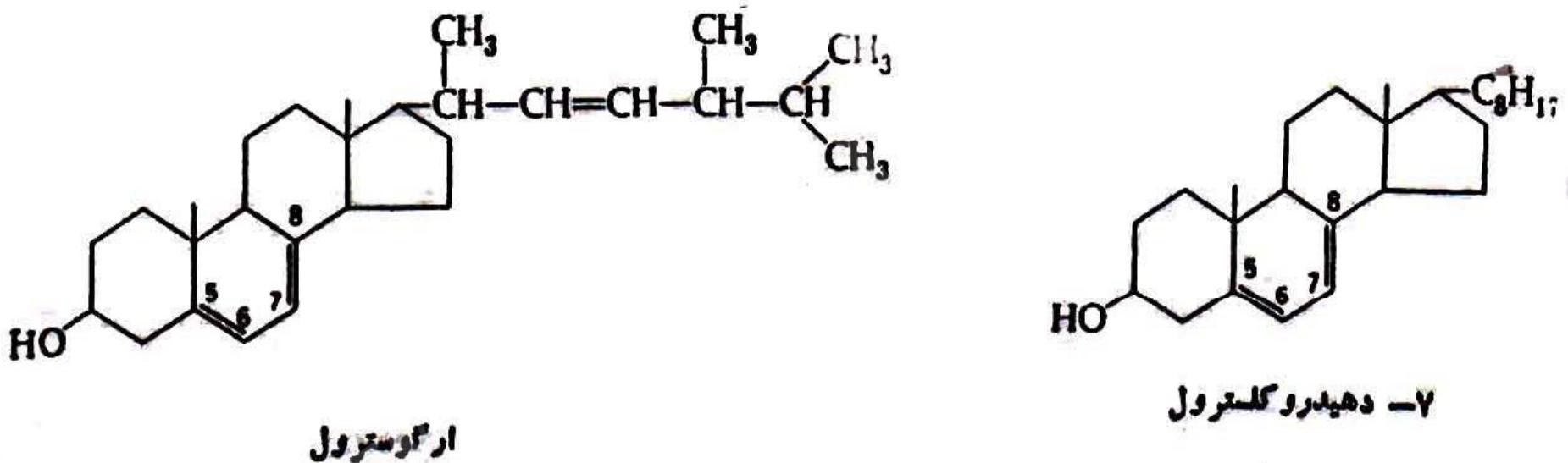
فَنَانْتَرَن



كلسيا نول

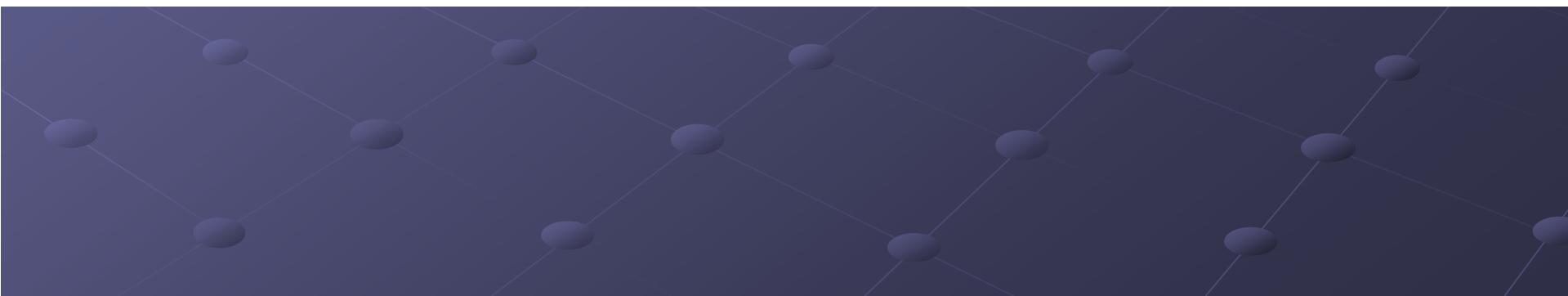


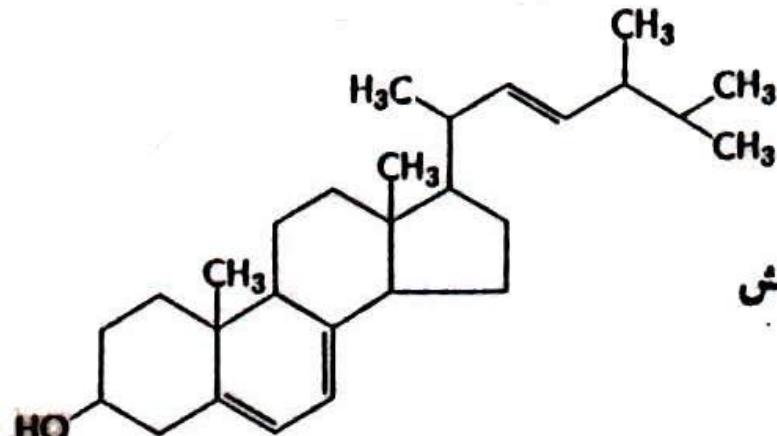
ستروول



ارگوسترون

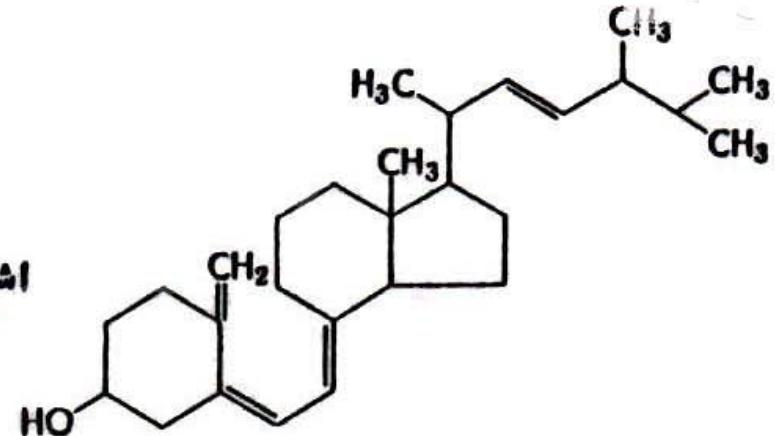
دی‌هیدرو‌تسترون



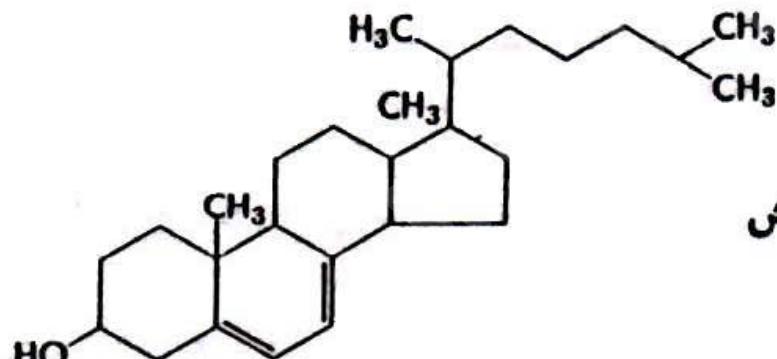


ارگوسترون

أشعة ماوراء بنفسج

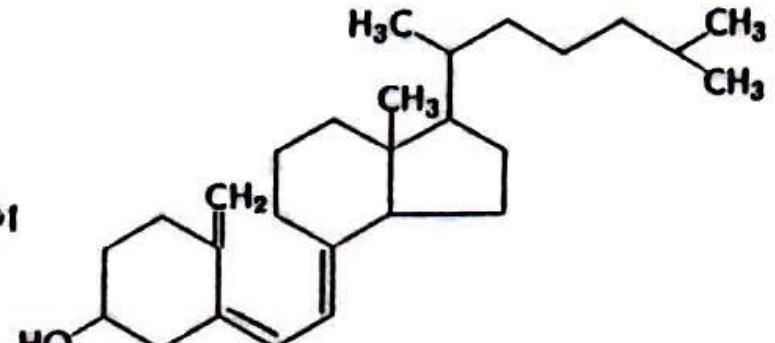


ویتامین D₂ (کلسيفرول)

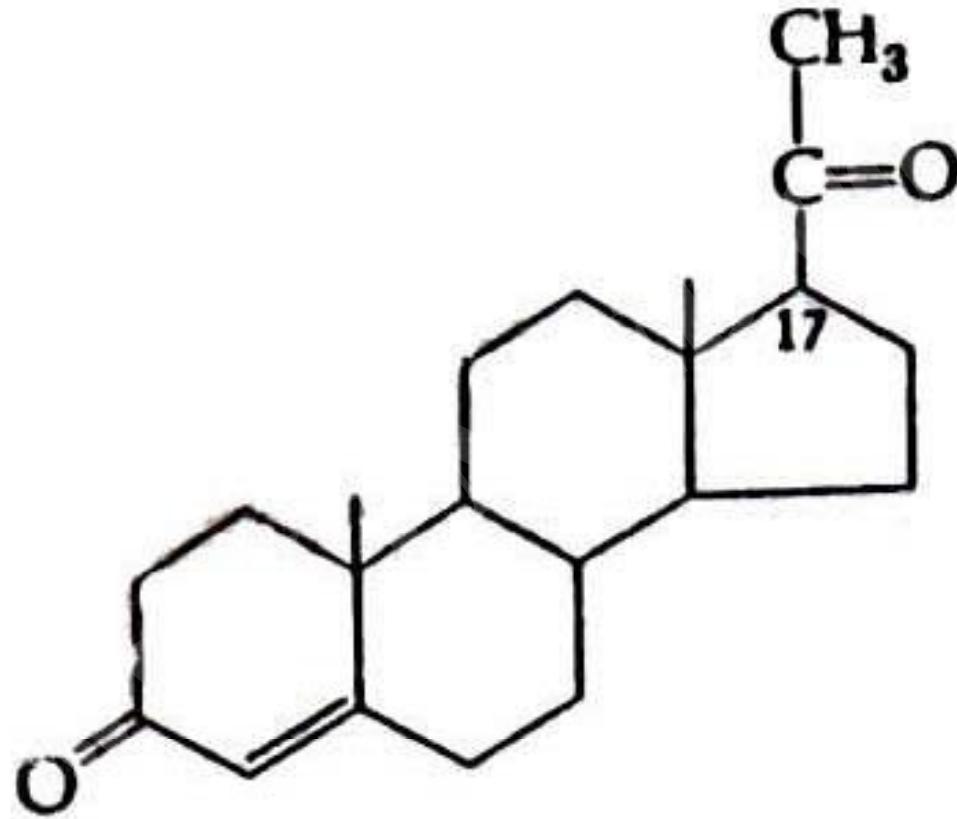


۲- دهیدرو کلسترول

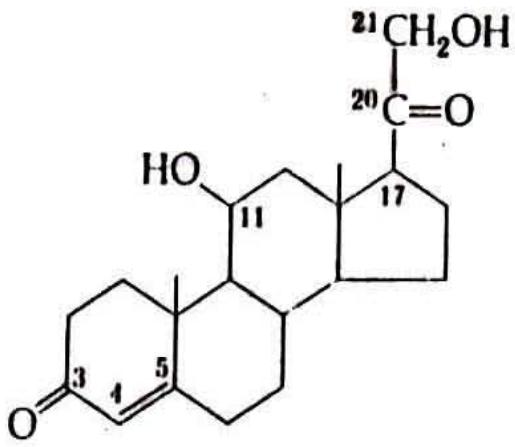
أشعة ماوراء بنفسج



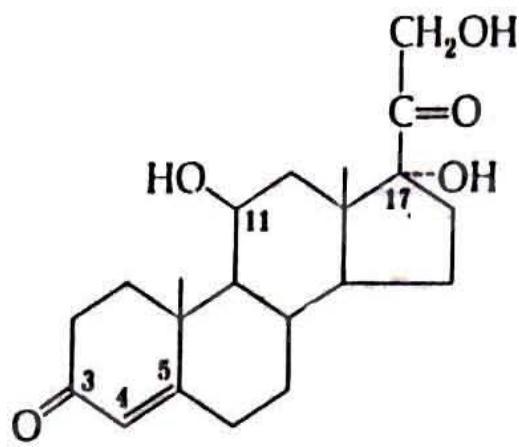
ویتامين D₃



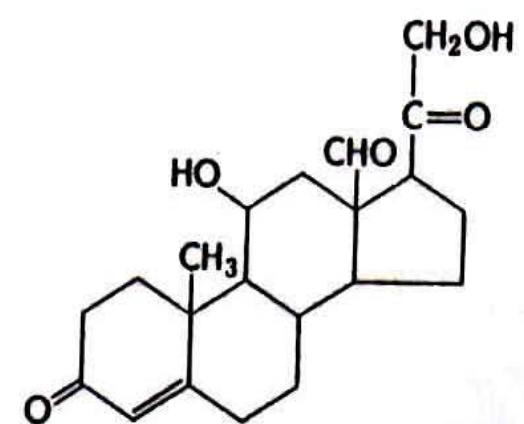
بروگسترون



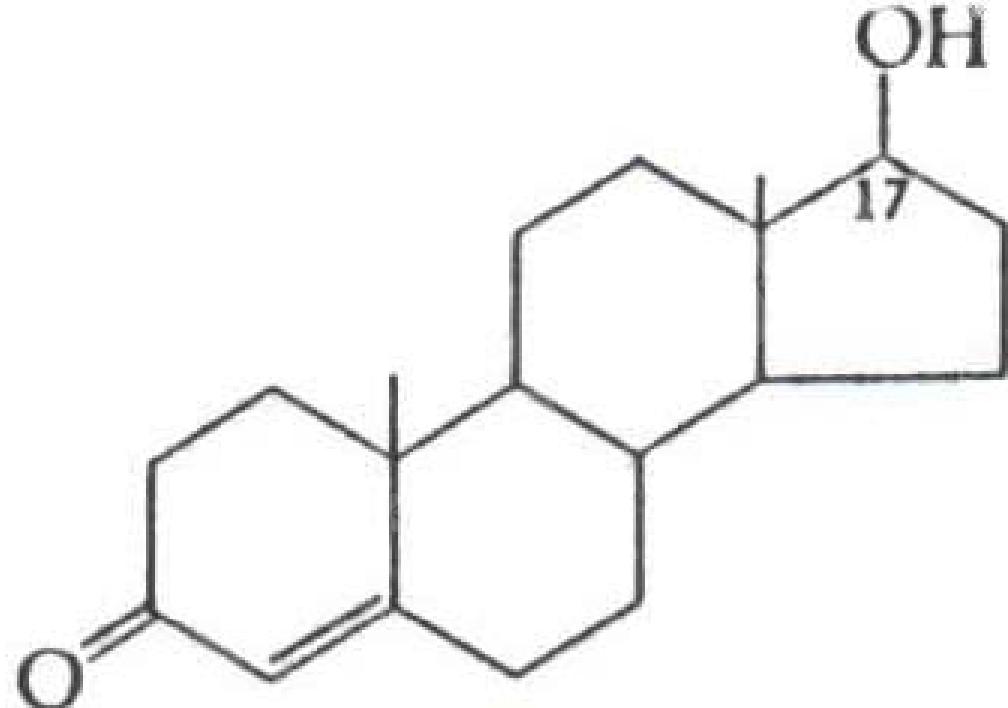
كورتيكosterون



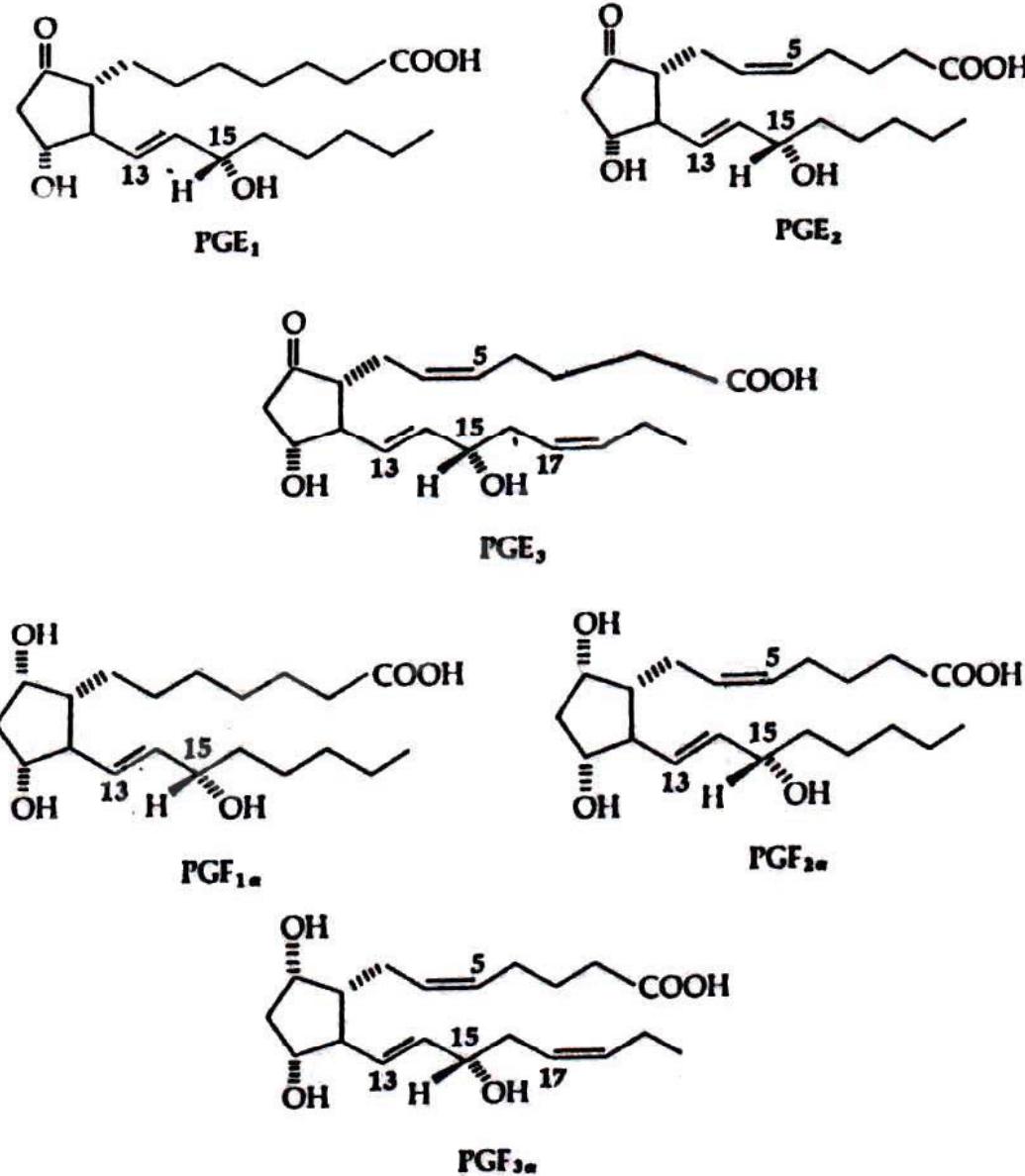
كورتيزول (17-هيدروكسى كورتيكosterون)



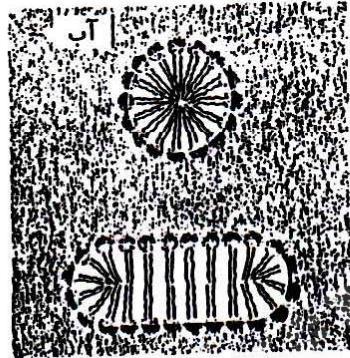
آلدosterون



أندروسترون

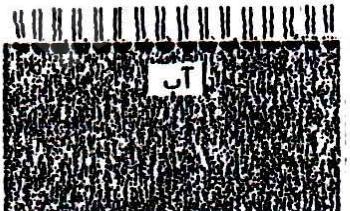


سر قطبی
دنباله
غیر قطبی

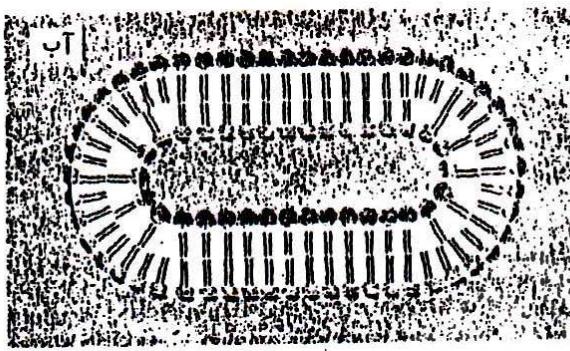


میول‌ها در آب

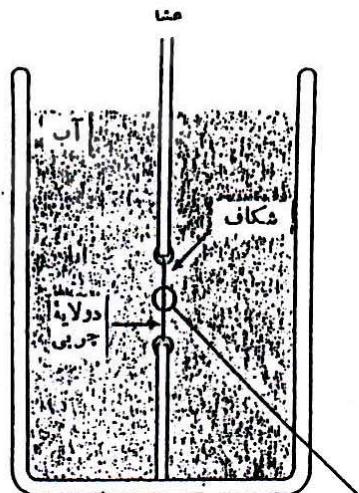
هوا



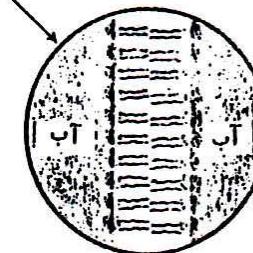
تک لایه در سطح نلایی هوا - آب

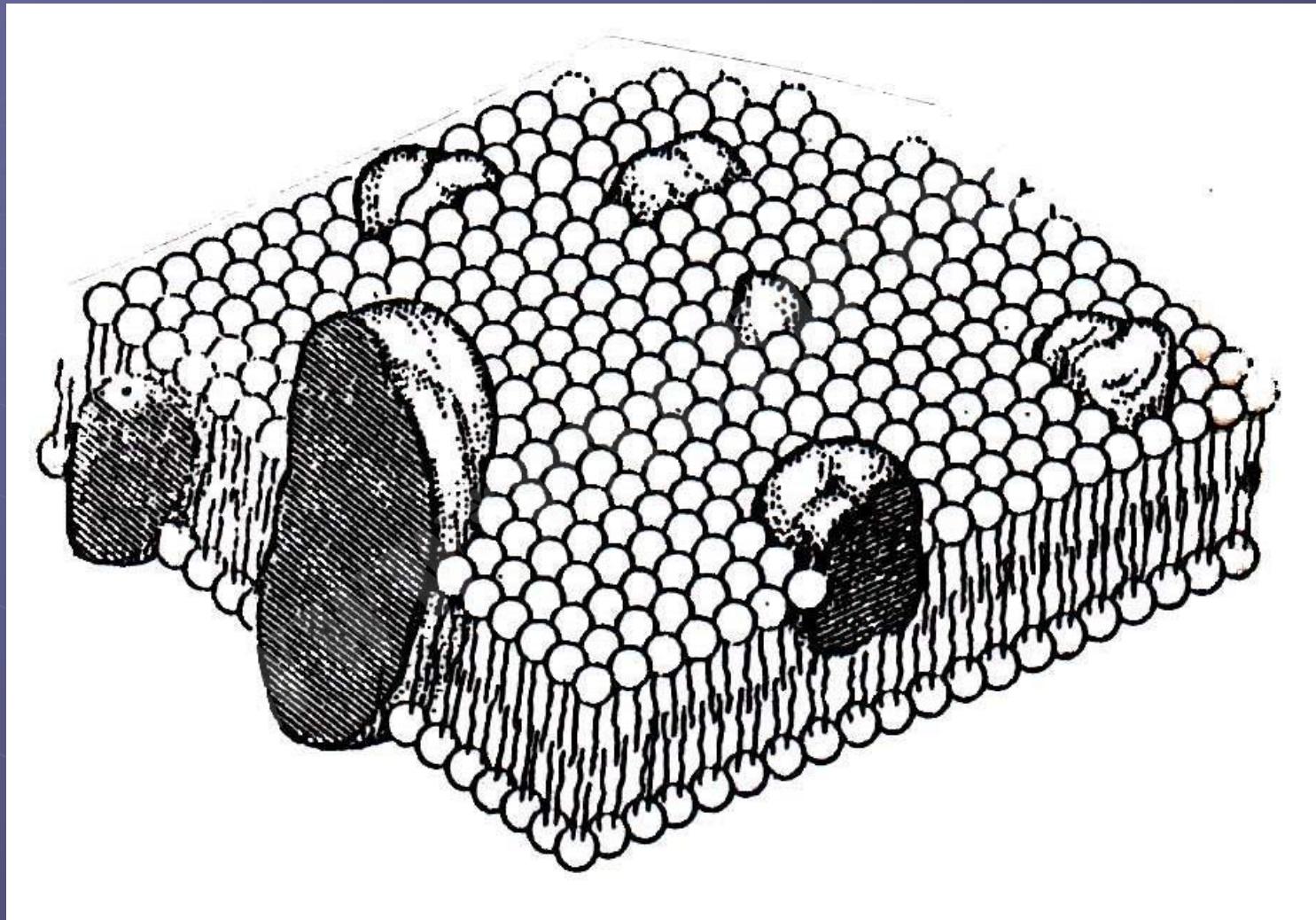


مقطع یک لیپوزوم دولایه فسفولیپیدیک وزیکول کاملاً بسته را مشکل می‌دهد.
دولایه‌های مانند غشاء‌ای طبیعی خواصی دارند که به آنها اجازه می‌دهد هر
زندگی را به طور خودکار پیش‌خواهند.



دولایه فسفوکالیسید در شکافی
که دو رخش آبی را از هم جدا
می‌کند.





پروتئین‌ها را با توجه به ترکیبشان در دو دسته تقسیم‌بندی می‌کنند الف - پروتئین‌های ساده که در اثر هیدرولیز (آبکافت) تنها آمینواسید تولید می‌کنند بدون آنکه مواد آلی یا معدنی مهم دیگری به دست آید مثل آلبومینها، گلوبولینها، هیستونها

ب-پروتئینهای مرکب پروتئینهایی هستند که از آبکافت آنها علاوه بر آمینواسید، موادآلی و معدنی دیگری به دست می‌آیند. آن قسمت علاوه بر آمینواسید، موادآلی و معدنی دیگری به دست می‌آیند. آن قسمت از پروتئین مرکب که از آمینواسید تشکیل نشده است (گروه پروستیک) نام دارد. انواع پروتئینهای مرکب را با توجه به گروه پروستیک آنها می‌توان نامگذاری کرد مثل: نوکلئوپروتئین‌ها، لیپیوپروتئین‌ها، فسفوپروتئین‌ها، متابولوپروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها.

• همانطور که گفته شد آمینواسیدها بلوکهای ساختمانی پروتئینها را تشکیل می‌دهند. واحدهای مذکور دست کم دارای یک عامل کربوکسیل و یک عامل آمینی از نوع آنها هستند. تفاوت آمینواسیدهای مختلف در نوع زنجیره جانبی R آنهاست.

در یک مولکول پروتئینی، آمینواسیدها با پیوند کووالانسی به هم متصل می‌شوند و یک زنجیره بدون انشعاب را تشکیل می‌دهند. اتحاد آمینواسیدها در این زنجیره از طریق اتصال آمیدی صورت می‌گیرد بدین صورت که با حذف عناصر تشکیل‌دهنده مولکول آب از عوارض کربوکسیلی و آلفا‌آمینی دو آمینواسید مجاور، پیوند آمیدی تشکیل می‌شود. تقلیب ماهیت پروتئین عبارت است از بازشدن تاخوردگی‌های موجود در ساختار طبیعی مولکول پروتئین و با تغییر ماهیت پروتئین فعالیت بیولوژیک آن نیز از دست می‌رود. براساس نوع گروههای R راههای مختلفی برای دسته‌بندی آمینواسیدها در نظر گرفته شده است که یکی از مهمترین آنها میزان قطبیت گروههای مذکور است.

- طبق این دسته‌بندی آمینواسیدها را در چهار گروه قرار می‌دهند:
 - الف- اسیدهای آمینه با گروههای R غیرقطبی (آبگریز)
 - ب- آمینواسیدهای دارای گروههای R قطبی بدون بار
 - ج- آمینواسیدهای دارای گروههای R با بار مثبت(بازی)
 - د- آمینواسیدهای با گروههای R دارای بار منفی(اسیدی)

بررسی خواص فیزیکی شیمیایی آمینواسیدهایی که به صورت متبولر در آمده‌اند نشان داده است که نیروی بین ذرات تشکیل‌دهنده بلور قویتر از نیروهای ضعیف و ان دروالسی و نوع جاذبیه الکتروستاتیکی است. وجود جاذبه‌های الکتروستاتیک بیانگر این است که در ساختمان این بلورهای ذرات به صورت یونیزه خود وجود دارند. به این ترتیب مشاهده شده است که آمینواسیدها در محلولهای آبی خنثی بیشتر به حالت یونهای دوقطبی یا زویتریونها وجود دارند.

● منحنی تیتراسیون نشان می‌دهند که در فاز اول منحنی مقدار pKa تقریباً برابر $34/2$ است یعنی در این نقطه غلطتهاي مولی یونهاي دهنده پروتونو گيرنده پروتون و مساوي آنده. در حد فاصل بين دو فاز منحنی، نقطه عطفی مشاهده می‌شود که در آنجا $\text{PH}=02/6$ است آنچه که در این نقطه قابل توجه است اين است که مولکولها در نقطه مذکور هیچ حرکتی از خود نشان نمی‌دهند و در میدان الکتریک قادر تحرک آنده. این نقطه، PH ایزوالکتریک است که به صورت PHI نشان داده می‌شود. آمینواسیدها بجز گلیسین دارای یک کربن نامتقارن هستند.

وجود کربن نامتقارن سبب می‌شود که این ترکیبات بر نور پلاریزه (قطبیده) موثر بوده و آن را به سمت چپ یا راست منحرف کنند. شناسایی آمینو اسیدها : پس از هیدرولیز (آبکافت) پروتئینها آمینو اسیدهای موجود در محلول را می‌توان با کروماتوگرافی تقسیمی یا به وسیله الکتروفورز از یکدیگر جدا کرد. جدا کردن پروتئینها از یکدیگر و یا از مولکولهای غیر پروتئینی، بستگی به اندازهٔ مولکول اتحال پذیری، بار الکتریکی و میل ترکیبی آن دارد.

● به منظور تفکیک و تحلیض پروتئین‌ها روش‌های خاصی به وجود آمده‌اند که مهمترین آنها عبارتند از :

الف - دیالیز

ب - روش ژل کروماتوگرافی

ج - کروماتوگرافی ستونی

د - الکتروفورز

برخی از پروتئین‌های کروی چند بخش دارند یعنی دارای دو یا چند زیر واحد پلی‌پپتیدی هستند و منظور از ساختار نوع چهارم، بررسی نحوه قرار گرفتن و انطباق زنجیره‌های پلی‌پپتیدی تا خورده در ساختار طبیعی یک پروتئین است. هموگلوبین یکی از پروتئین‌های چند بخشی است که ساختارهای نوع سوم و نوع چهارم آن را توسط پرتوایکس شناسایی کرده‌اند.

شکلها

فصل چهارم



اسید دز کسی ریبونوکلئیک (DNA) و اسید ریبونوکلئیک (RNA) مولکولهای درشتی هستند که به علت انتقال و ذخیره اطلاعات ژنتیکی نقش مهمی در موجودات زنده به عهده دارند. از نظر چگونگی اسکلت ساختاری اسیدهای نوکلئیک را می‌توان با پروتئین‌ها مقایسه کرد. همان‌طور که آمینواسیدها بلوکهای سازنده‌ی پروتئین‌ها هستند نوکلئوتیدها نیز واحدهای سازنده اسیدهای نوکلئیک به شمار می‌آید. بازهای نیتروژن‌دار به کار رفته در ساختمان نوکلئوتیدها، مشتقاتی از ترکیبات ناجور حلقه (هتروسیکلیک) پورین و پریمیدین با ماهیت حلقوی هستند.

پورین‌ها خود مشتقاتی از پیریمیدنها هستند که شامل یک حلقه پیریمیدنی و یک حلقه ایمیدازول می‌شوند. در ساختمان کلیه نوکلئوتیدها که در اسکلت اسیدهای نوکلئیک شرکت دارند تنها چند نوع از بازهای نیتروژن‌دار شرکت می‌کنند که بر حسب نوع اسید نوکلئیک (DNA یا RNA) بازهای به کار رفته تا حدودی اختصاصی می‌شوند. اورسیل، تیمین و سیتوزین از مشتقات پیریمیدین و گواتین و آدنین از مشتقات پورینها، بازهای اصلی شرکت کننده در ساختمان کلیه نوکلئوتیدهای هستند.

- نوکلئوتیدها، واحدهای سازنده اسیدهای نوکلئیک هستند که در ساختار آنها سه جزء مشخص به چشم می‌خورد.
- الف- یک باز ناجور حلقه (هتروسیکلیک) نیتروژن‌دار که از مشتقات پورین یا پیریمیدین است.
- ب- یک قند پنج کربن (پنتوز) که بر حسب نوع اسید نوکلئیک D- ریبوز یا 2- دزوسی دی‌ریبوز است.
- ج- یک مولکول اسید فسفریک

– نوکلئوزیدها- اگر فسفات یک نوکلئوتید را توسط عمل هیدرولیز (آبکافت) از آن جدا سازیم، ساختار شیمیایی باقیمانده، نوکلئوزید خوانده می‌شود.

برخلاف نوکلئوزیدها که کمتر به حالت آزاد وجود دارند، نوکلئوتیدها به میزان زیادی به طور آزاد در سلولها یافت می‌شود. آنها به علت دارابودن گروههای فسفریک، قدرت اسیدهای نسبتاً زیادی دارند. از نظر خاصیت جذب نور، به علت وجود پورین‌ها و پیریمیدین‌ها، نوکلئوتیدها نیز خاصیت جذب نور در ناحیه 250 تا 280 نانومتر را دارا می‌باشند. تفکیک نوکلئوتیدها به روش کردماتوگرافی مبادله یونی انجام می‌شود. نوکلئوتیدها به صورتهای دی-فسفات و تری فسفات یعنی به صورت استرهای 5-دی فسفات و 5-تری فسفات نوکلئوتیدها نیز وجود دارند. که به صورت کلی NMP-NDP-NTP نشان داده می‌شوند.

- برای نوکلئوتیدها اعمال متعددی در نظر گرفته شده که عبارتند از :
- برخی از مشتقات واحدهای فعال سازنده RNA و DNA هستند.
- برخی از مشتقات نوکلئوتیدها واسطه‌های فعالی در برخی از اعمال بیوسنتزی هستند به طور مثال UDP
- ATP یک نوکلئوتید مشتق از آدتین است.
- نوکلئوتیدهای شامل آدتین ترکیبات سازندهی بسیاری از کوآنزیم‌ها هستند مثل و FAD
- نوکلئوتیدها باعث تنظیم و تعديل متابولیسم می‌شوند. AMP حلقی ترکیبی است که تقریباً همه جا باعث فعال شدن هورمونها می‌شود.

اسیدهای نوکلئیک شامل دو دسته اسید دزکسی ریبونوکلئیک (DNA) و اسیدهای ریبونوکلئیک (RNA) هستند. هر دو گروه در واقع زنجیرهای طویلی از نوکلئوتیدها هستند که توسط پیوندهای کوولانسی به یکدیگر متصل شده اند. با این تفاوت که DNA متشکل از دزوکسی ریبونوکلئوتیدها است در حالی که RNA شامل واحدهای ریبونوکلئوتیدی است. مولکول RNA برای اولین بار فردریک فیشر از هسته سلول جدا ساخت و به این جهت نیز آن را «نوکلئین» نام نهاد.

- خصوصیات مدل و اتسون و کریک را می‌توان چنین بیان نمود:
- الف- مولکول DNA متشکل از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی است که از نظر ساختمانی مکمل یکدیگر بوده و در طول یک محور مشترک چرخش دارند. جهت‌های رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی مخالف یکدیگرند.
- ب- بازه‌ای موجود در نوکلئوتیدها در داخل مارپیچ قرار دارند در حالی که گروههای فسفات و قندذکسی ریبوز در سطح قرار می‌گیرد.
- ج- قطر مارپیچ 2 نانومتر و فاصله دونوکلئوتید 34/0 نانومتر است. در هر دور کامل مارپیچ 10 نوکلئوتید واقع شده است.
- د- ترتیب نوکلئوتیدها شکل معینی و مشخصی ندارد و فقط توسط فرامین ارثی تعیین می‌گردد.
- ه- اتصال دو رشته از طریق پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل انجام می‌گیرد.

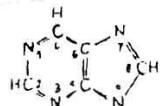
مولکول RNA متشکل از واحدهای پلی‌ریبونوکلئوتیدی است که به سه دسته صورت اصلی در سلولها دیده می‌شود:

- الف - mRNA پیامیر
- ب - tRNA ناقل
- ج - rRNA ریبوزومی

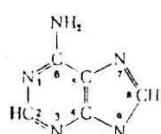
● زنجیره‌های نوکلئوتیدی را نیز می‌توان به نحو دیگری تقسیم‌بندی نمود :

الف - آنژیمهایی که تنها به انتهای زنجیر پلی‌نوکلئوتیدی حمله کرده و اگزونوکلئاز خوانده می‌شود.

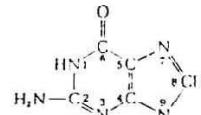
ب - آنژیمهایی که برای انجام عمل خود و شکستن پیوندهای و به وجود گروههای هیدروکسیل آزاد و در انتهای زنجیره احتیاج ندارند.



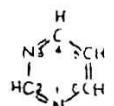
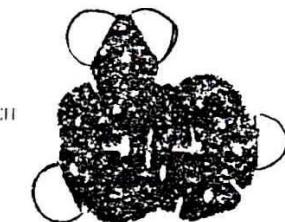
۱- پورین، ترکیب مادر



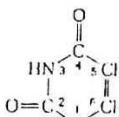
۲- آدنین
(۶- آمینو پورین)



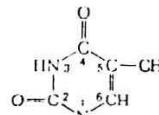
۳- گوانین
(۲- آمینو- ۶- اکسوبورین)



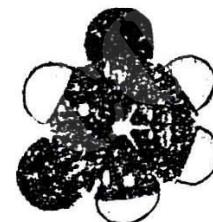
۴- بیوریمیدین، ترکیب مادر



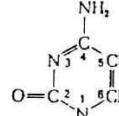
۵- اورامیل
(۴,۶- دی اکسوبورین یمیدین)



تیامین



۶- متیل- ۴,۶- دی اکسوبورین یمیدین

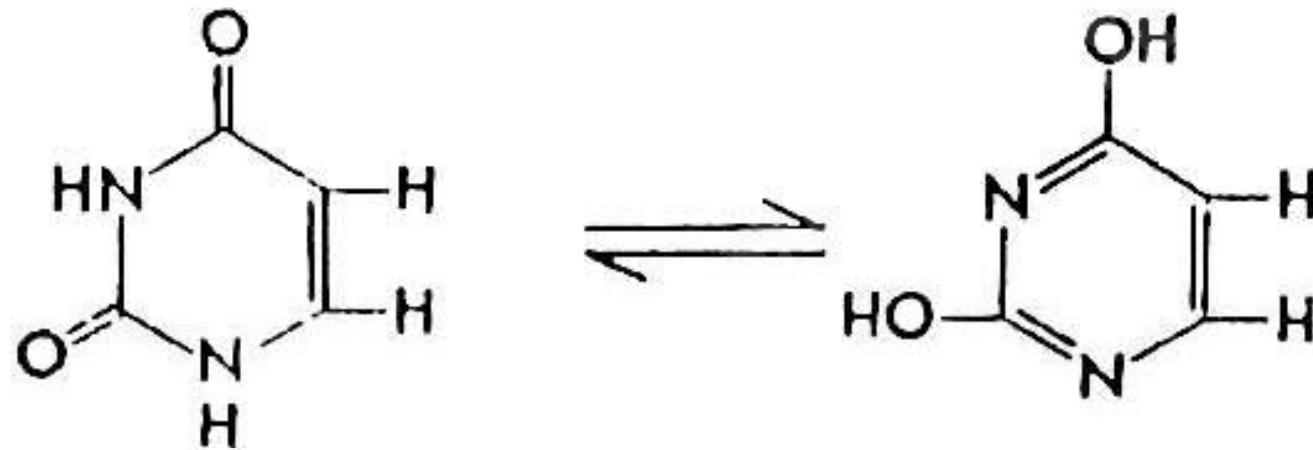


ستوزین



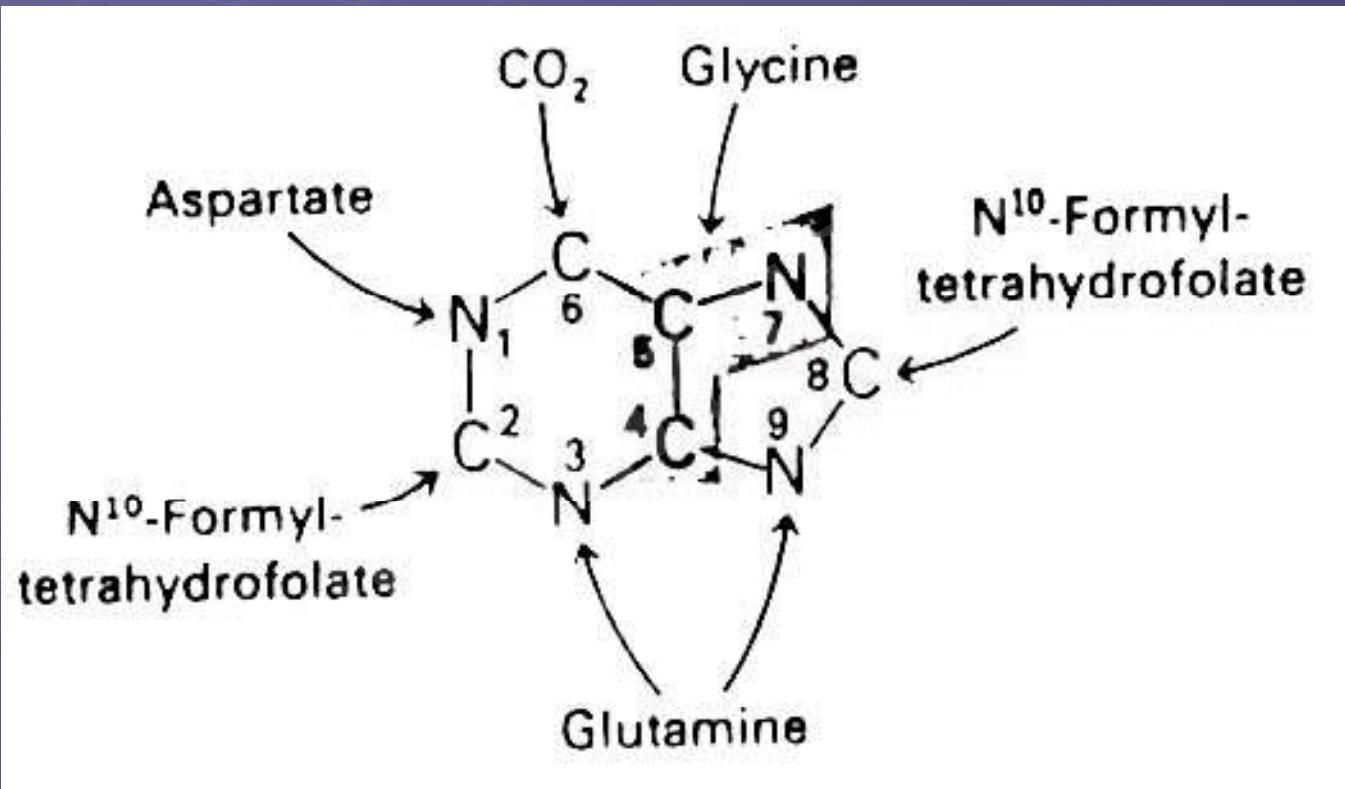
۷- آمینو- ۲- اکسوبورین یمیدین

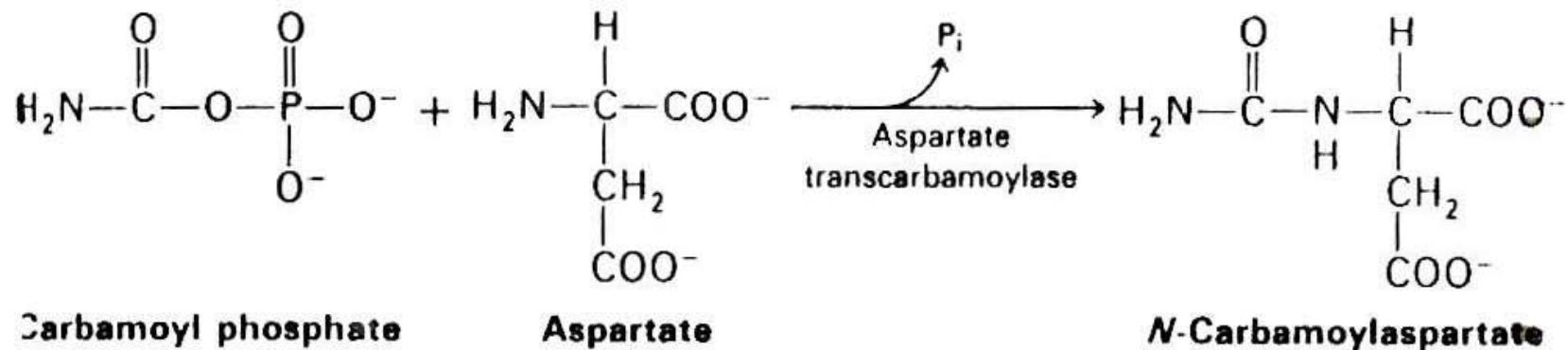
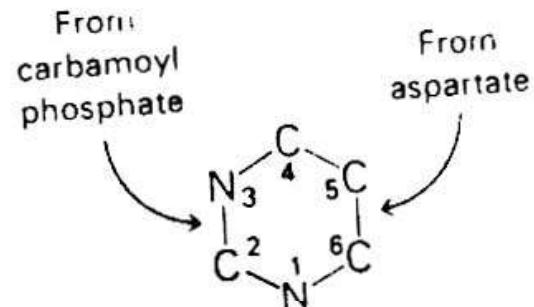
بازهای پورین و پیریمیدین معمول

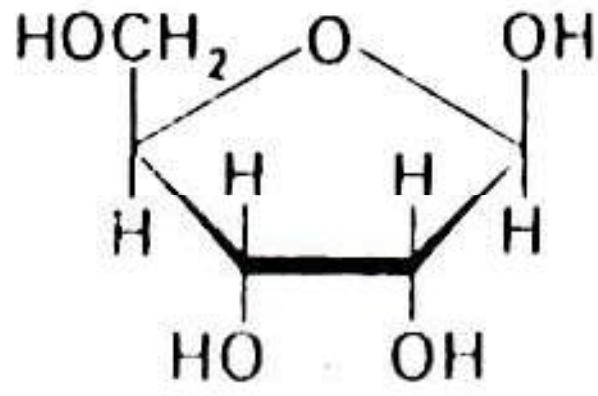


شكل سونی اور اسیل
(لاکتام)

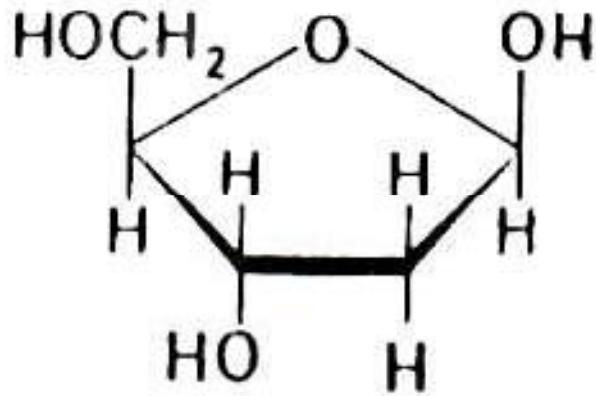
شكل انولی اور اسیل
(لاکتیم)



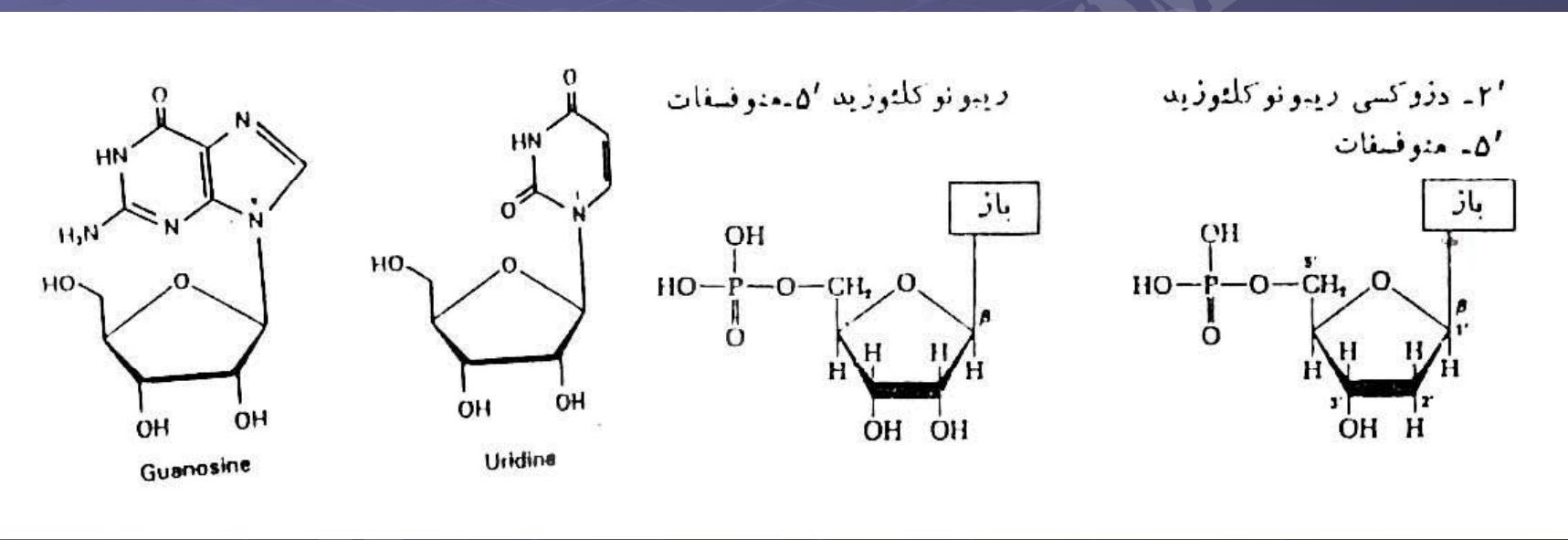


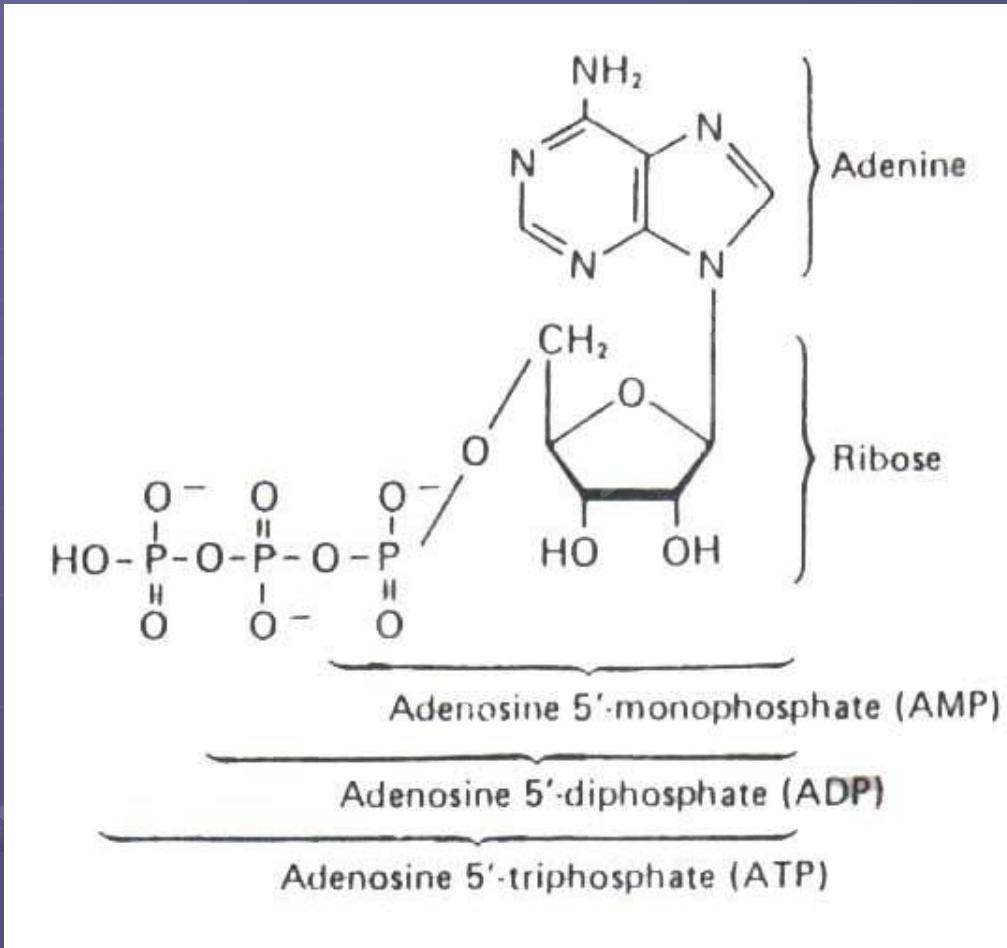


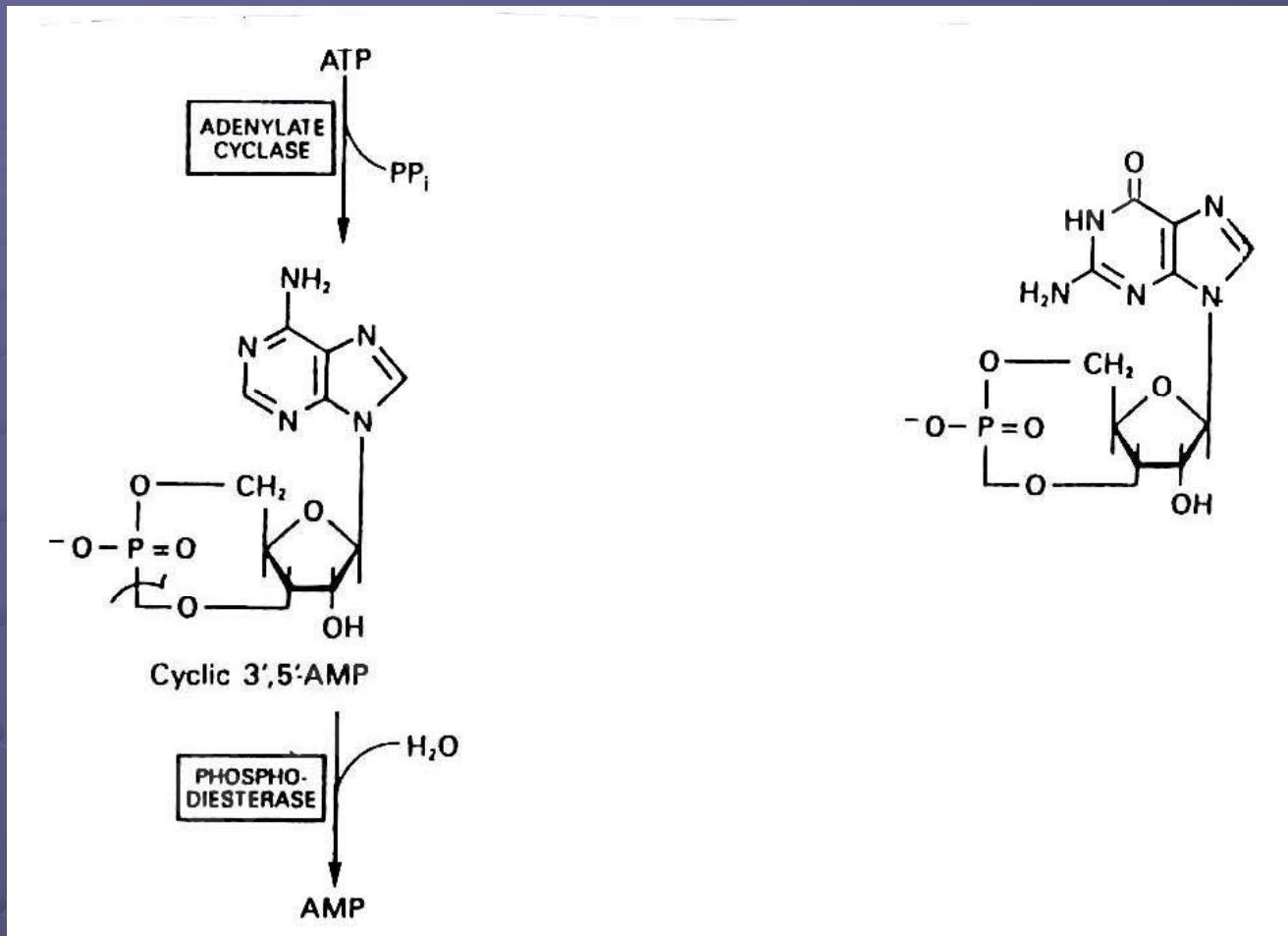
بتا - د - ریبو

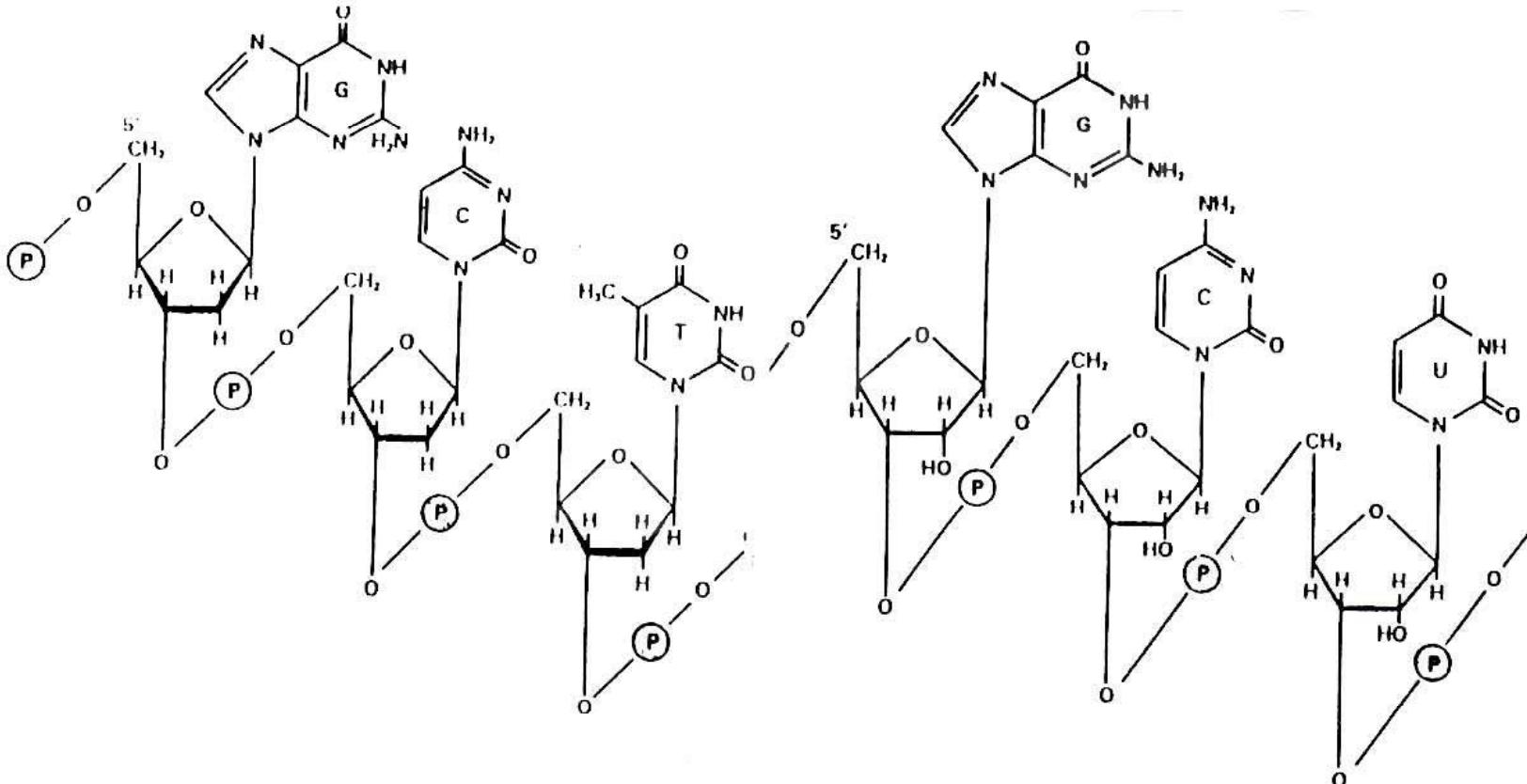


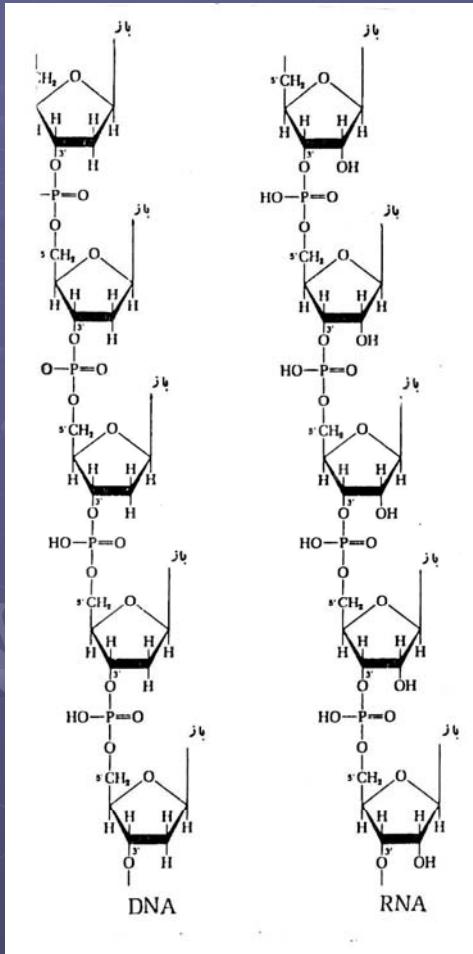
بتا - د - ۲ - دزوکسی ریبو





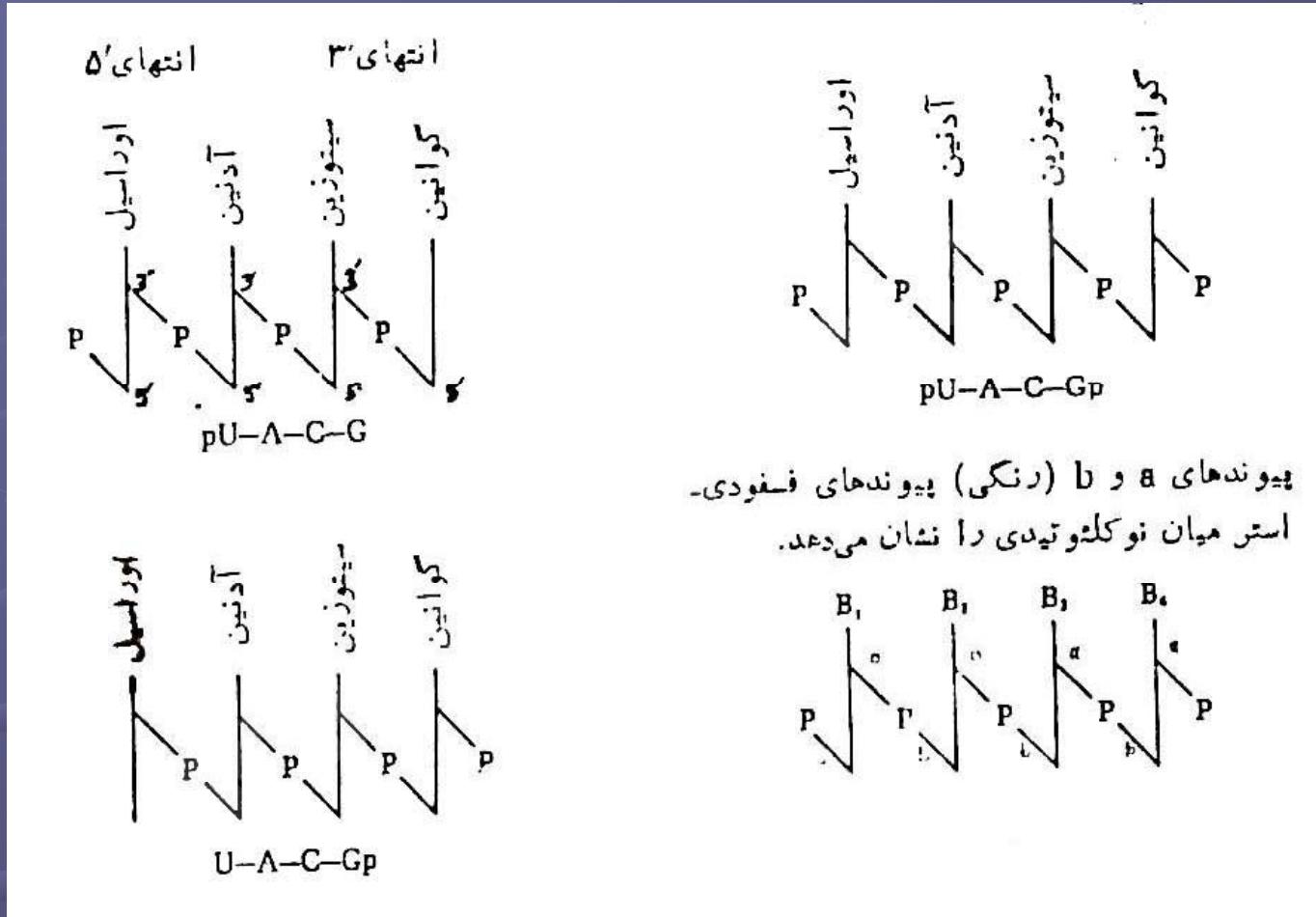


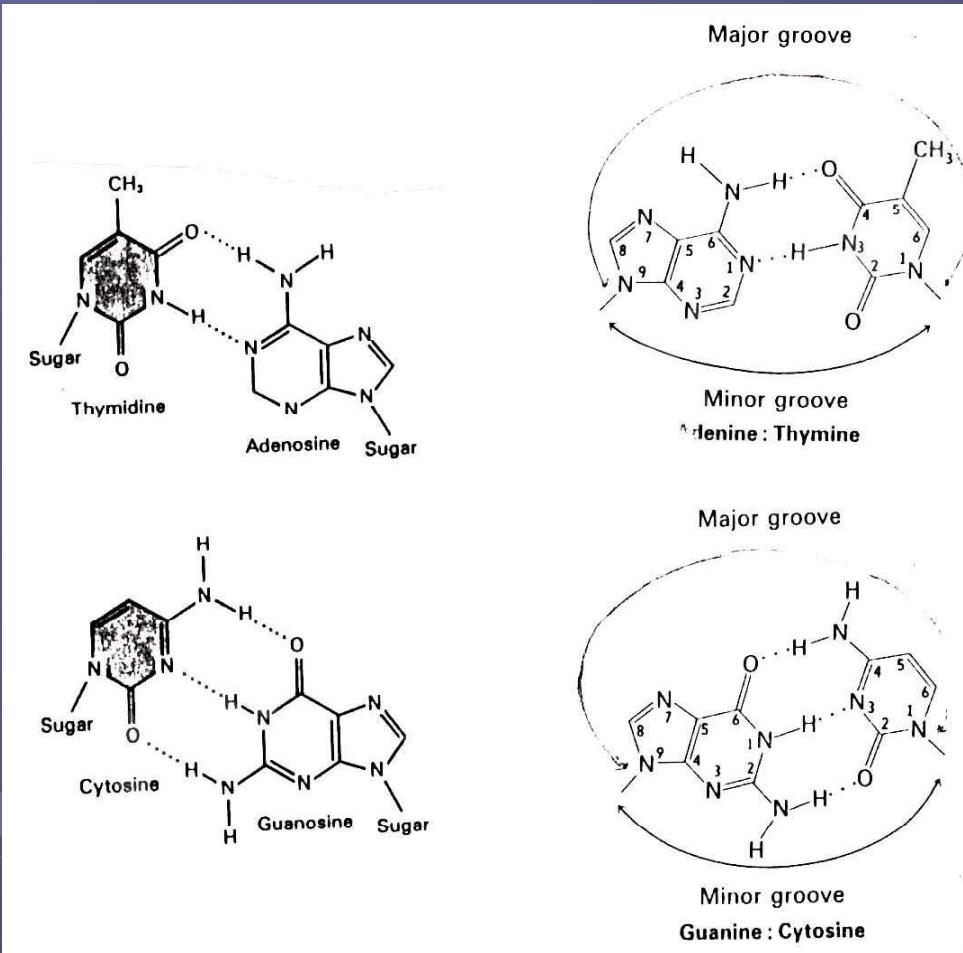


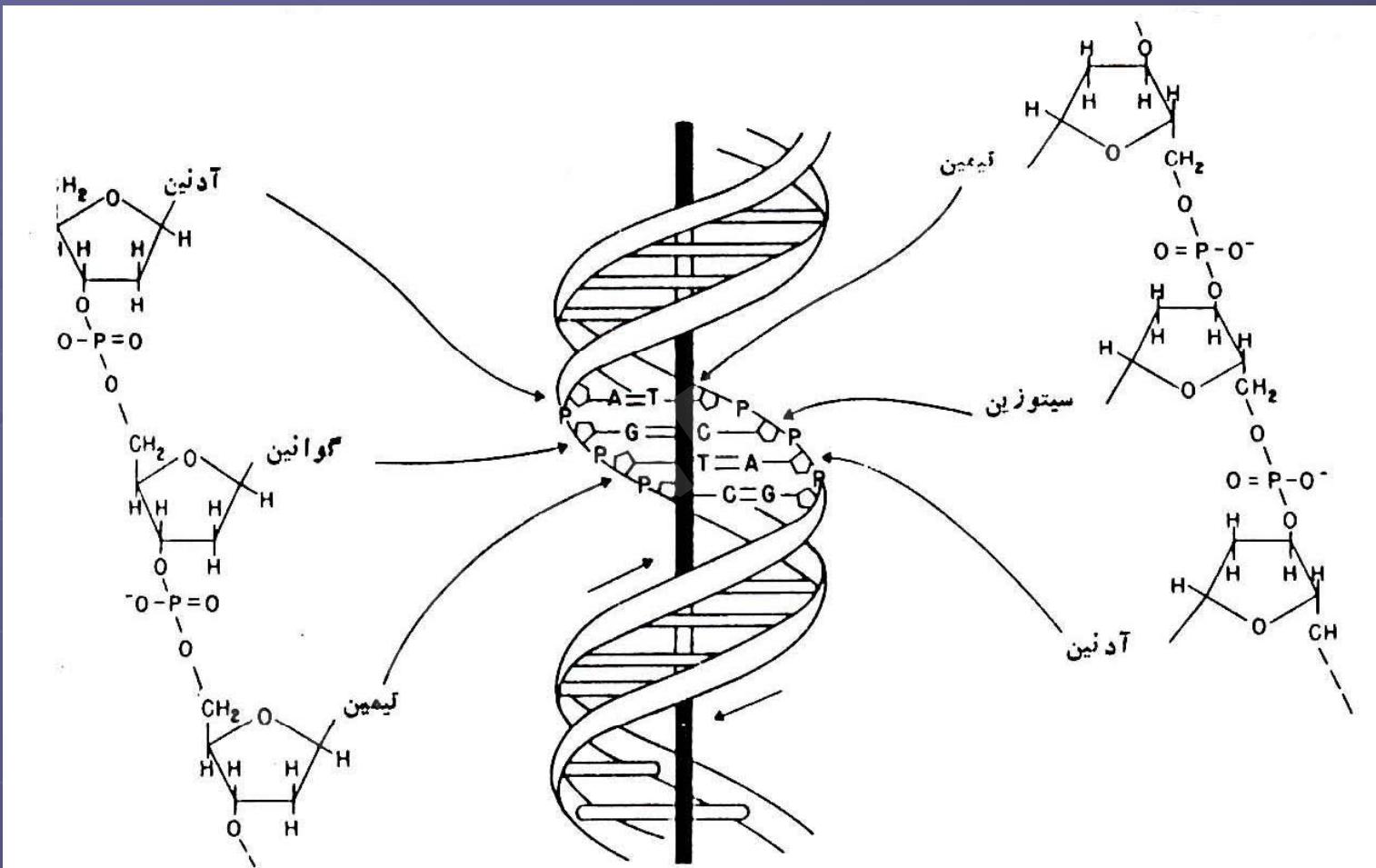


DNA

RNA



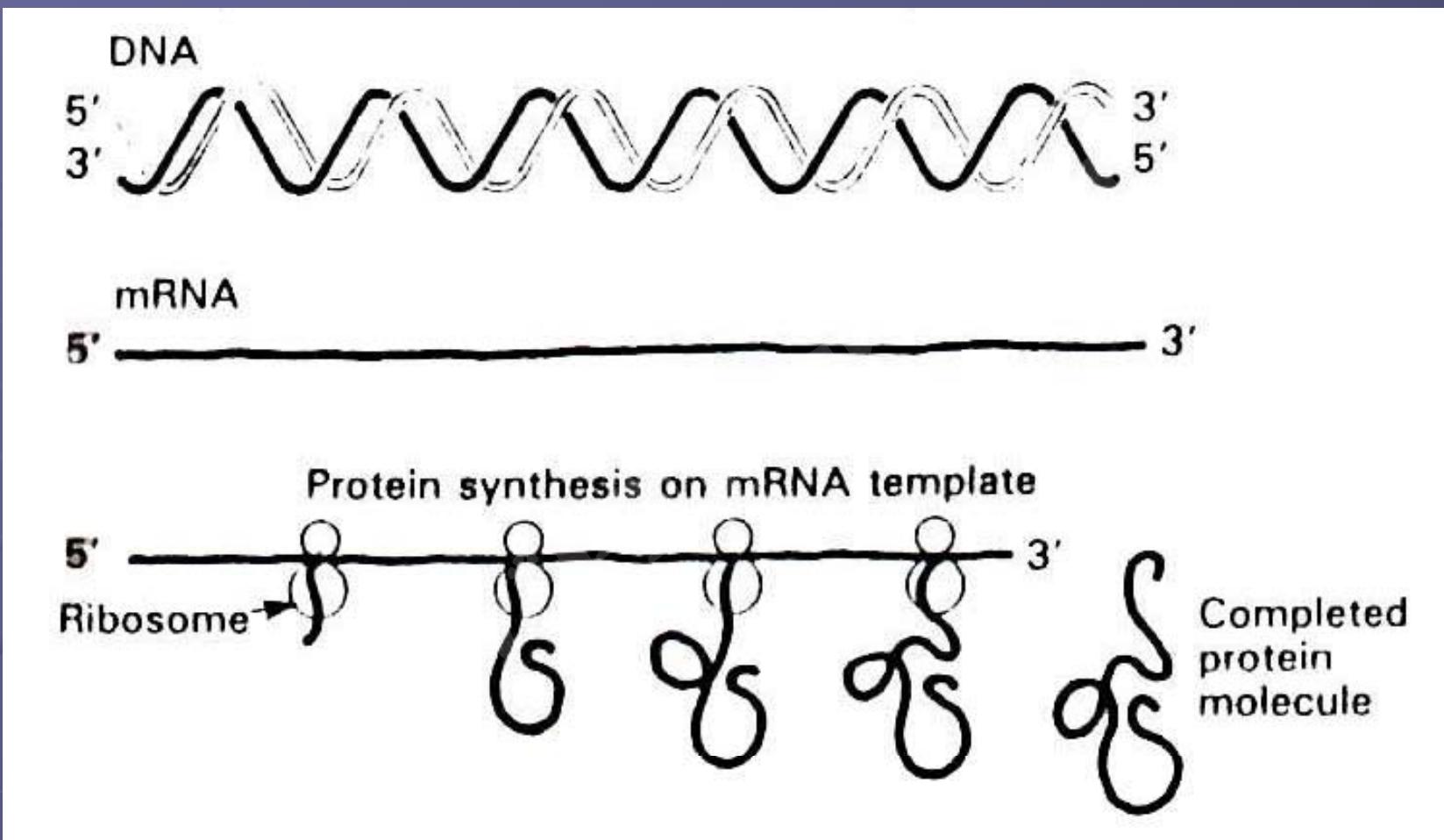


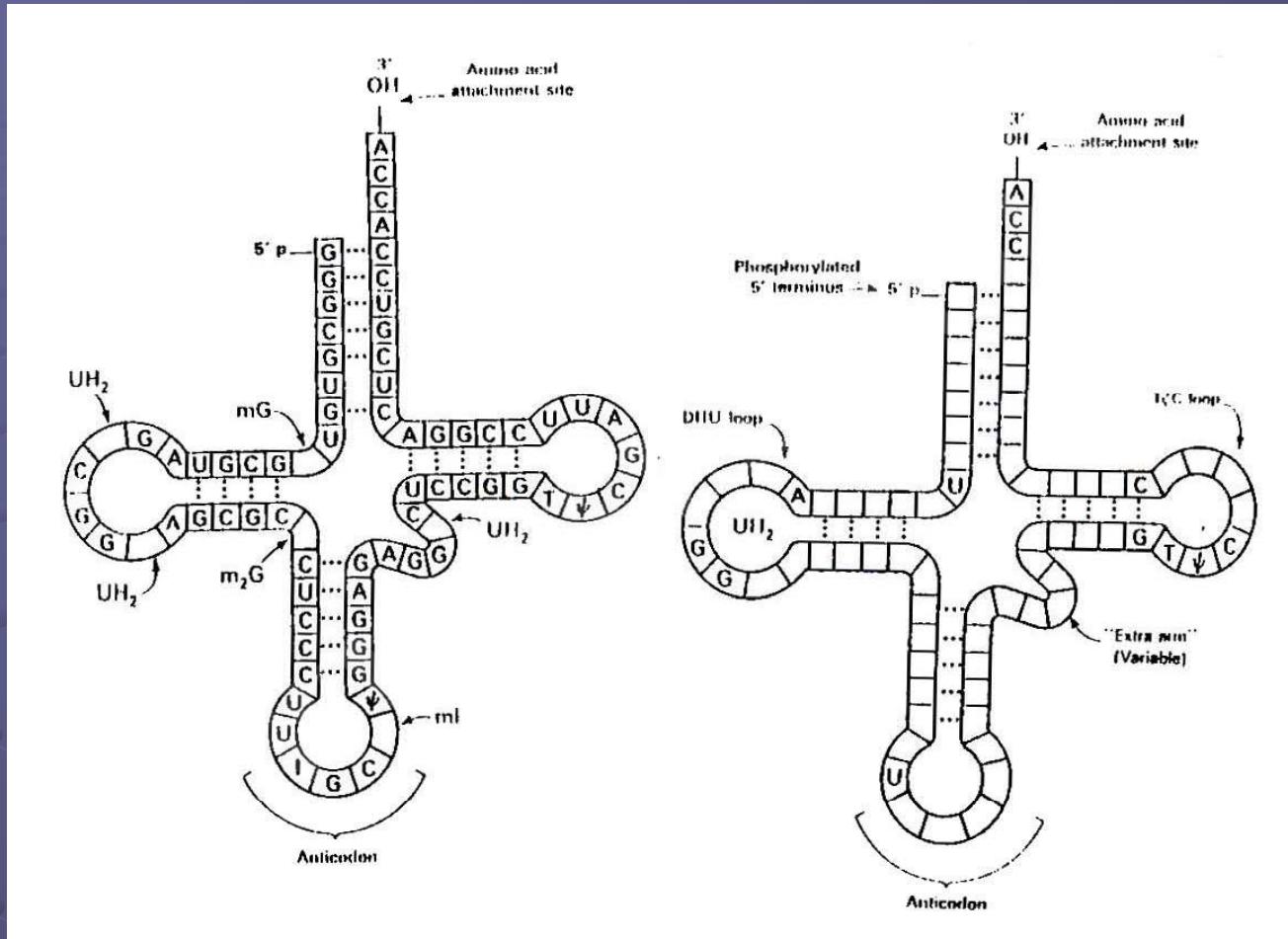


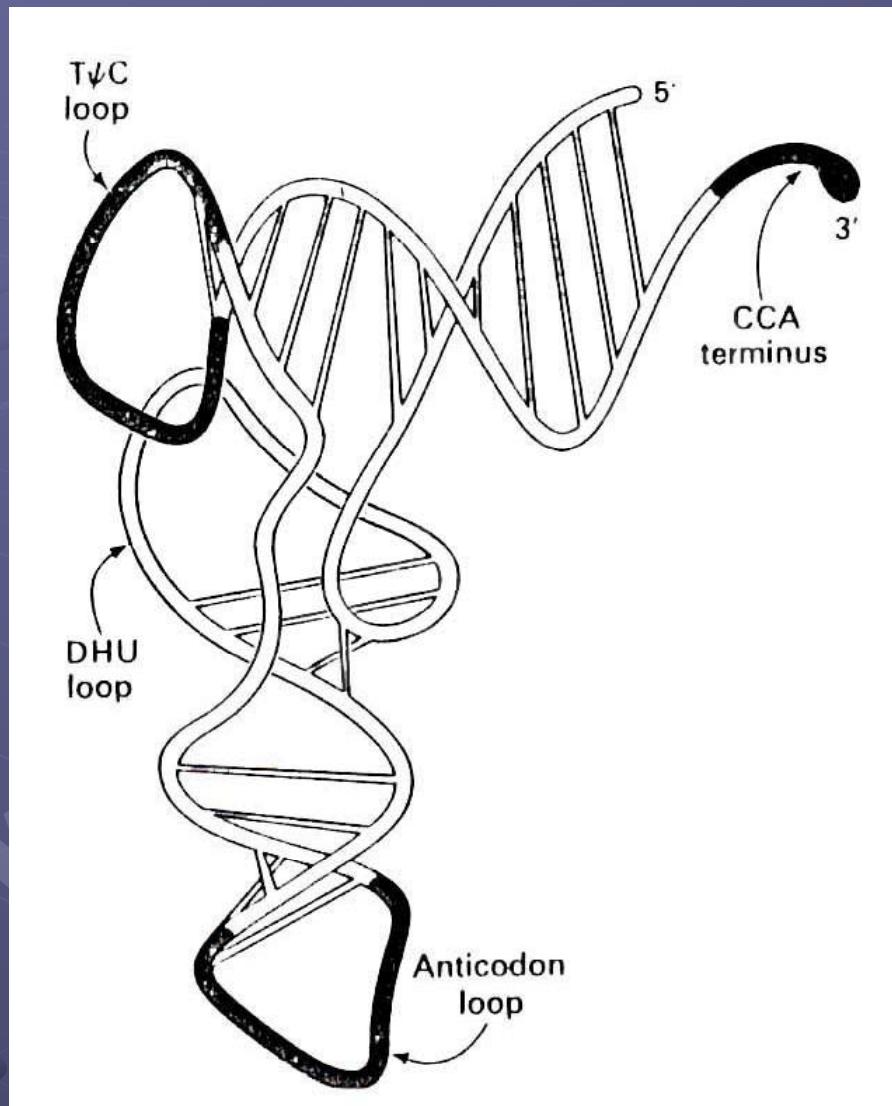
DNA strands:

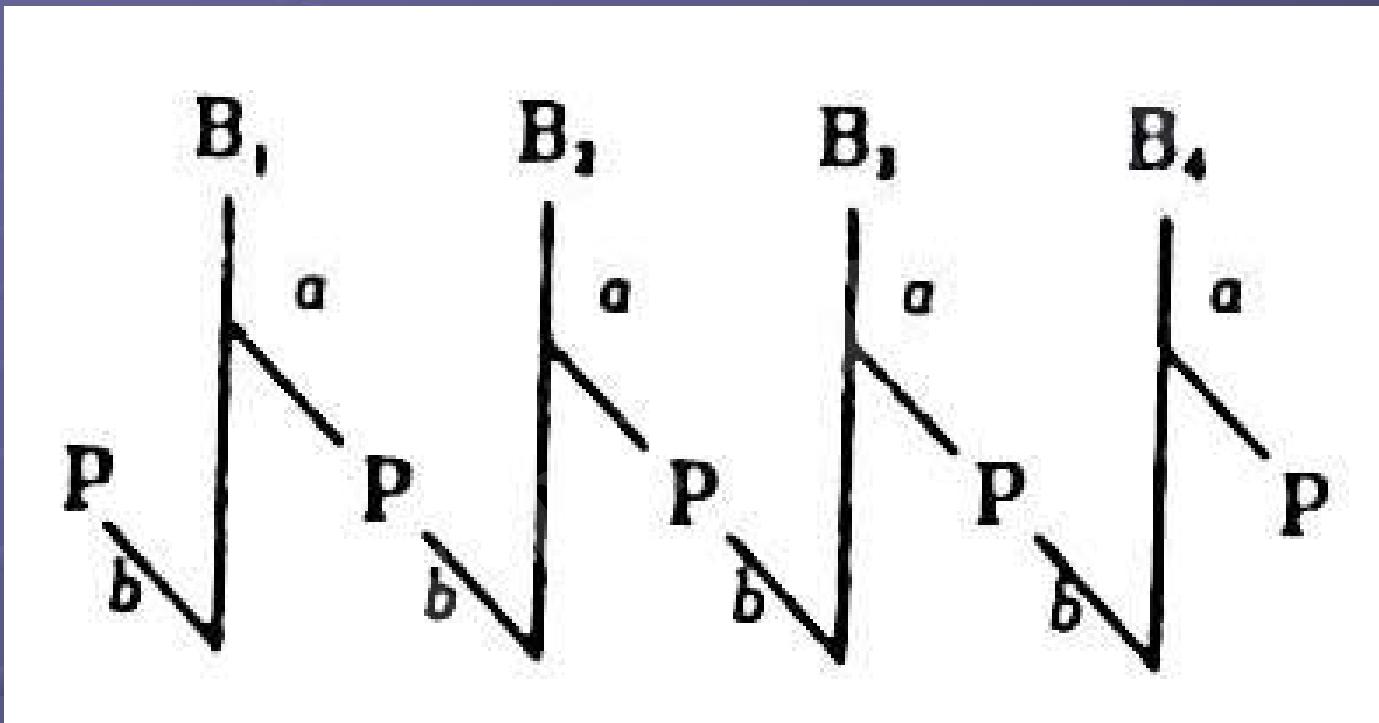
Noncoding → 5'-T G G A A T T G T G A G C G G A T A A C A A T T C A C A C A G G A A A C A G C T A T G A C C A T G - 3'
Coding ← 3'-A C C T T A A C A C T C G C C T A T T G T T A A A G T G T G T C C T T G T C G A T A C T G G T A C - 5'

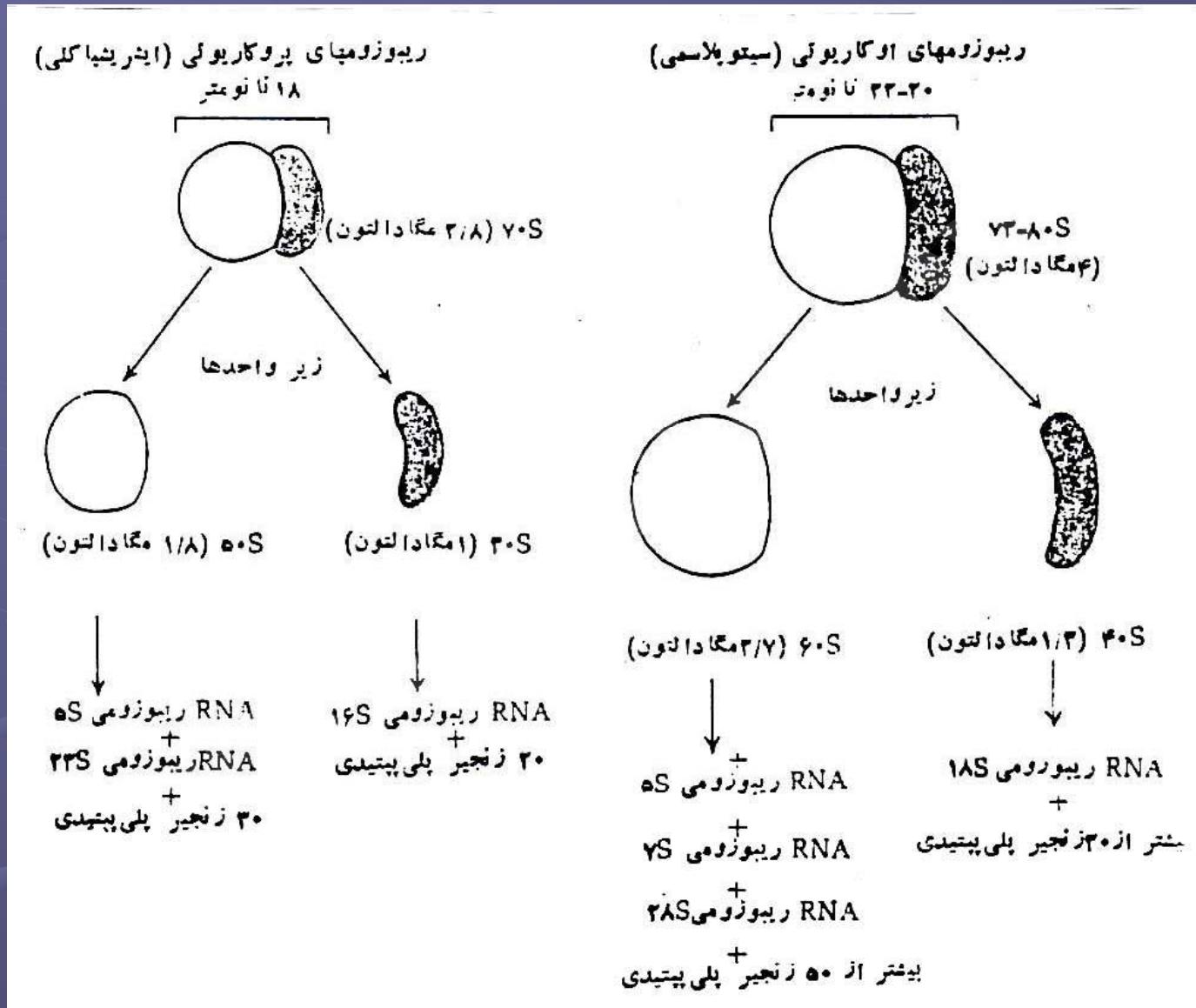
mRNA transcript 5' p A U U G U G A G C G G A U A A C A A U U U C A C A C A G G A A A C A G C U A U G A C C A U G 3'











آنزیم‌ها در واقع گروهی از پروتئین‌ها هستند که واکنش‌های بیولوژیکی را انجام می‌دهند و به علت دارابودن قدرت کاتالیزوری از مهمترین مولکولهای زیستی محسوب می‌شوند. واکنش در حالتی به خودی خود انجام می‌گیرد که طی آن سطوح انرژی بالاتر اجسام به یک سطح پاپنتر تنزل کند. در هر حالت یک واکنش شیمیایی چه انرژی‌زا و چه انرژی‌گیر همواره برای شروع نیازمند مقداری انرژی فعالسازی است که با حرف E نشان داده می‌شود. فعالیت برخی از آنزیم‌ها تنها به ساختار پروتئینی آنها بستگی دارد در صورتی که بعضی دیگر برای فعال شدن به یک یا چند ترکیب غیر پروتئینی به (کوفاکتور) نیازمندند.

● کوفاکتور ممکن است یک یون فلزی مانند و یا باشد. کوفاکتورهایی که از یک مولکول آلی تشکیل شده باشند که در این حالت کوفاکتور، کوآنزیم نامیده می‌شوند. مجموعه فعال آنزیم - کوفاکتور هولوآنزیم خوانده می‌شود. با جداسازی بخش کوفاکتور قسمت پروتئینی بافی می‌ماند که به خودی خود غیرفعال است و آپوآنزیم نامیده می‌شود.

- در واکنشهای بیوشیمیایی که توسط آنزیم‌ها کاتالیز می‌شوند سه جسم شرکت دارند:
 - الف - ماده اولیه(جزء مورد عمل یا سوبسترا) که تحت تاثیر آنزیم قرار می‌گیرد.
 - ب - آنزیم یا مجموع آنزیم - کوفاکتور که روی سوبسترا اثر می‌کند و باعث کاتالیز واکنش می‌شود.
 - ج - محصولی که در جریان واکنش تولید می‌شود.

● جایگاه فعال آنژیم نقطه‌ای از آن است که سوبسترا (و یا در صورت وجود گروه پروستیک) به آن متصل می‌شود و همین نقطه است که سبب برقراری و یا شکستن پیوند‌ها می‌شود. گروه‌ها واحد‌های موجود در این قسمت را گروه‌های کاتالیزوری نامند. در مورد چگونگی قالب‌شدن سوبسترا در آنژیم دو نظریه‌ی ارائه شده است.

الف - نظریه امیل فیشر

ب - نظریه کوشلاند

در بحث سنتیک آنزیمی واکنش‌های آنزیمی، اثرات مربوط به دم، PH غلظت آنزیم و غلظت سوبسترا بر میزان فعالیت آنزیم‌ها بررسی می‌شود. اثر غلظت آنزیم واکنش آنزیمی: در حضور مقدار زیادی سوبسترا، افزایش غلظت آنزیم باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود و این تا زمانی ادامه می‌یابد که با کاهش غلظت سوبسترا از سرعت واکنش کاسته شود.

● منحنی تغییرات سرعت واکنش در مقابل غلظت‌های مختلف سوبسترا دارای دو مرحلهٔ نخواهد بود:

الف - مرحلهٔ اول یعنی زمانی که با ازدیاد غلظت سوبسترا بر سرعت واکنش افزوده می‌شود.

ب - مرحلهٔ دوم یعنی هنگامی که تمام جایگاههای فعال آنزیم اشغال شده و افزایش سوبسترا تغییری در سرعت واکنش نخواهد داشت. در سال ۱۹۱۳ یک نظریهٔ کلی راجع به اثر آنزیم و سینتیک آنزیمی توسط میکائیلیس-منتن بیان شد که بعدها توسط بریگس و هالدین بسط داده شد. ثابت میکائیلیس-منتن را می‌توان به عبارت تعریف نمود km غلظتی از سوبسترا است گه در آن سرعت ابتدای واکنش نصف سرعت ماکرژیم (بیشینه) است و با توجه به این تعریف می‌توان گفت که واحد km همان واحد غلظت سوبسترا یعنی میلی مولکول گرم در لیتر است.

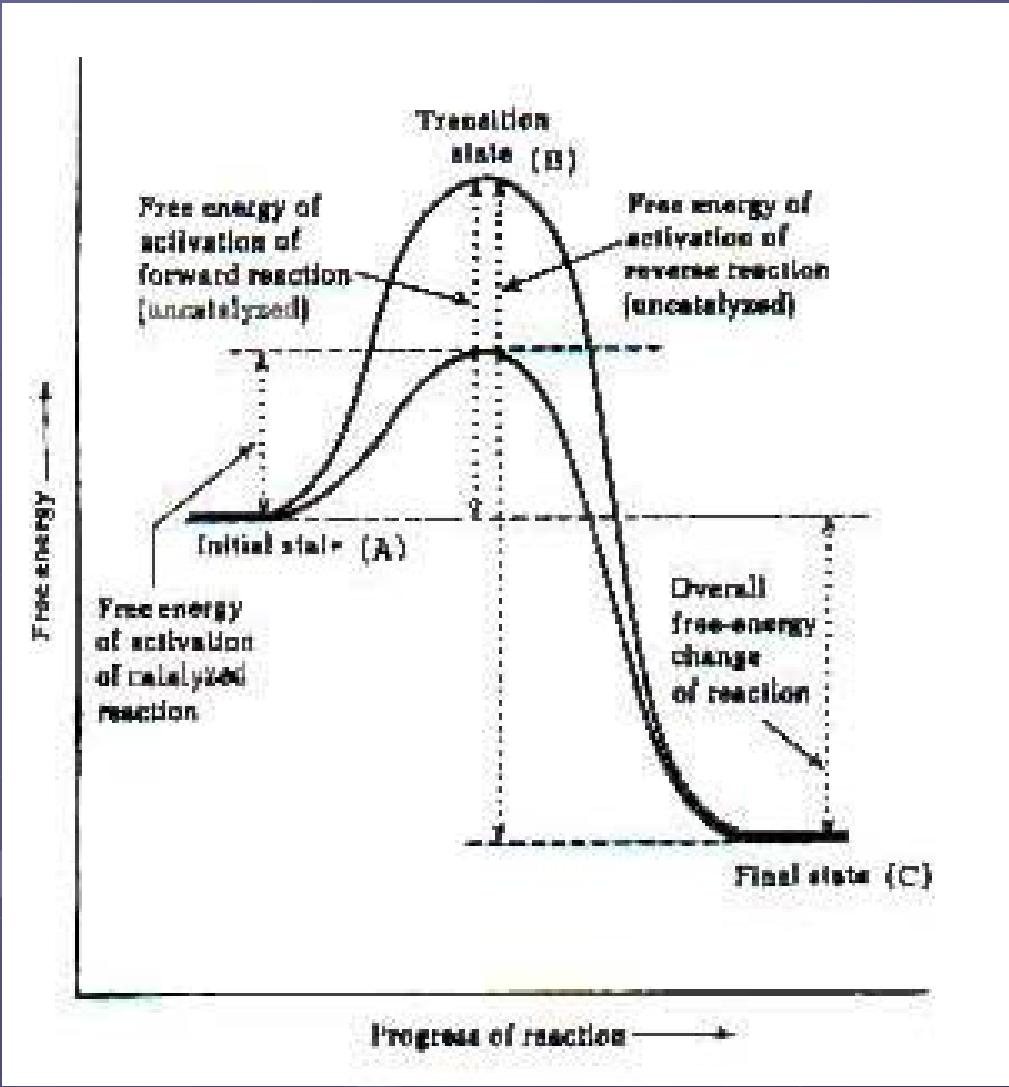
• همان‌طور که گفته شد آنزیمها دارای عوامل شیمیایی ویژه‌ای هستند که از طریق جایگاه فعال آنزیمها با مولکولهای سوبسترا اتصال برقرار می‌کنند. اما گروهی از ترکیبات شیمیایی قادرند با این عوامل ترکیب شده مانع انجام عمل کاتالیزوری آنزیم گردند. این دسته از ترکیبات را بازدارنده‌ی فعالیت آنزیمی می‌نامند. در یک تقسیم‌بندی کلی بازدارنده‌ها را می‌توان در دو گروه جای داد.

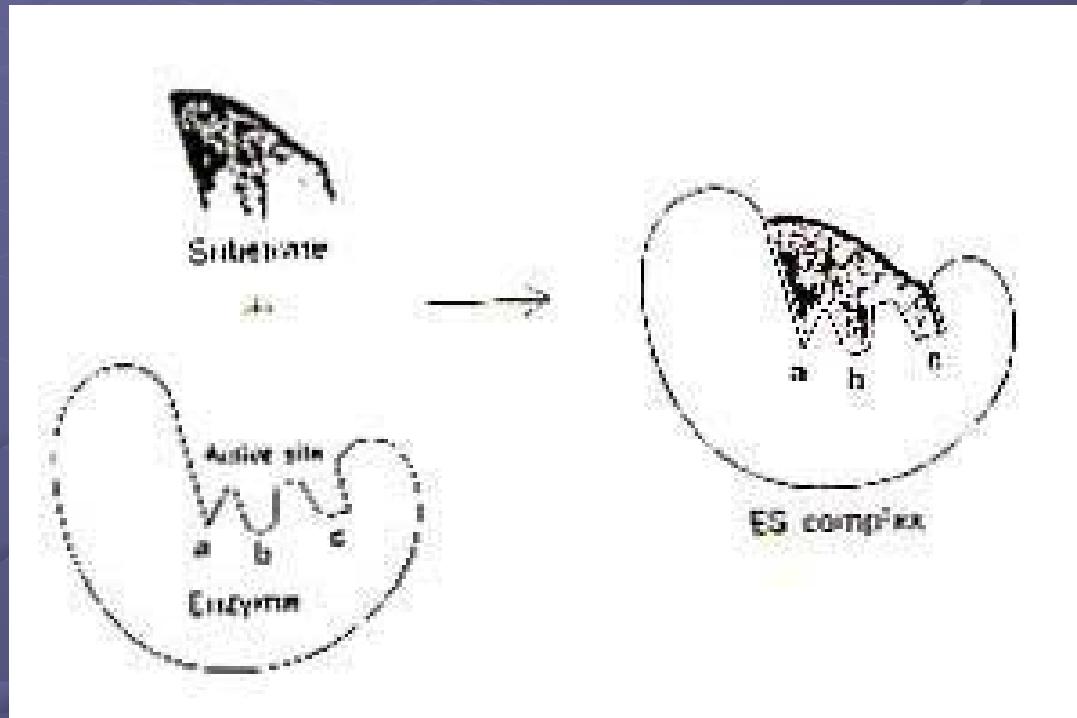
• بازدارنده‌هایی که عمل برگشت‌پذیر دارند و به بازدارنده‌های رقابتی و غیررقابتی تقسیم می‌شوند.

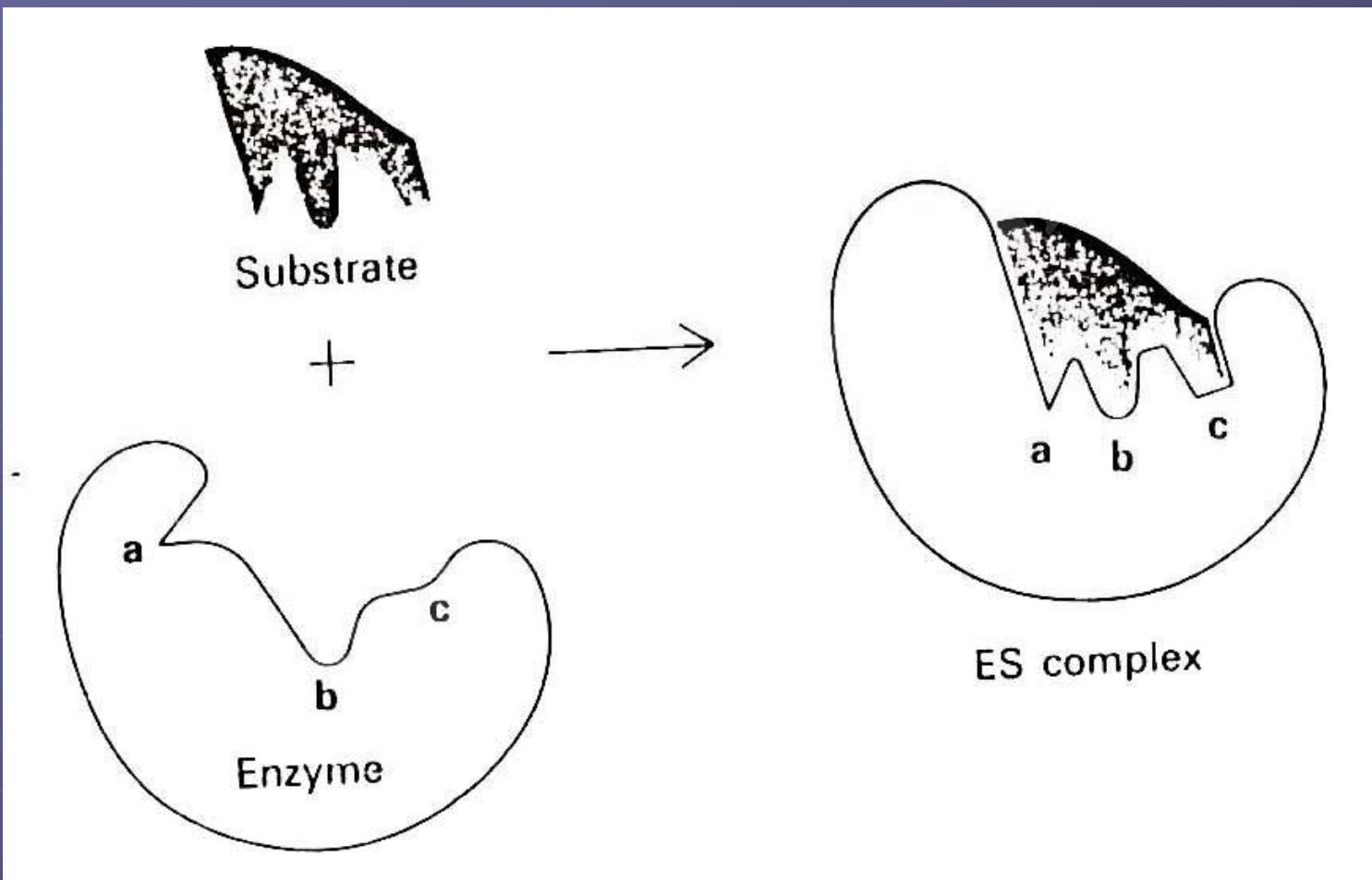
• بازدارنده‌هایی که عمل آنها برگشت‌ناپذیر است.

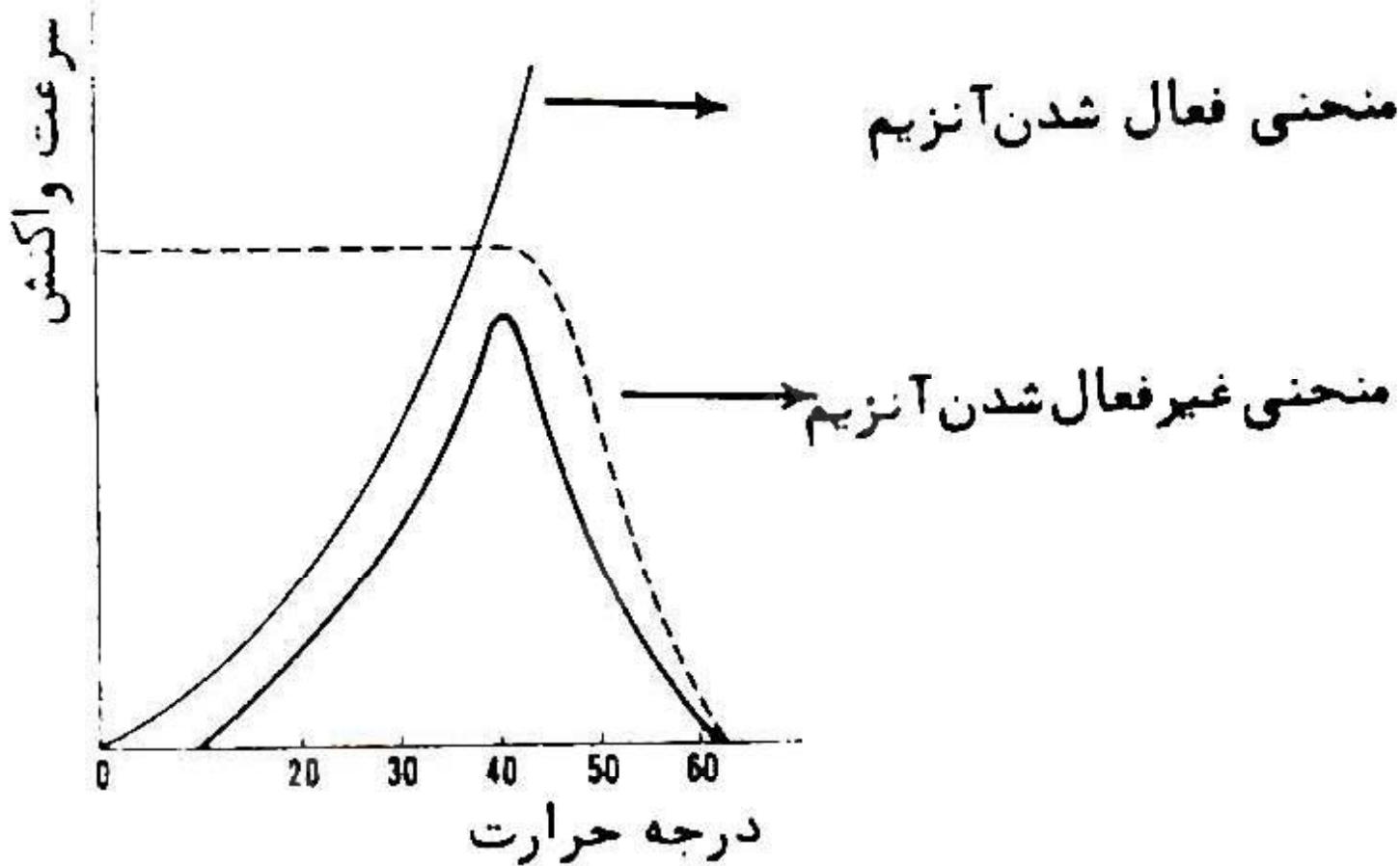
● شکلهای مختلف یک نوع آنزیم که از نظر ساختار مولکولی و در نتیجه از نظر PH ایزووالکتریک، بار الکتریکی، خواص ایمنی شناختی و مقاومت در برابر حرارت با یکدیگر متفاوت‌اند، ایزوژیم نامیده می‌شوند. نامگذاری و طبقه‌بندی آنزیم‌ها بر حسب نوع واکنش مربوط به آنها می‌شود. غالباً برای نامگذاری یک آنزیم به انتهای نام سویسترا آن کلمه آز(ase) اضافه می‌کنند مثل اروهاز، آرژیناز، فسفاتاز و.....

● متداول‌ترین واحد فعالیت آنزیمی عبارت است از مقدار آنزیمی که در شرایط مطلوب اندازه‌گیری، ۱ میکرومول از سویسترا را در و در یک دقیقه تغییر شکل دهد.

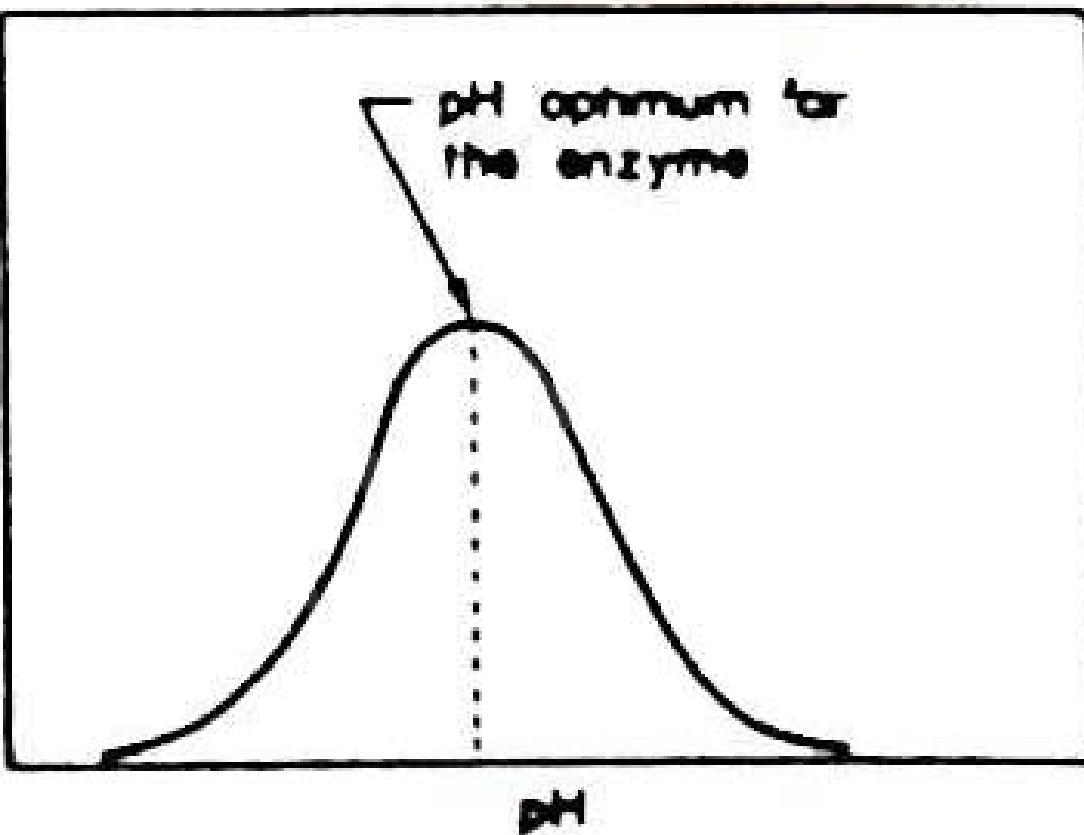




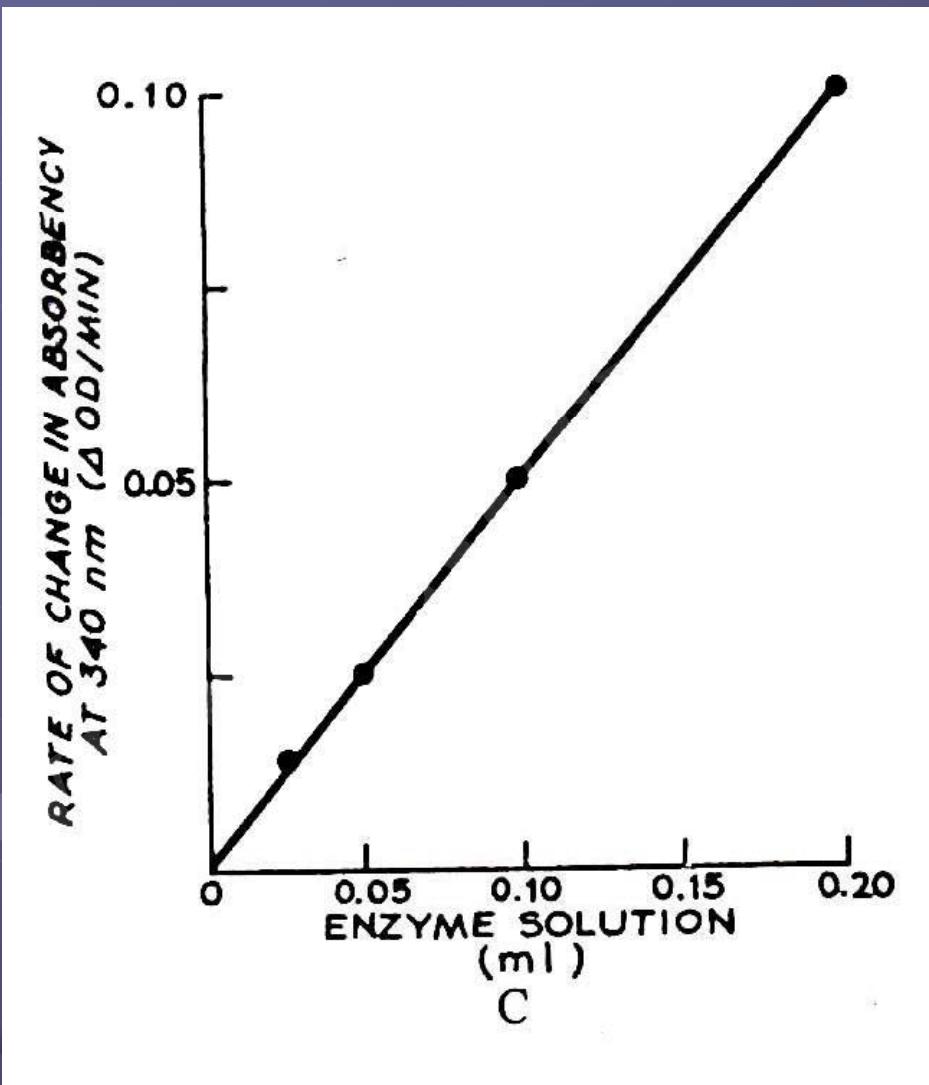


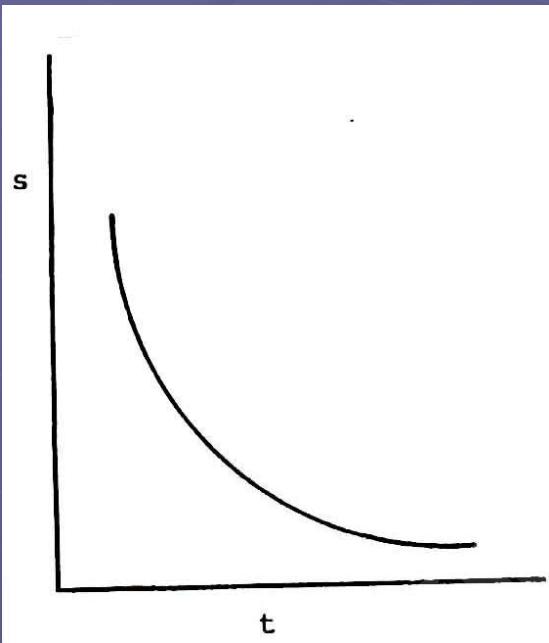
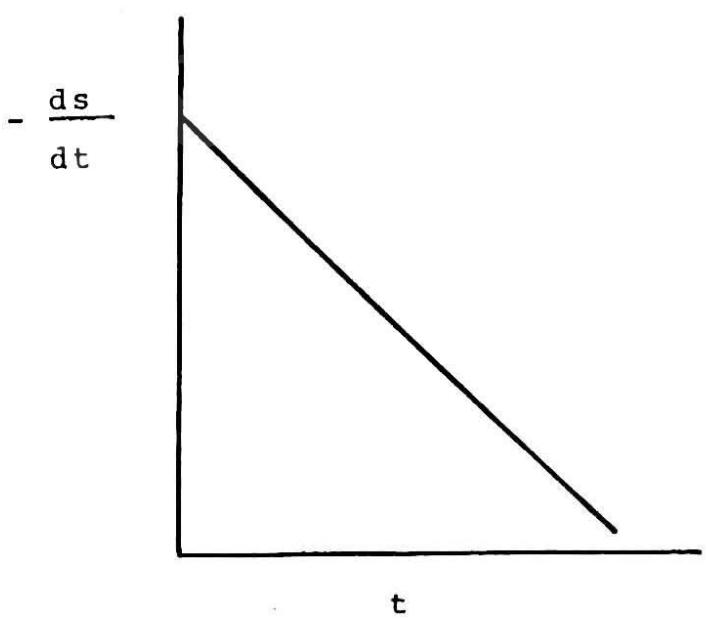


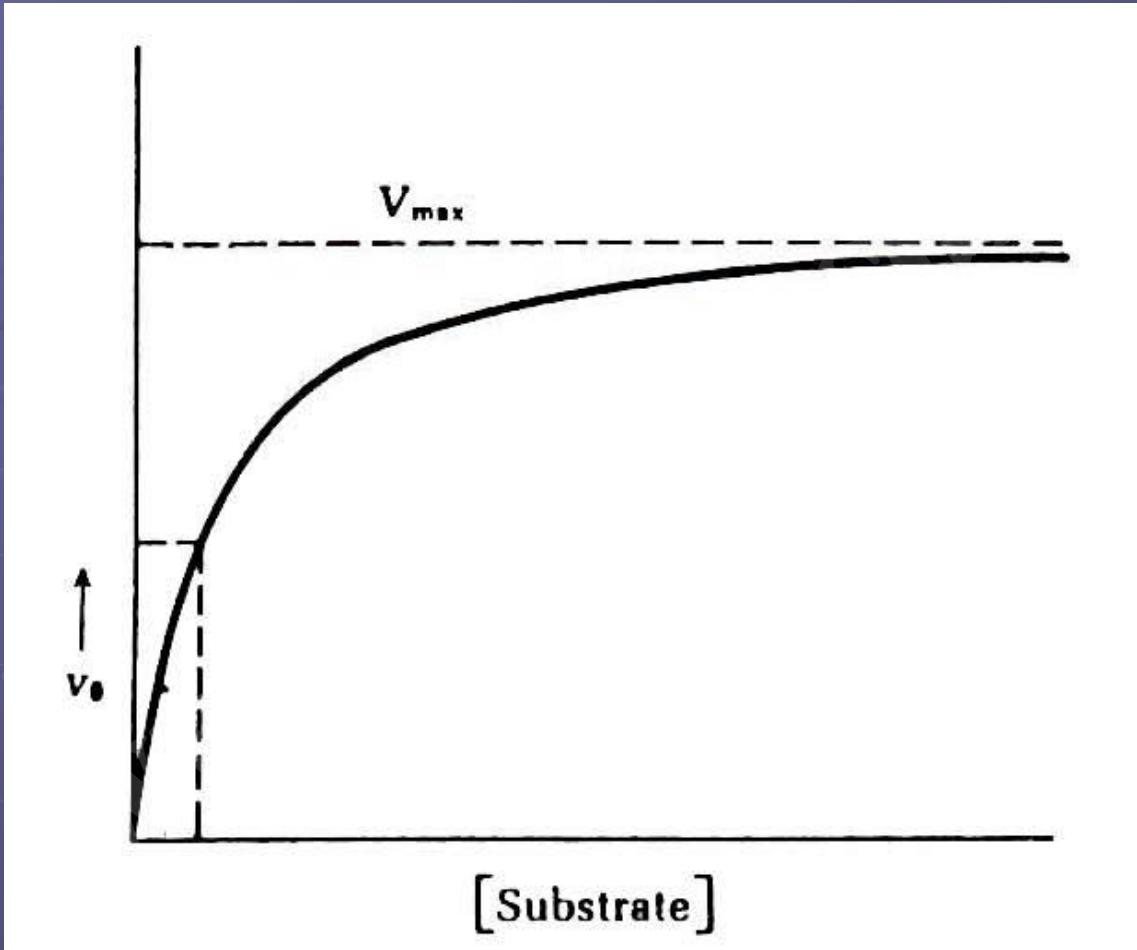
Rate of reaction

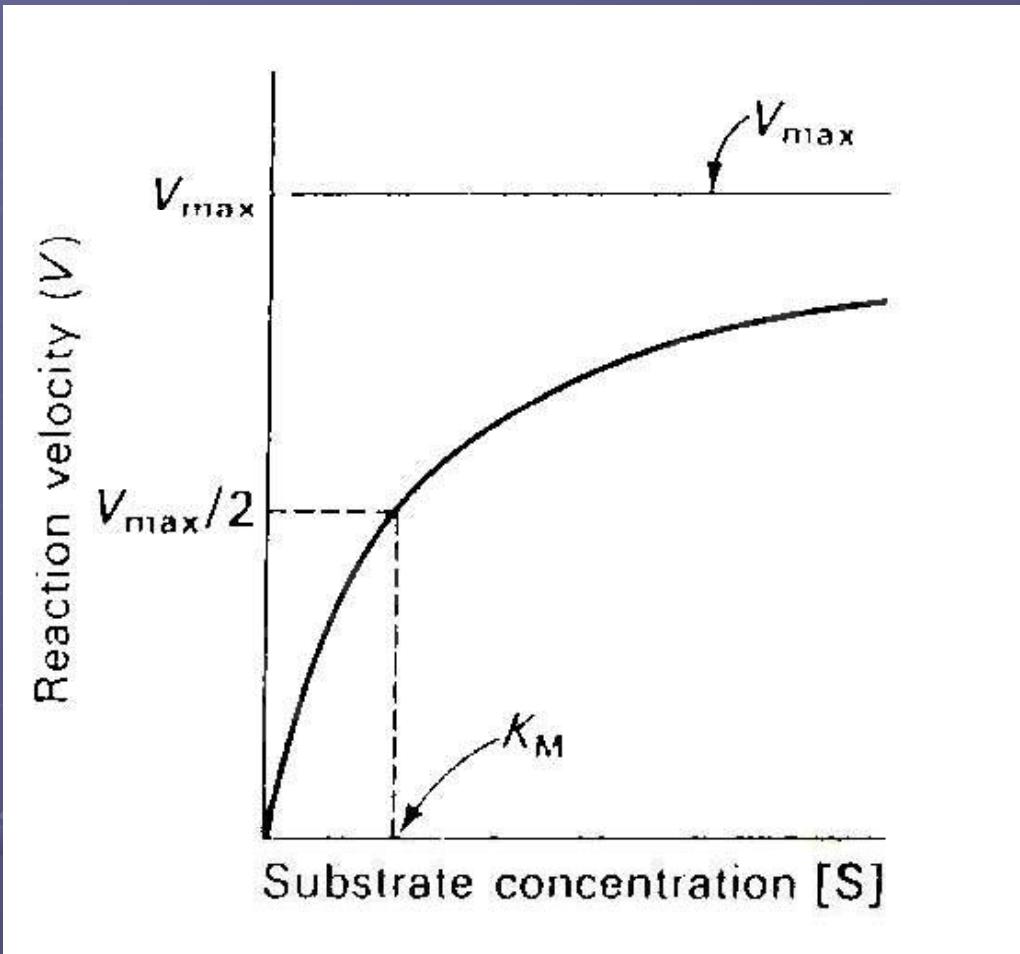


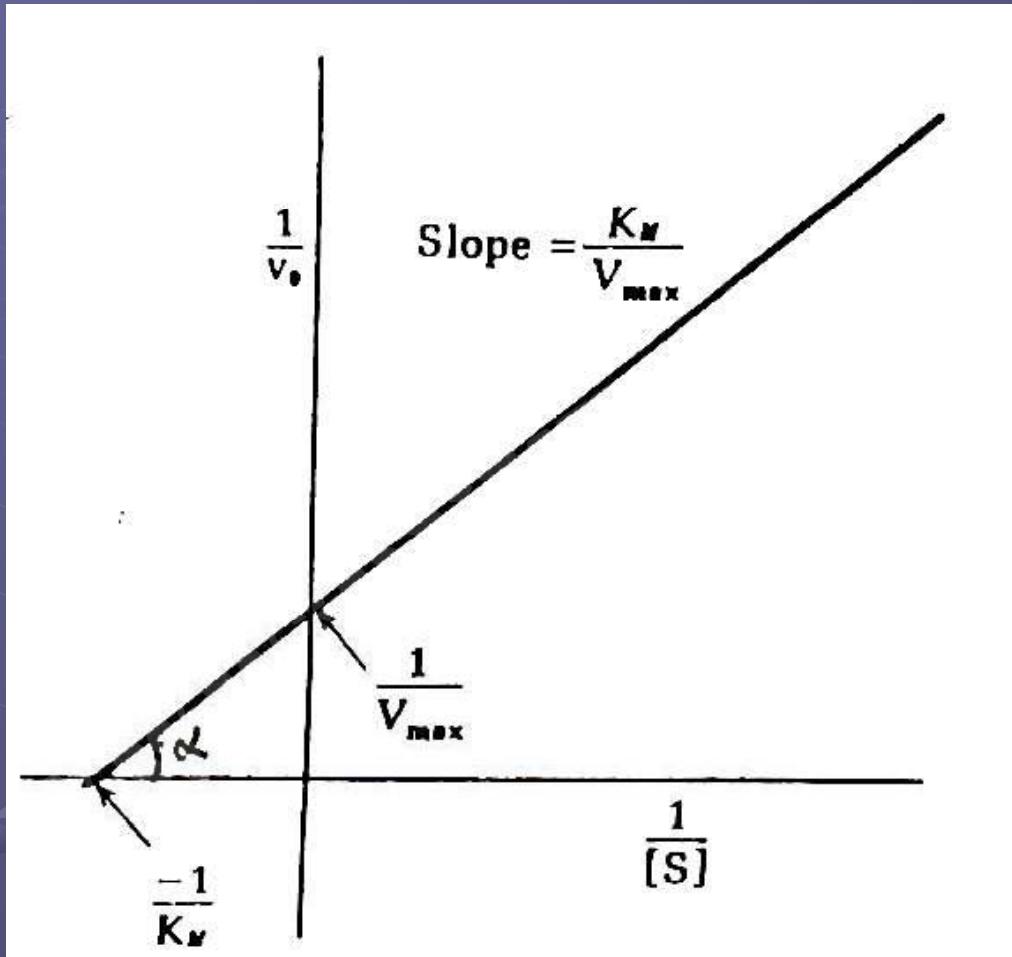
K_m

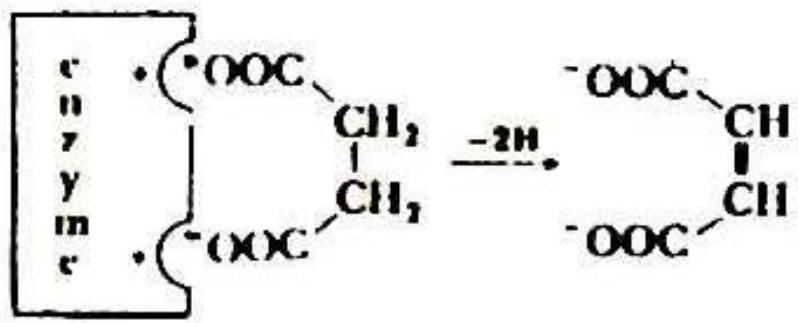




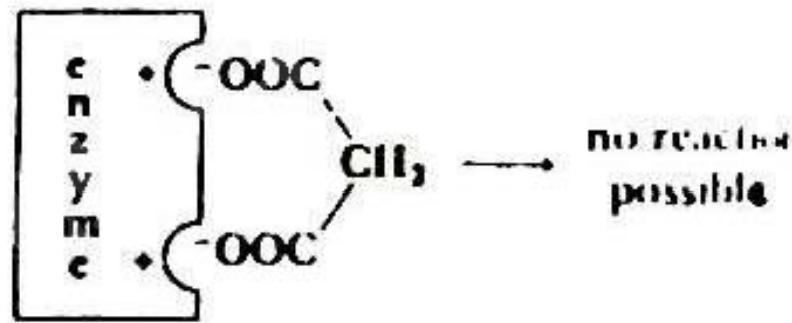








اسید سوکسینیک

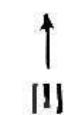


اسید مالونیک

Competitive

Slope of inhibited reaction

$$= \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right) \frac{K_M}{V_{max}}$$



No inhibitor
Slope = $\frac{K_M}{V_{max}}$

Intercepts

$$\frac{-1}{K_M \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right)}$$

$\frac{1}{V}$

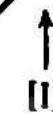
$\frac{1}{V_{max}}$

$\frac{1}{[S]}$

Noncompetitive

Slope of inhibited reaction

$$= \frac{K_M}{V_{max}} \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right)$$



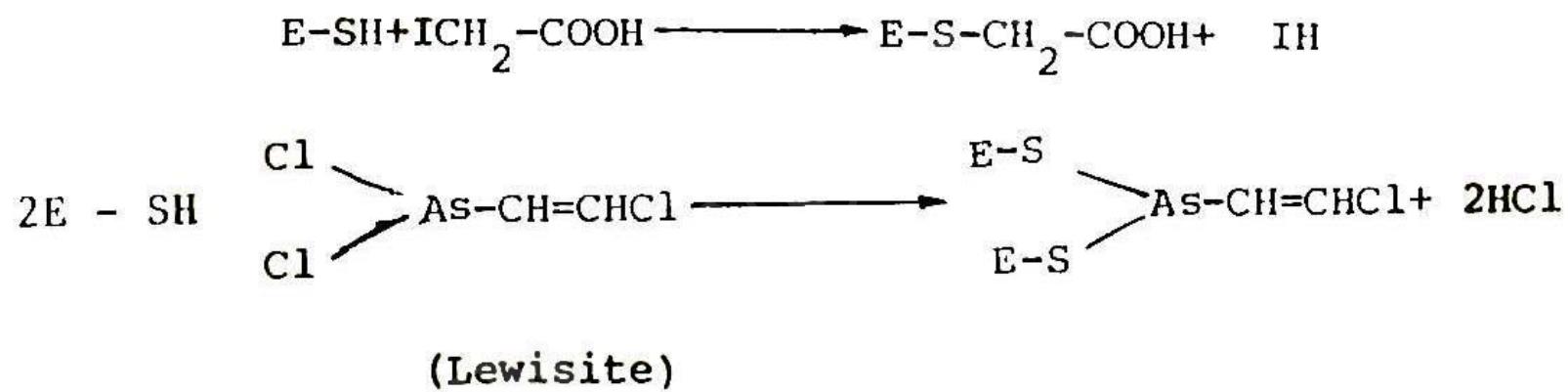
$\frac{1}{v_0}$

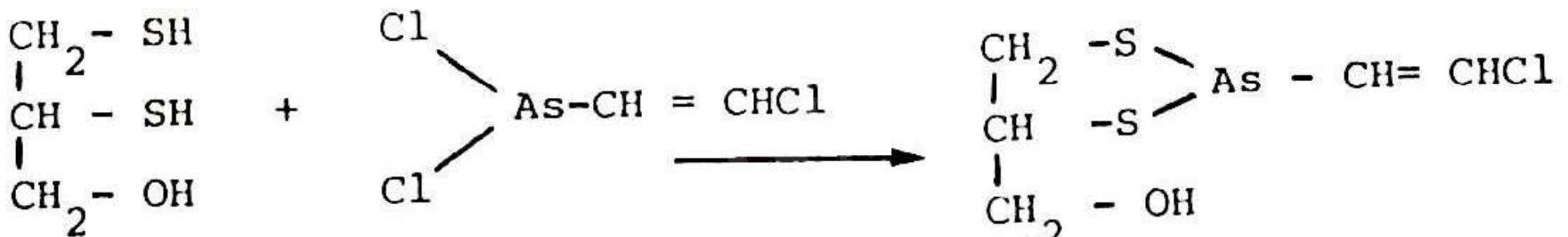
No inhibitor
Slope = $\frac{K_M}{V_{max}}$

$$\text{Intercepts} = \frac{1}{V_{max}} \left(1 + \frac{[I]}{K_I} \right)$$

$-\frac{1}{K_M}$

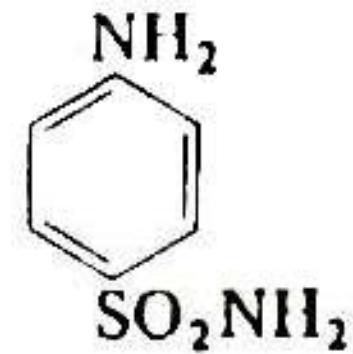
$\frac{1}{[S]}$



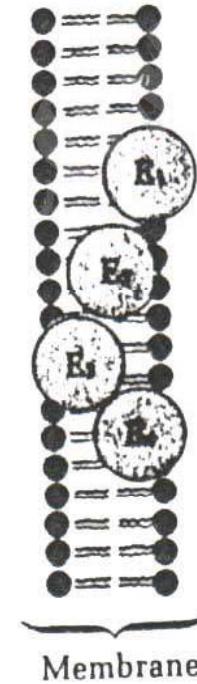
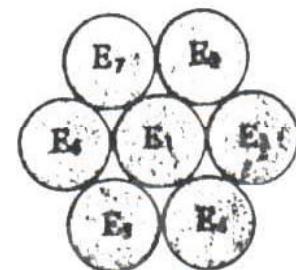
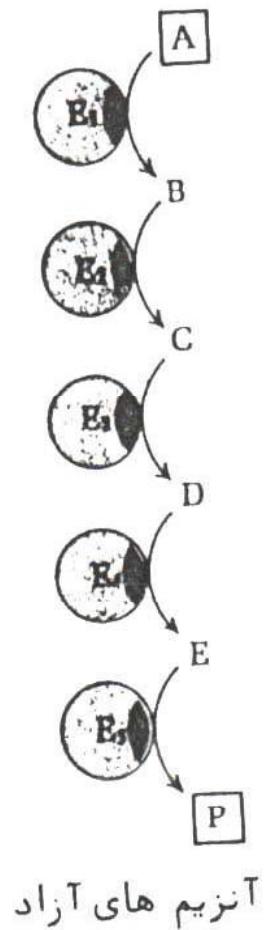




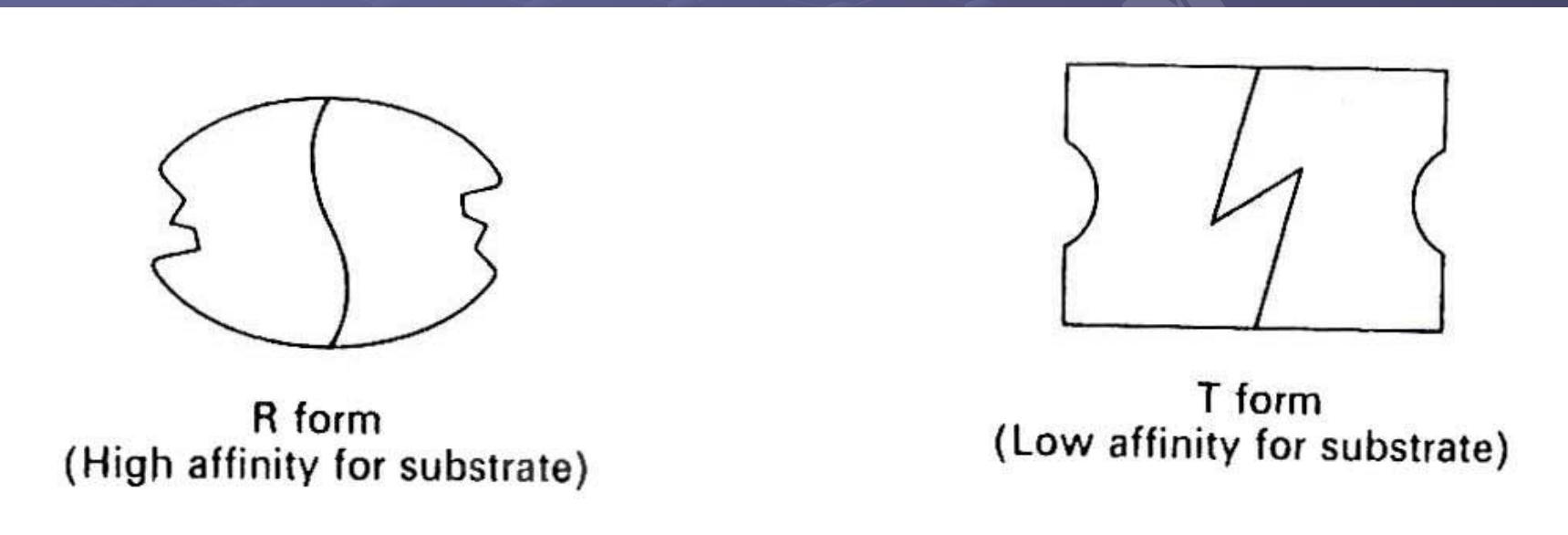
P-Amino-benzoic
acid

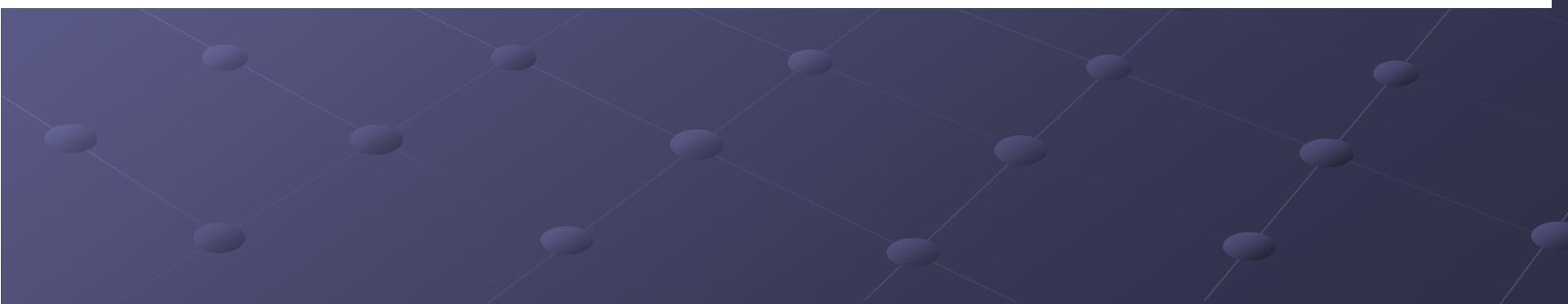
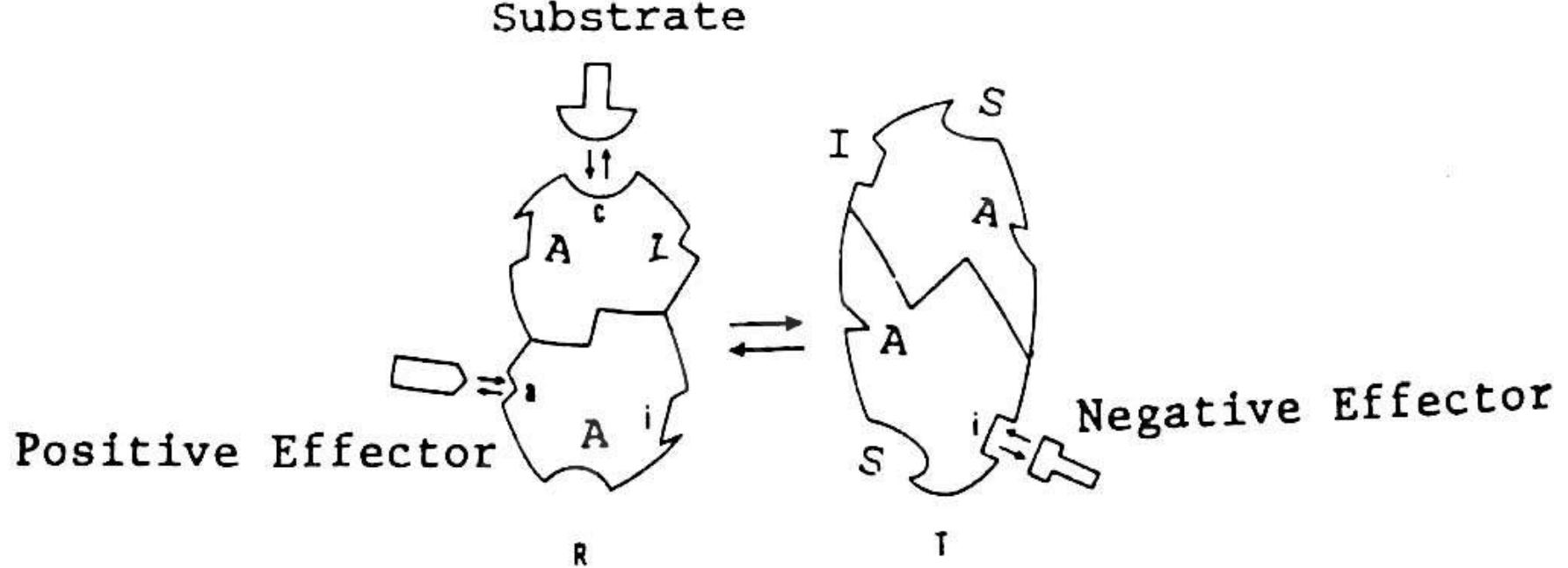


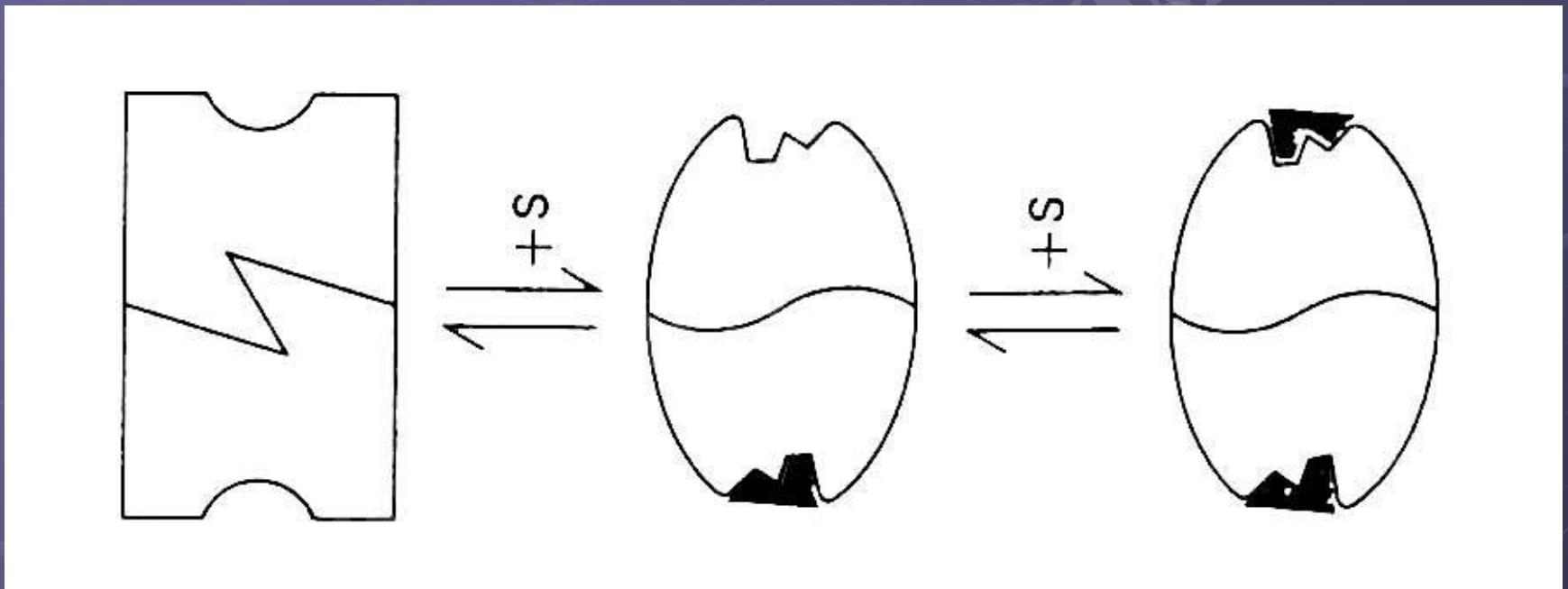
Sulphanilamide

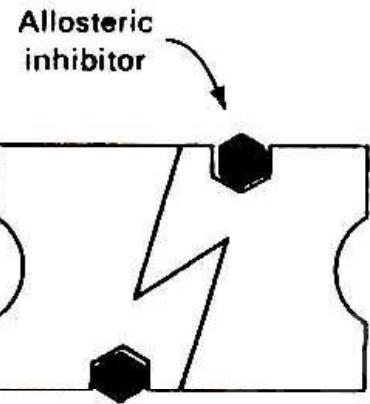


محتمع نراد تزیمی در غشاء میتوکندری .

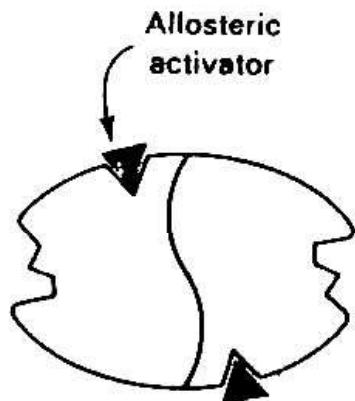




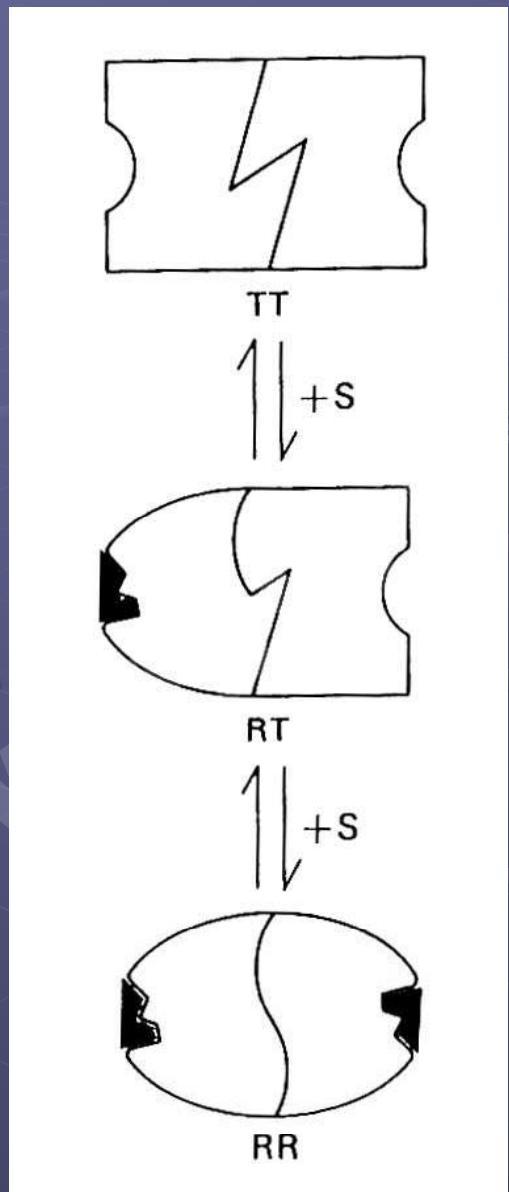


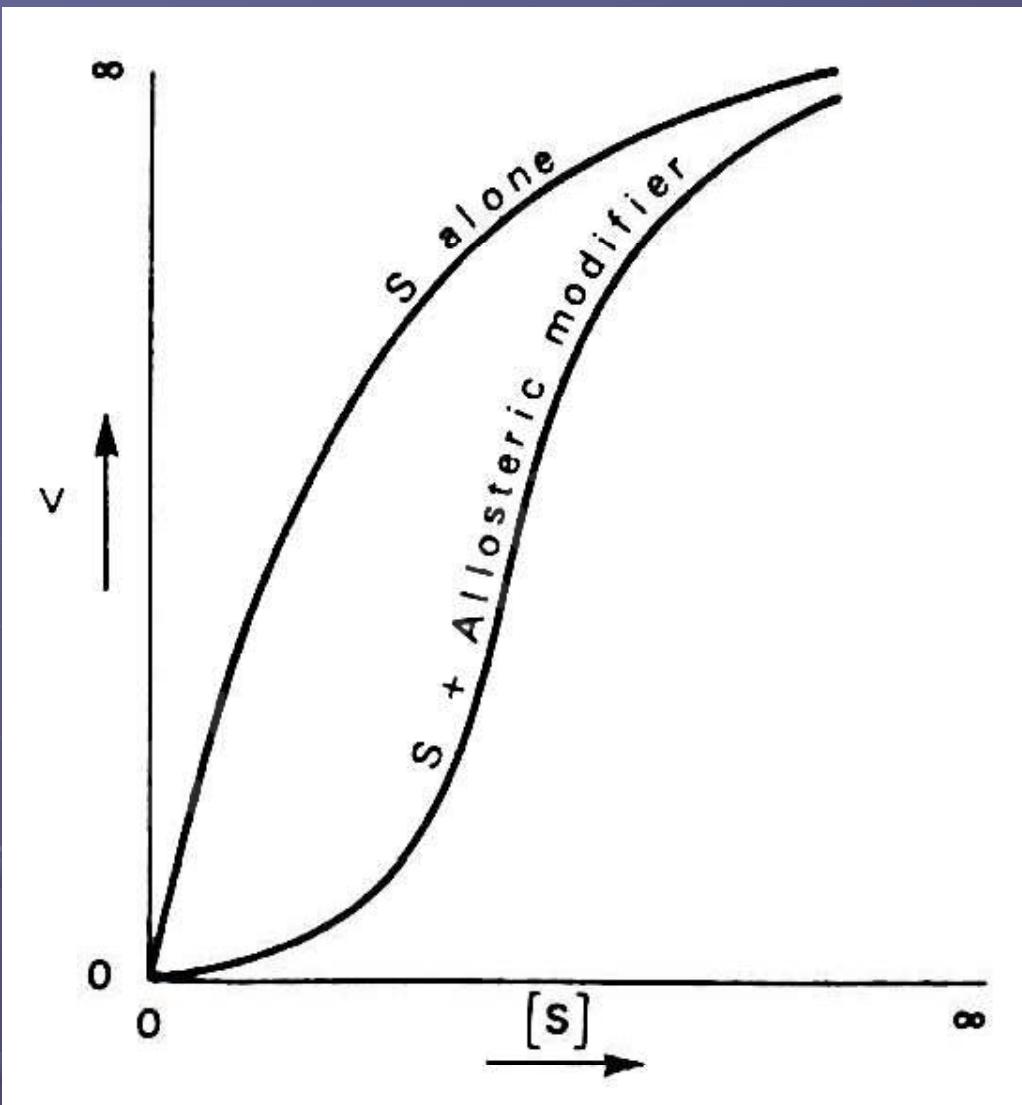


T state

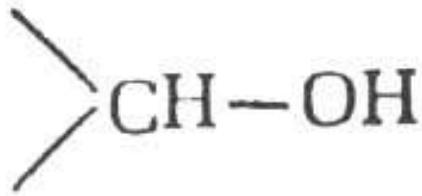


R state

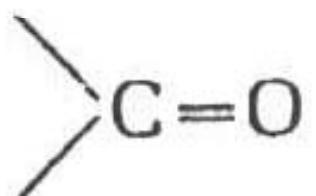




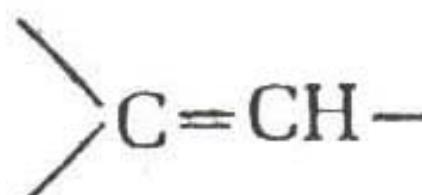
۱.۱ عمل کننده بر روی



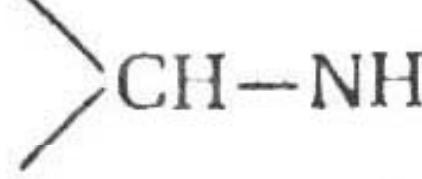
۲.۱ عمل کننده بر روی



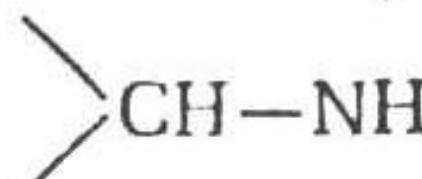
۳.۱ عمل کننده بر روی

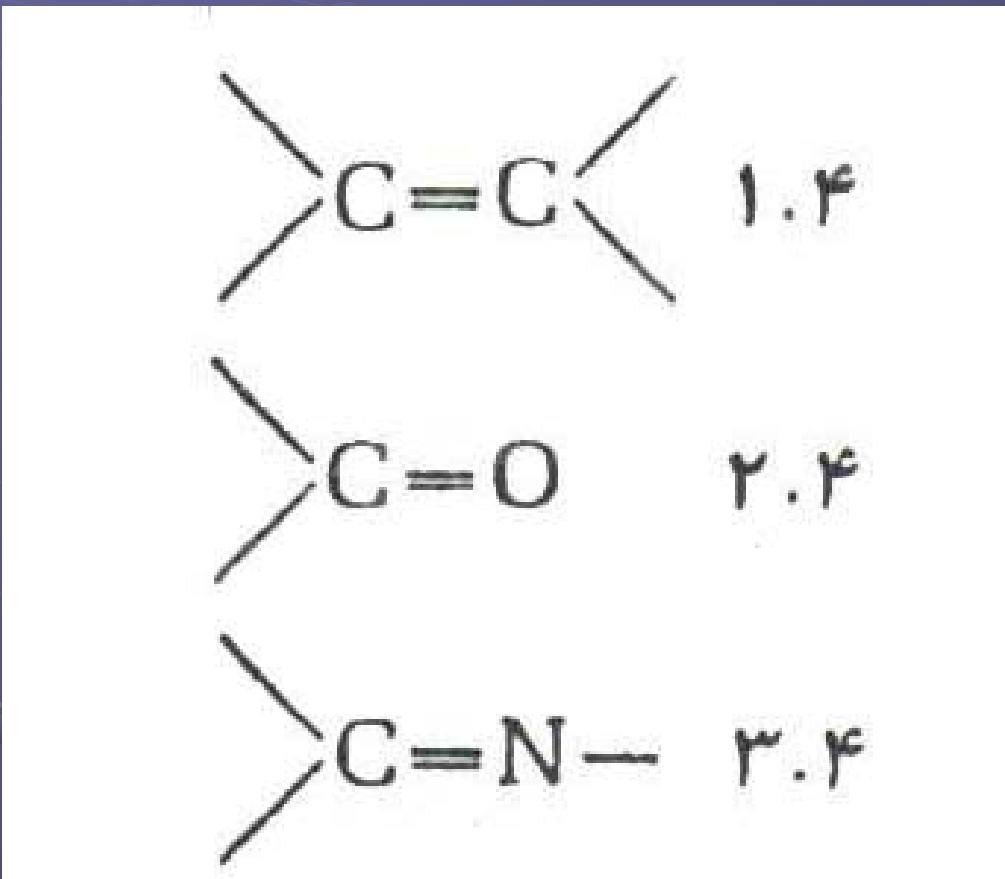


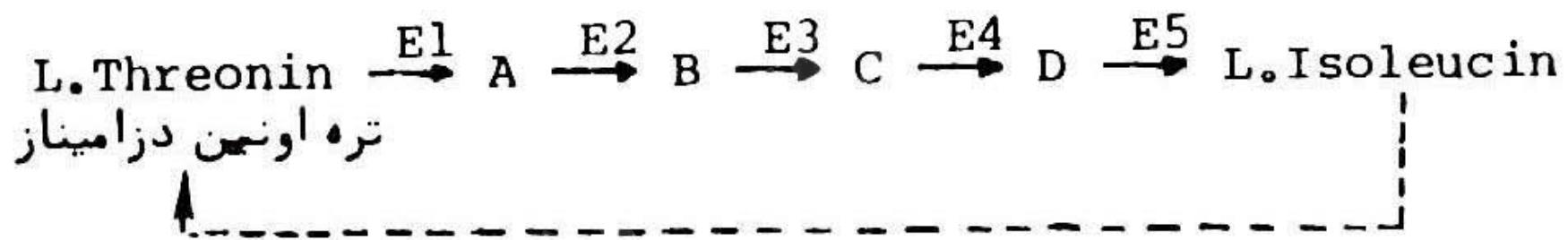
۴.۱ عمل کننده بر روی



۵.۱ عمل کننده بر روی —







عناصر معدنی دارای وظایف فیزیولوژیک متفاوتی هستند. به طور مثال:

برخی مانند سدیم و پتاسیم در تنظیم فشار اسمزی و متابولیسم آب دخالت دارند یا عناصری مثل کلسیم و فسفر عمل استخوان سازی را انجام می‌دهند. گروه دیگری از عناصر معدنی در ساختمان برخی از ترکیبات شیمیایی مهم بدن شرکت دارند. مانند آهن در همو گلوبین، ید در تیروکسین و کمالت در ویتامین B12.

• ویتامین ها: موادی هستند که قادر نقش ساختمانی یا انرژی زایی در بدن بوده و لیکن فقدان، کمبود یا ازدیاد بیش از حد هر یک از آنها اختلالات شدیدی در متابولیسم و واکنش های شیمیایی بدن ایجاد می کند.

- ویتامین ها در دو گروه کلی بررسی می شوند. 1- ویتامین های محلول در چربی (یعنی ویتامینهای A,D,E,K) 2- ویتامین های محلول در آب (یعنی ویتامینهای گروه B و ویتامین C).

• ویتامین A که رتینول نیز نامیده می شود دارای ساختار شیمیایی مشکل از یک زنجیره کربنی و یک حلقه شش ضلعی به نام « بتایونون » است.

• کاروتون ها یا پرورو ویتامین های A در واقع پیش ماده های ویتامین A هستند از نظر شیمیایی آنها را مشتق از رنگدانه های کاروتونوئیدی می دانند. کاروتنه را می توان از ترکیبات پلی ترپنی دانست. مشاهده شده است که اختلاف سه نوع کاروتون آلفا، بتا و گاما تنها مربوط به محل پیوند دو گانه در حلقه B است.

نقش بیوشیمیایی ویتامین A در واکنش های متابولیسمی به صورتهای مختلف حائز اهمیت است که در زیر به توضیح آن می پردازیم. ۱- این ویتامین در تنظیم میزان سنتز مو کوپلی ساکارید ها دخالت دارند. ۲- مشاهده شده است که این ویتامین نقش مهمی در بیوسنتز پروتئینها ایفا می کند. ۳- ویتامین A در متابولیسم گوگرد ایجاد رادیکال فعال سولفات دخالت دارد.

● یکی از مهمترین وظایف بیو شیمیایی ویتامین A، نقش آن در شبکیه چشم است. اطلاق نام رتینول به این ترکیب نیز به دلیل نقش مهمی است که ویتامین مذکور در شبکیه چشم بر عهده دارد.

● ویتامین D نوعی الکل حلقوی مشتق از استرونول ها می دانند. استرونول ها از دسته استروئید ها متعلق به گروه لیپید های غیر صابونی شونده یاساده هستند.

پرهیدرو سیکلوبنتانو فناترن یک ترکیب 17 کربنی است. جایگزین کردن رادیکال های متیل در محل کربنهای 10 و 13 یک ترکیب 19 کربنی تولید می کند که هسته اصلی تشکیل دهنده کلسترول است.

ویتامین E را یک ترکیب عالی هتروستکلیک مشتق از هسته کروم دانسته اند. هسته کروم ان خود مشتمل از یک حلقه بنزین و یک حلقه اکسیژن دار پیران است.

• ویتامین B1 یا تیامین از یک حلقه استخلاف شده پیریمیدینی که توسط پل متیلن به یک حلقه استخلاف شده تیازول اتصال یافته، تشکیل شده است.

ویتامین B1 نشان می دهد که چند عامل شیمیایی در ساختار ویتامین B1 دارای نقش اساسی هستند. این عوامل عبارتند از :
الف - رادیکال های متیل موجود در حلقه پیریمیدین و حلقه تیازول.
ب - رادیکال هیدروکسی اتیل حلقه تیازول.
ج - هیدروژن متصل به کربن² حلقه تیازول که نقش اساسی در فعالیت های کوآنزیمی ویتامین به عهده دارد.

• ویتامین B2 از مشتقات رنگی به نام «فلاؤین» می‌دانند. فلاؤین خود مشتقی است از ترکیب سه حلقه ای دیگری به نام ایزوآلوكسازین.

• ویتامین PP از مشتقات یک حلقه ناجور به نام پیریدین است. شکل فعال این ویتامین، فرم آمیدی اسید نیکوتینیک است که نیکوتین آمید نامیده می‌شود.

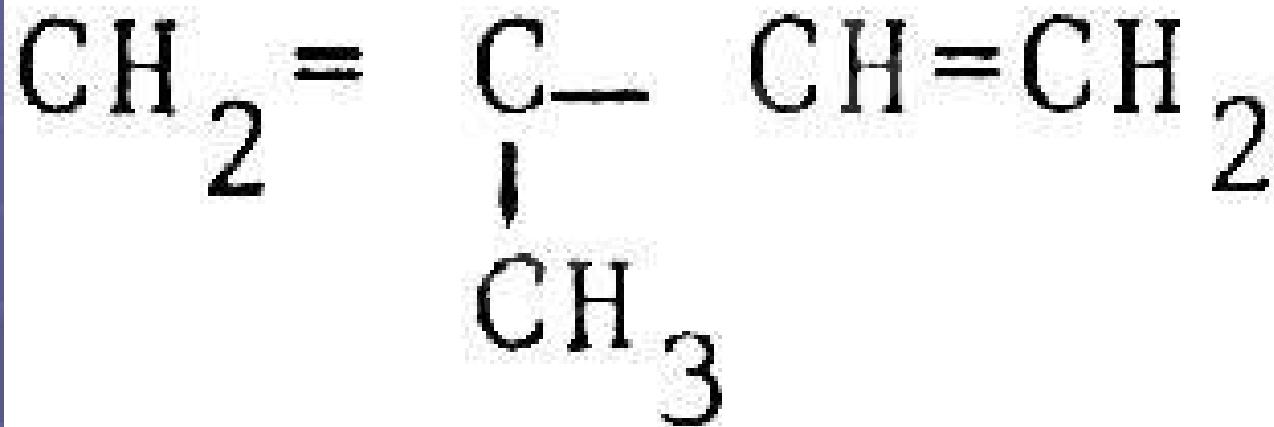
● کوآنزیم A دارای سه قسمت است. ۱- اسید پانتوتئنیک فسفات ۲- یک مولکول تیواتانول آمین ۳- یک مولکول آدنوزین ۳ و ۵ دی فسفات.

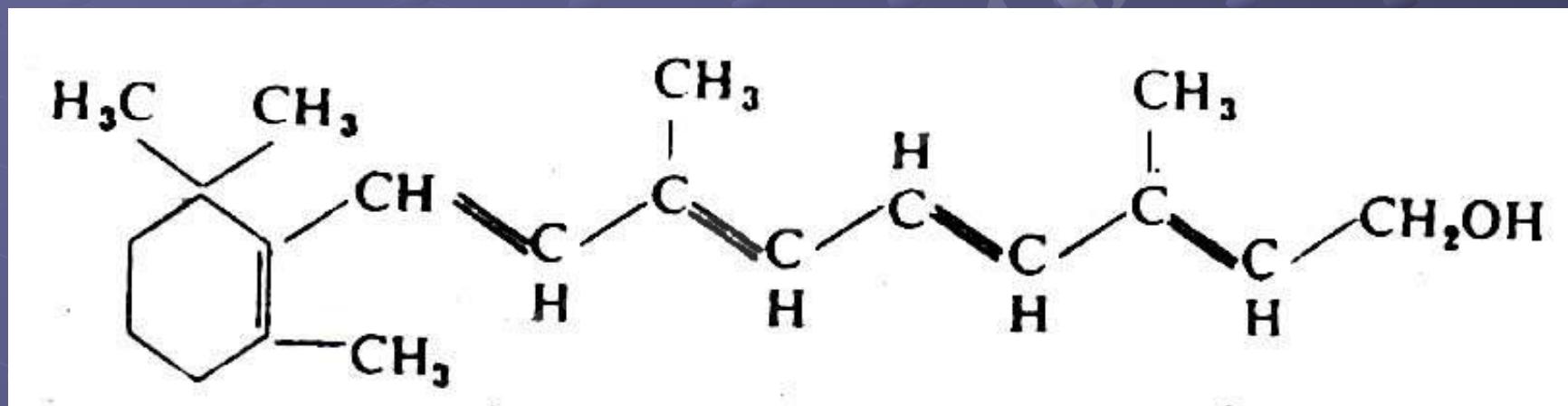
● ویتامین B6 نیز مانند ویتامین PP از مشتقات حلقه هتروسیکلیک پیریدین است. با جایگزین کردن یک رادیکال متیل روی یک کربن ۲ یک عامل هیدروکسیل روی کربن ۳ و دو عامل الکلی روی کربنهای شماره ۴ و ۵ ترکیبی بدست می آید که پیریدوکسین نامیده می شود.

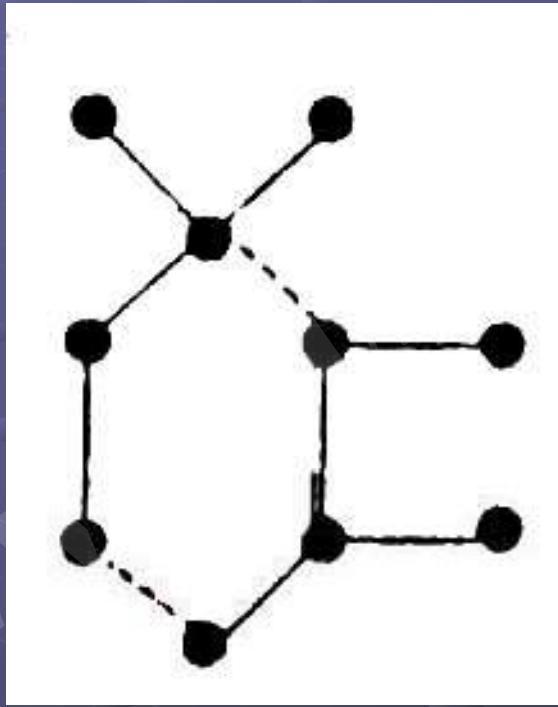
● اسید فولیک: در ساختمان شیمیایی اسید فولیک قسمت های زیر دیده می شود:

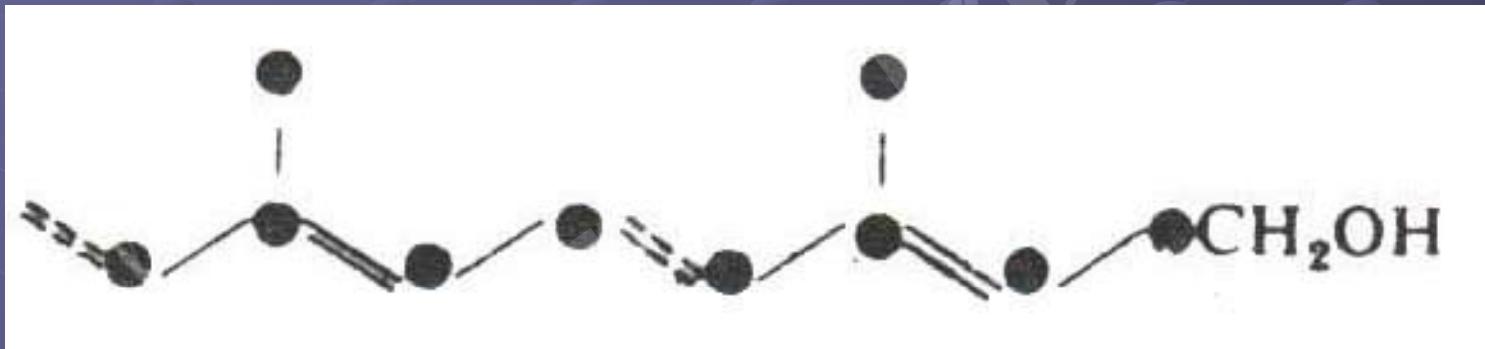
1- هسته پیریدین که از اتصال حلقه های نیتروژن دار پیرimidین و پیرازین یا پارادیازین تشکیل می شود. 2- پارا آمینو بنزوئیک اسید 3- گلو تامیک اسید

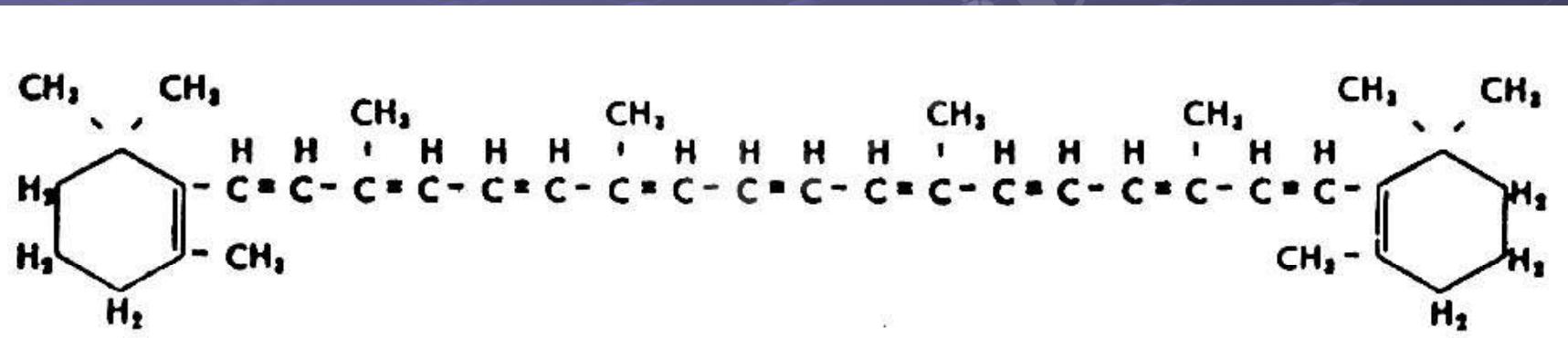
● ویتامین B12 که بانام سیانو کوبالامین نیز شناخته شده دارای دو جزء متمایز است: 1- جزء بزرگتر سیستم که یک حلقه تترا پیرولی، و حاوی یک اتم کبالت است. 2- دومین جزء تشکیل دهنده ویتامین B12 یک ریبونو کلئوتید است.

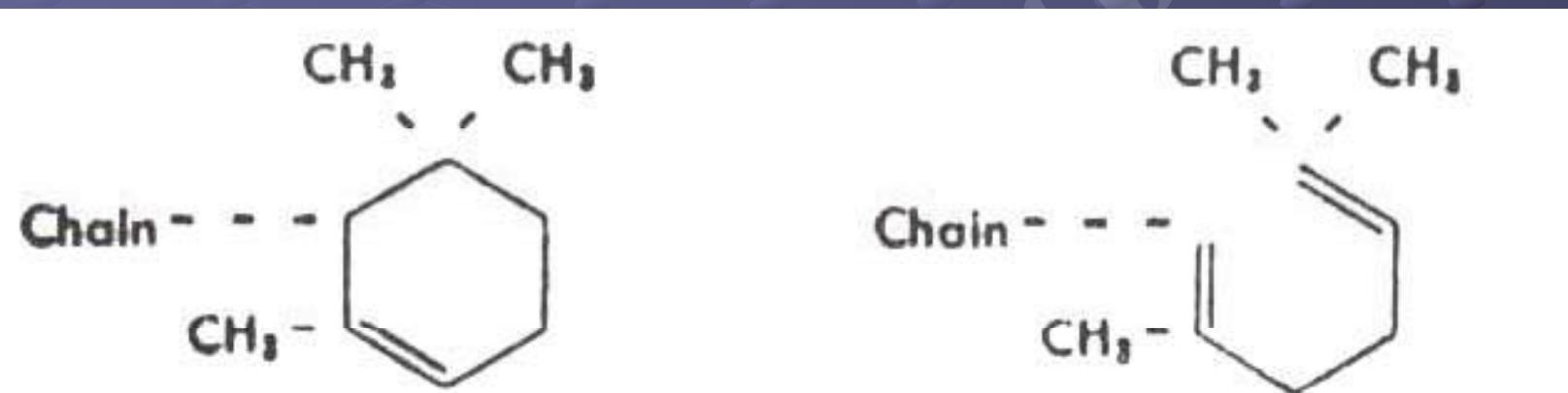


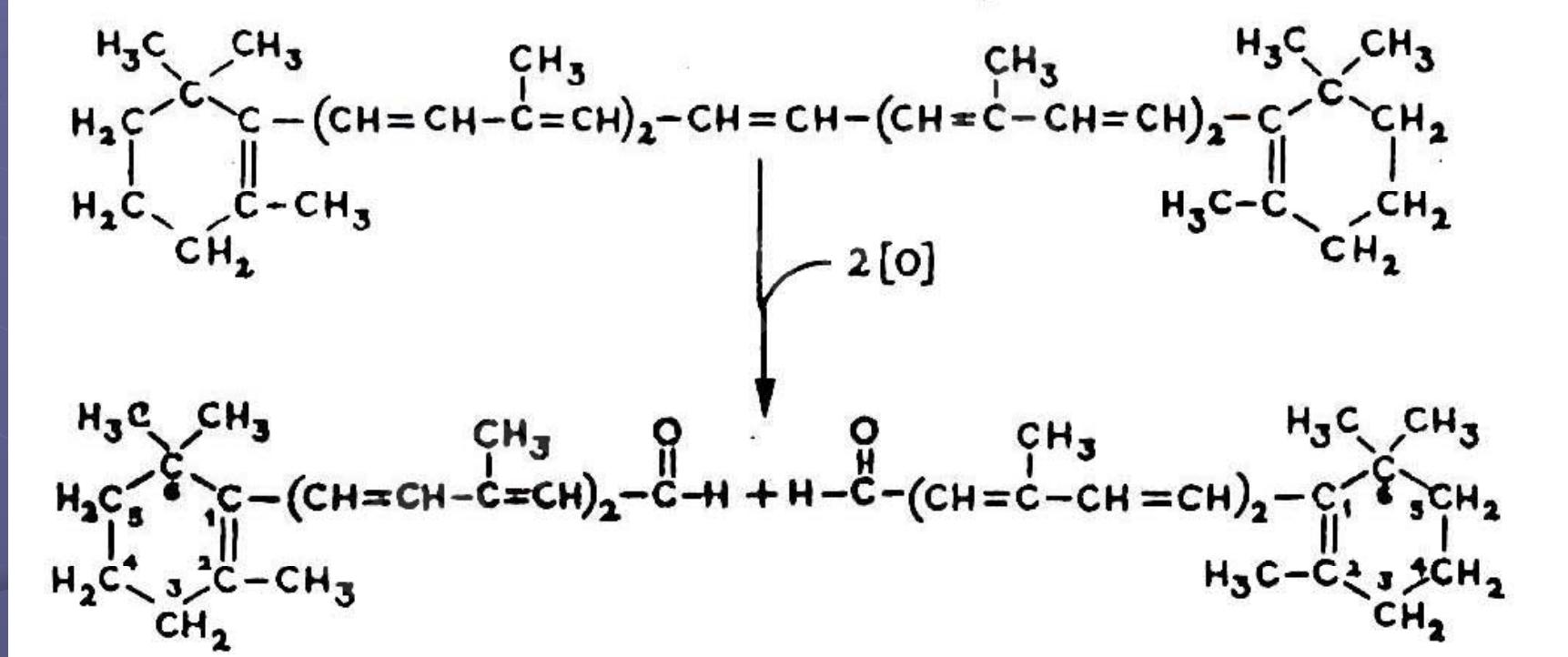


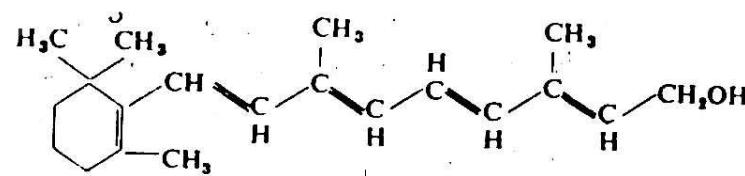
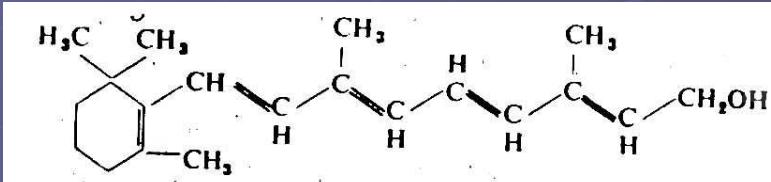


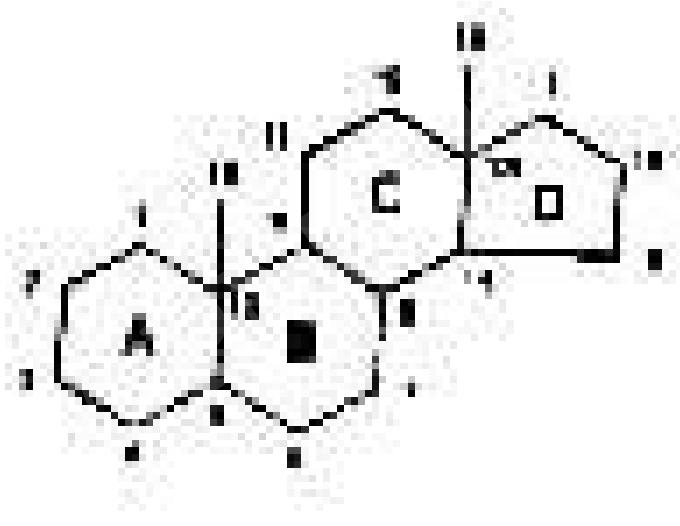


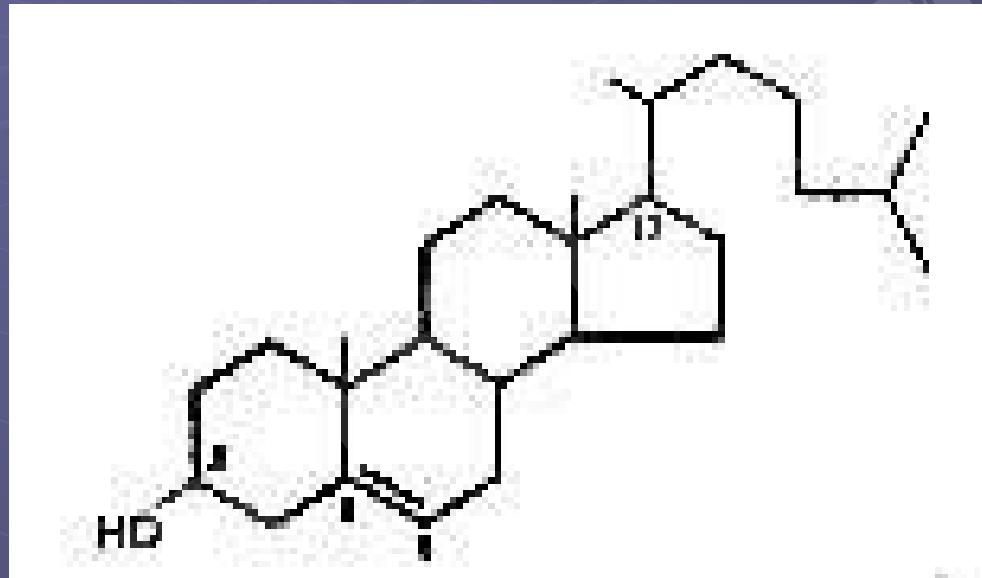


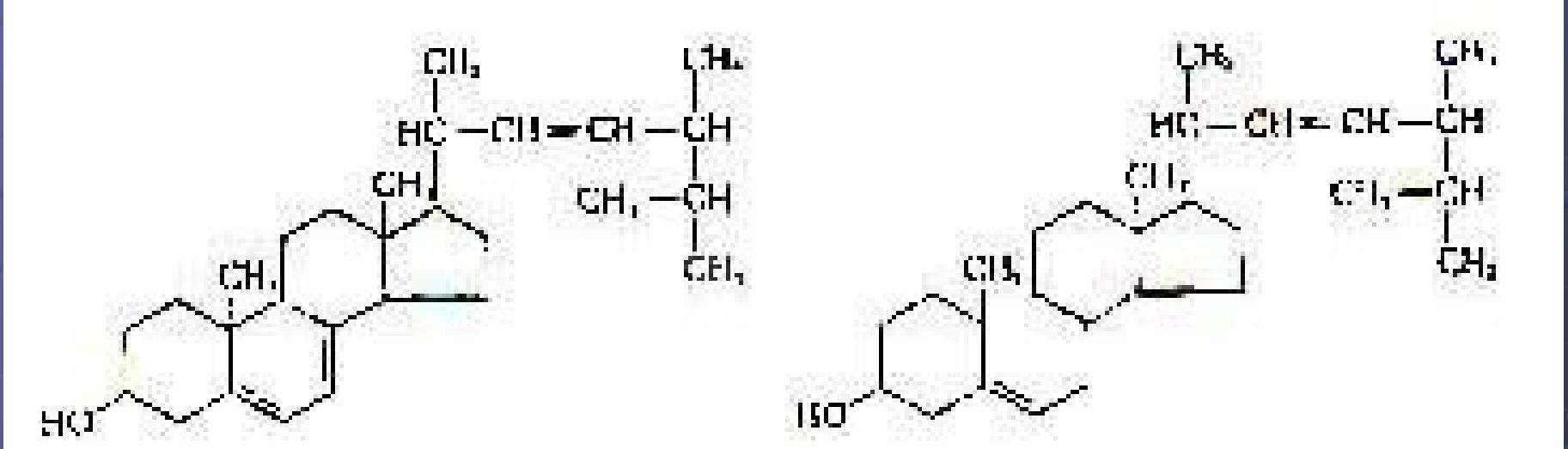


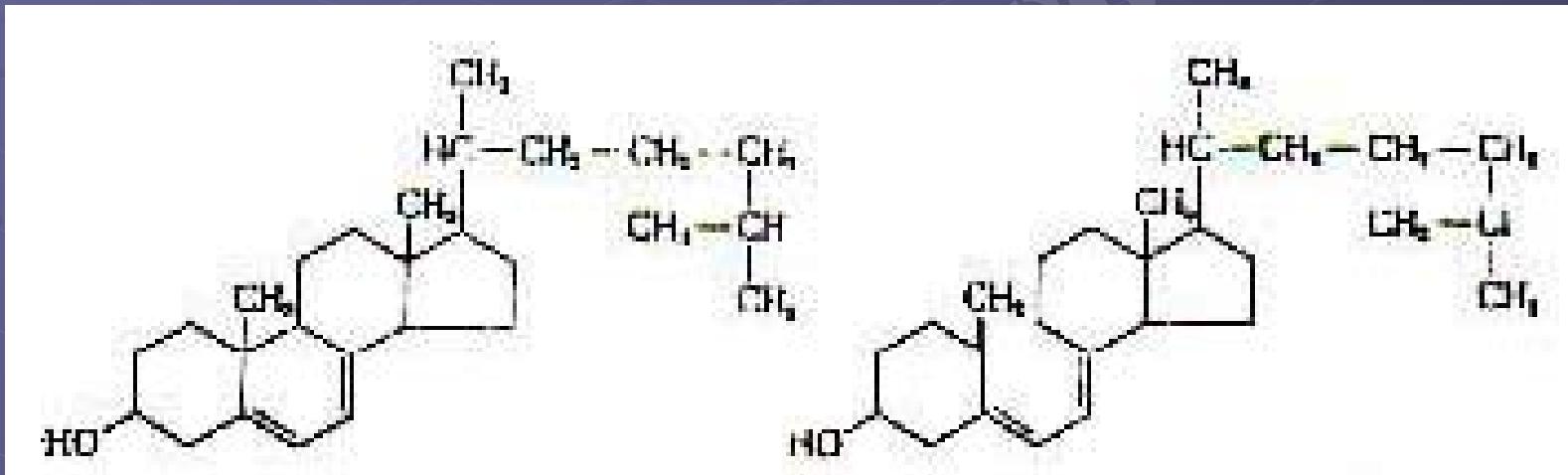


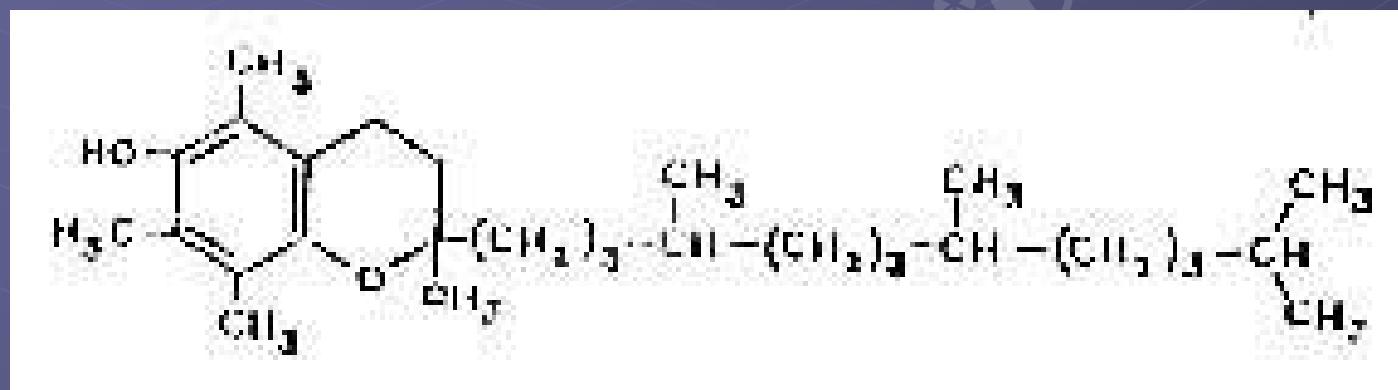


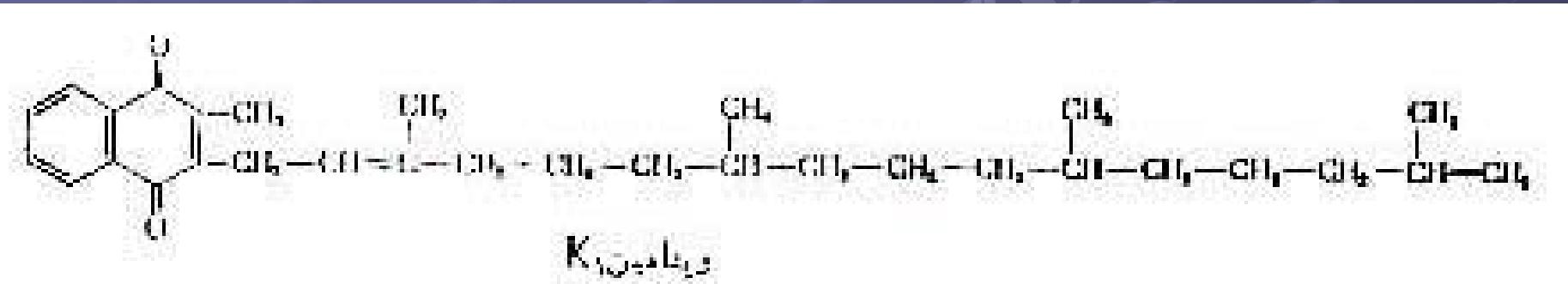




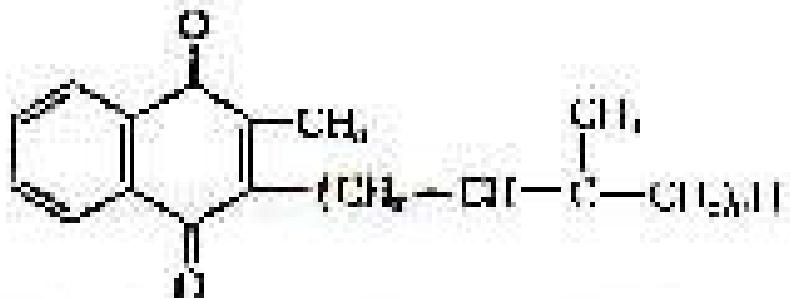




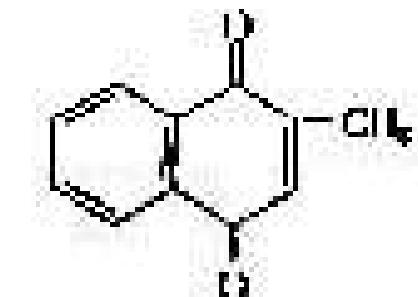




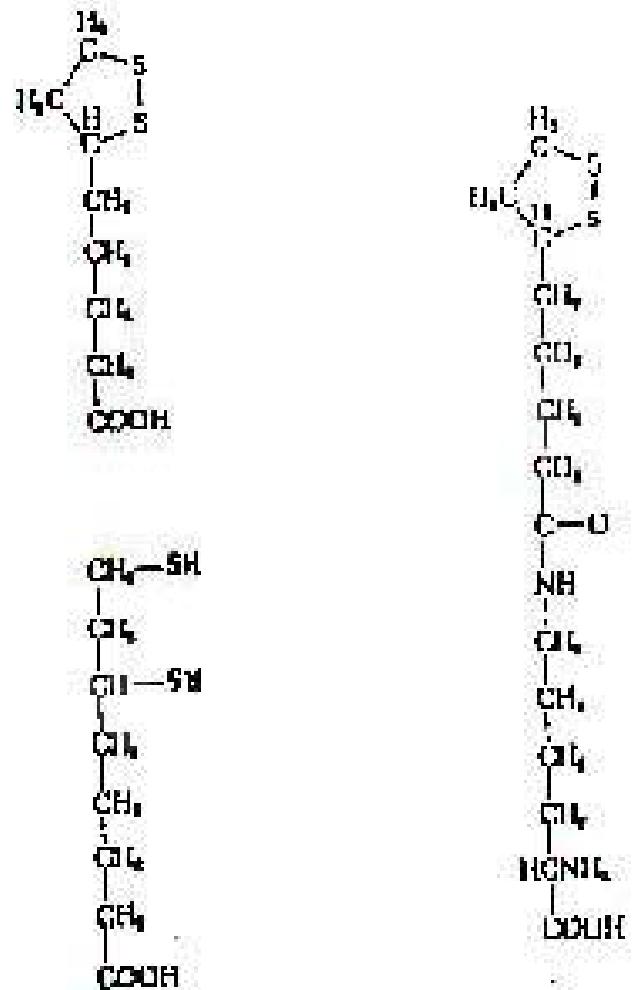
ويتألف من

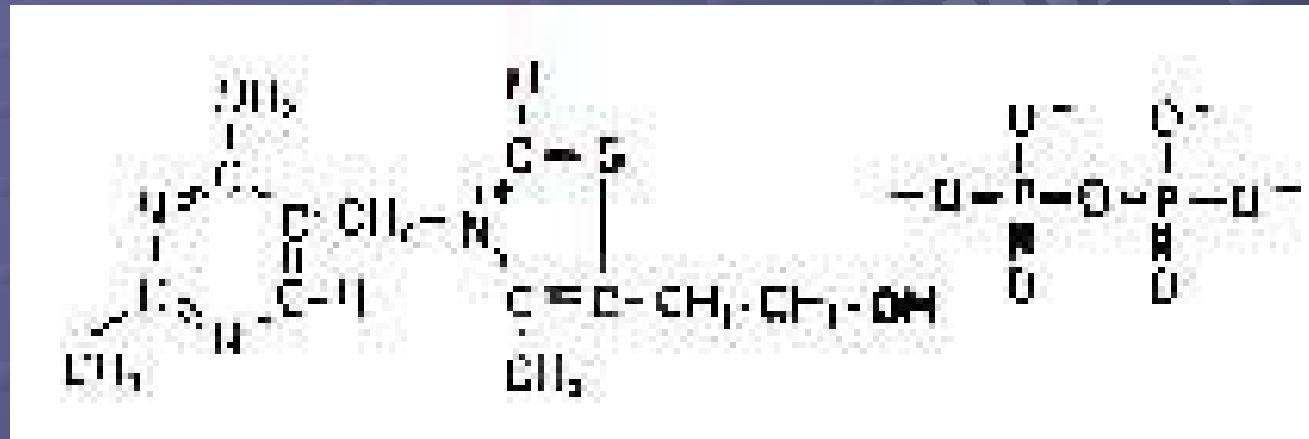


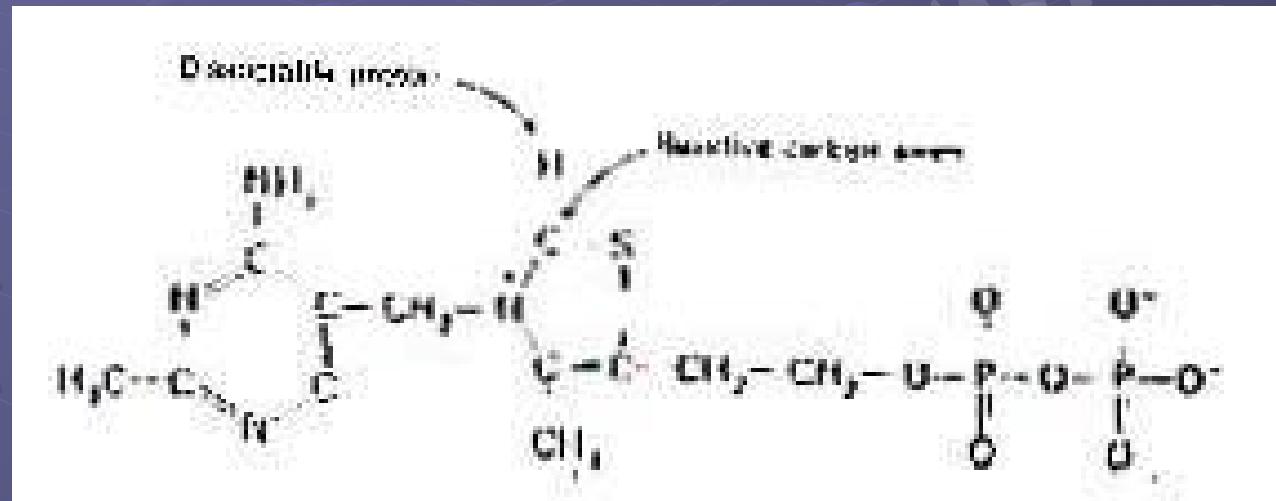
دروغمسن K_1 می تواند از K_2 باشد
(که این سه یون گوی است)

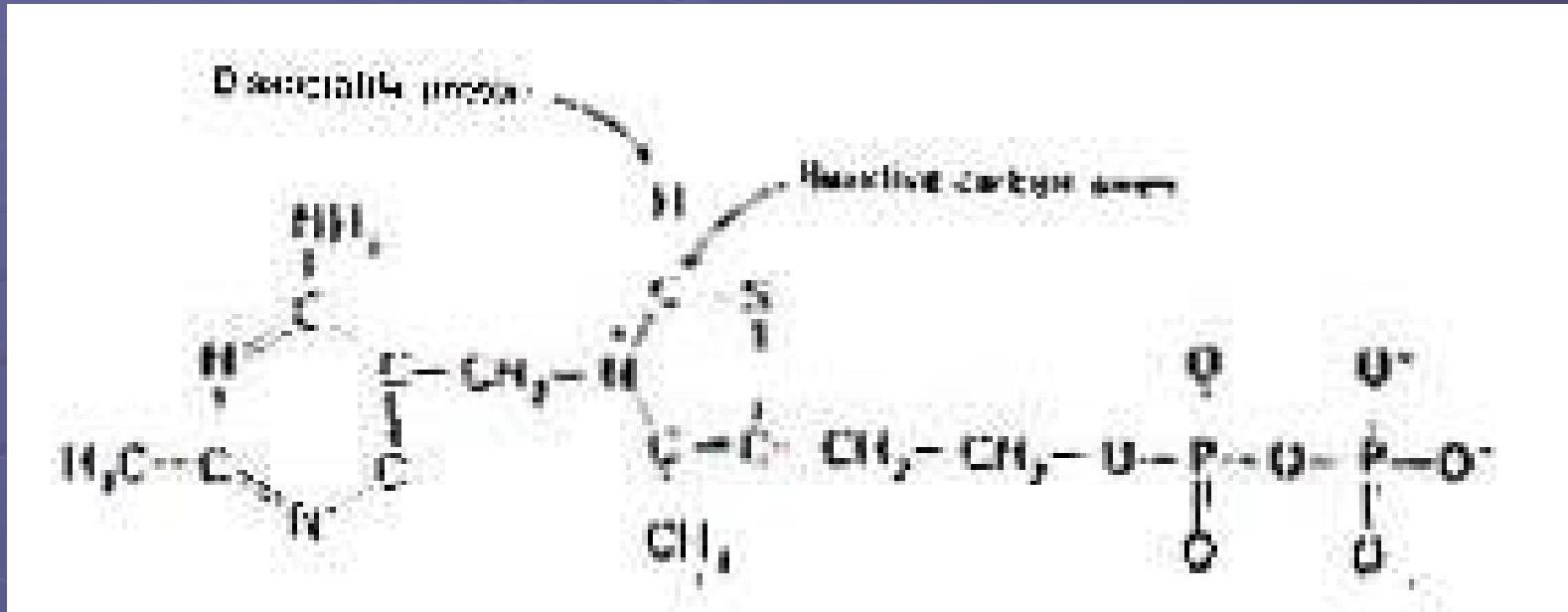


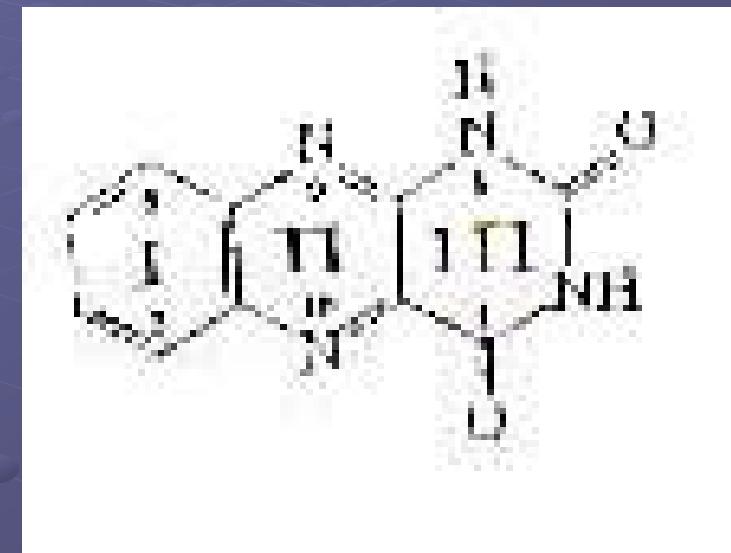
ویناگر K_2 هنادیرون

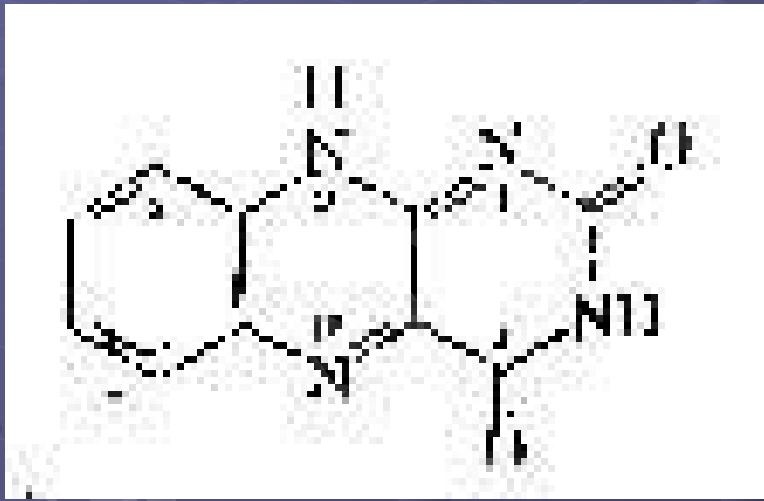


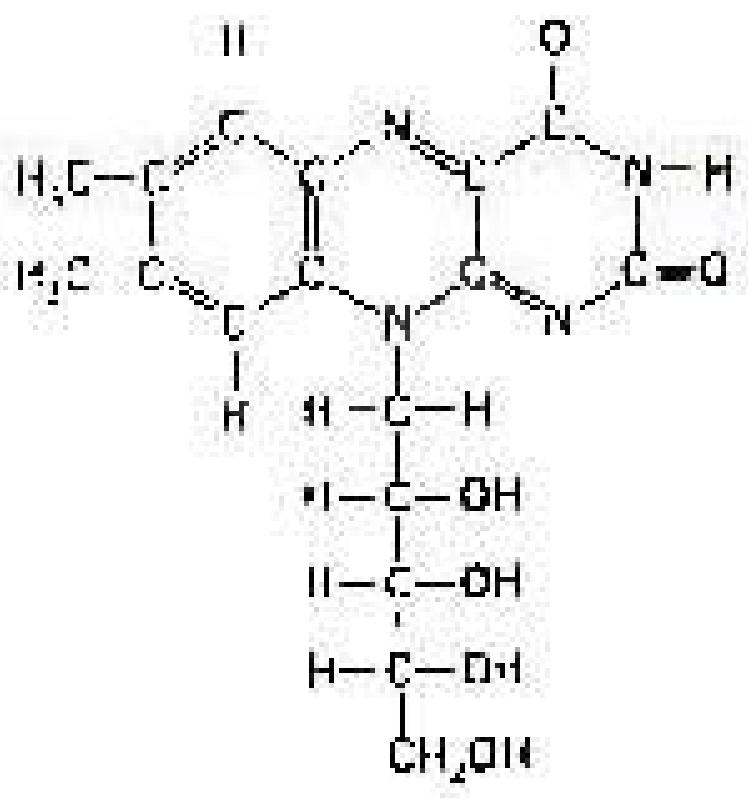


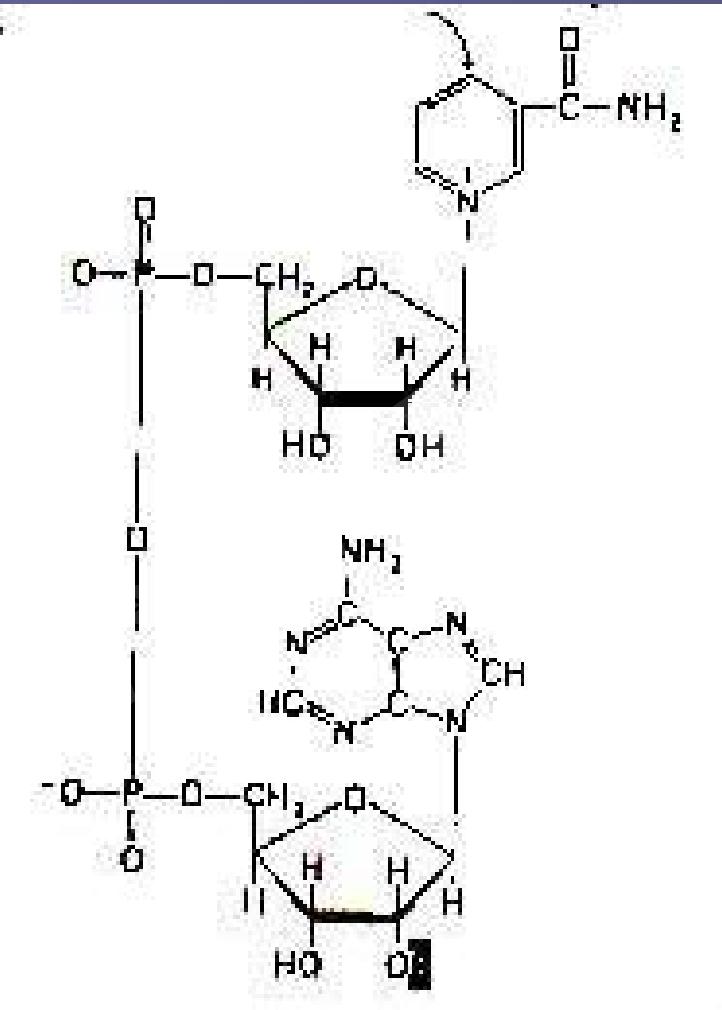


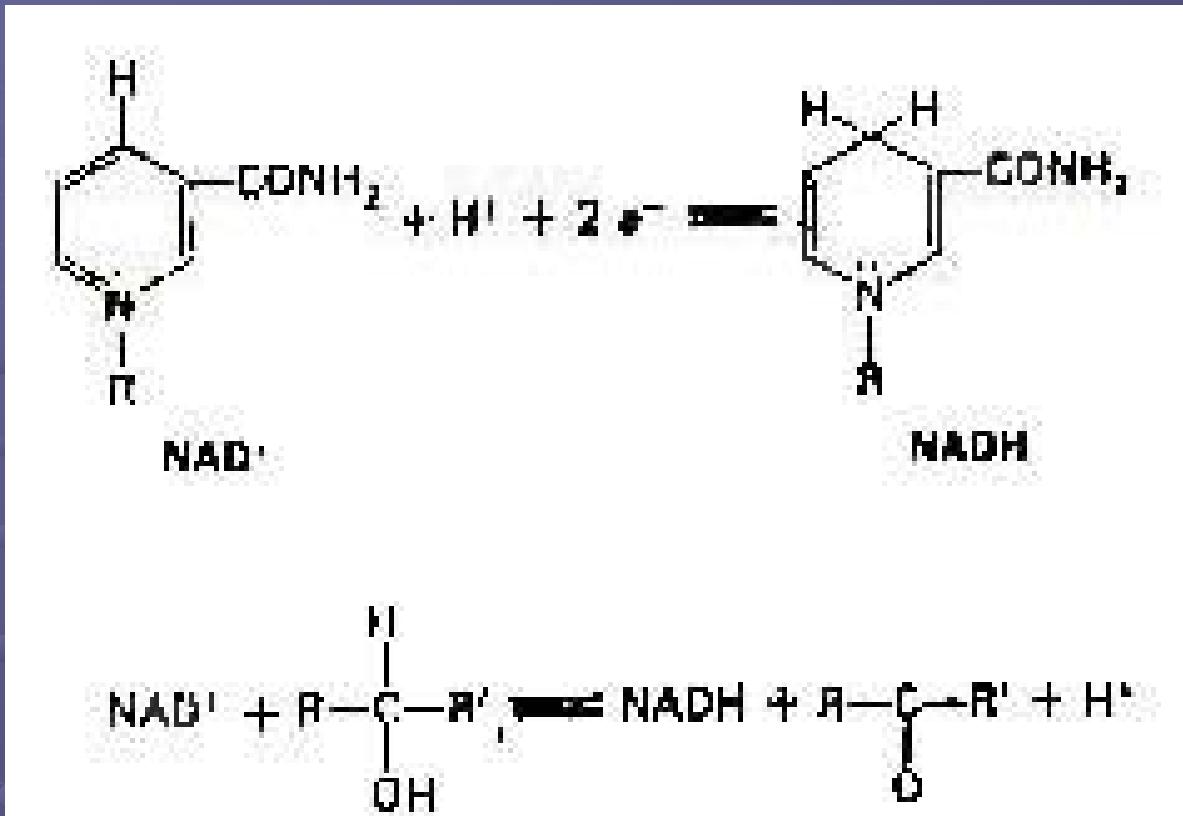


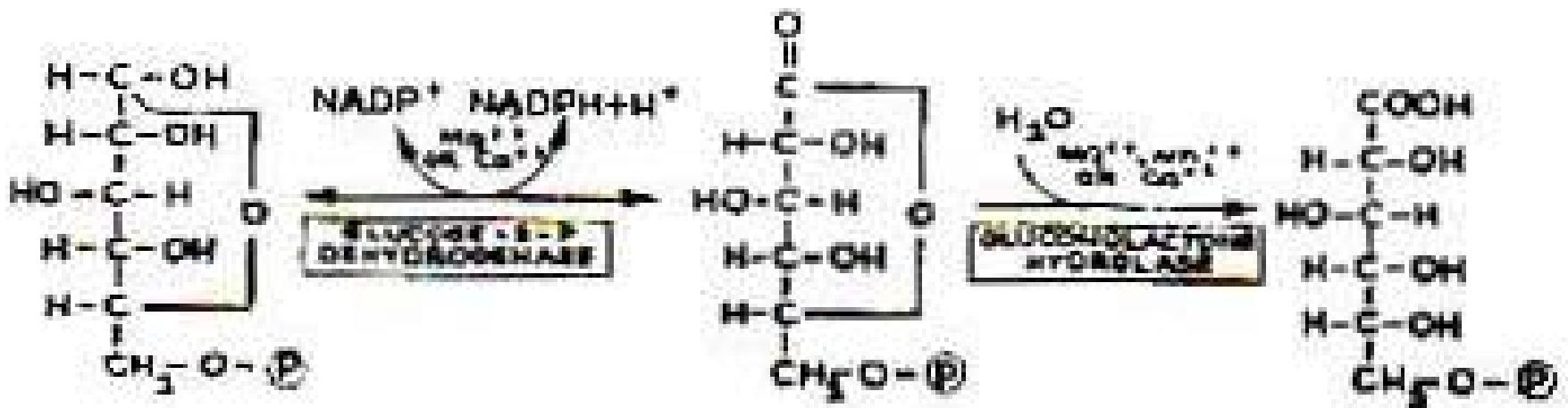


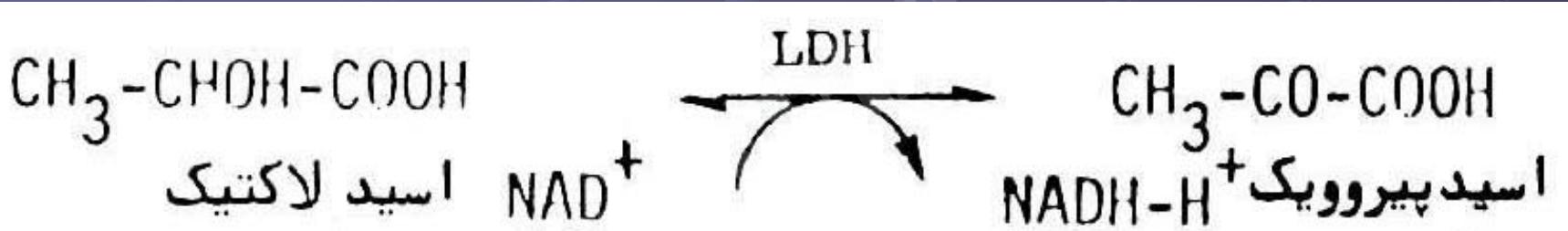


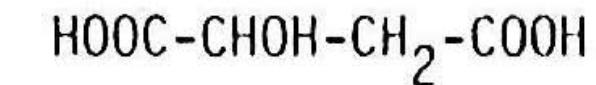




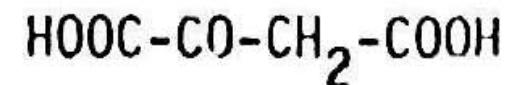
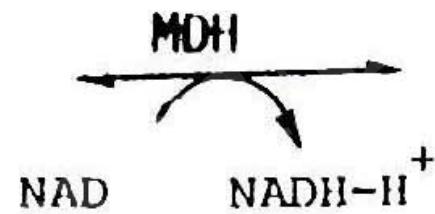




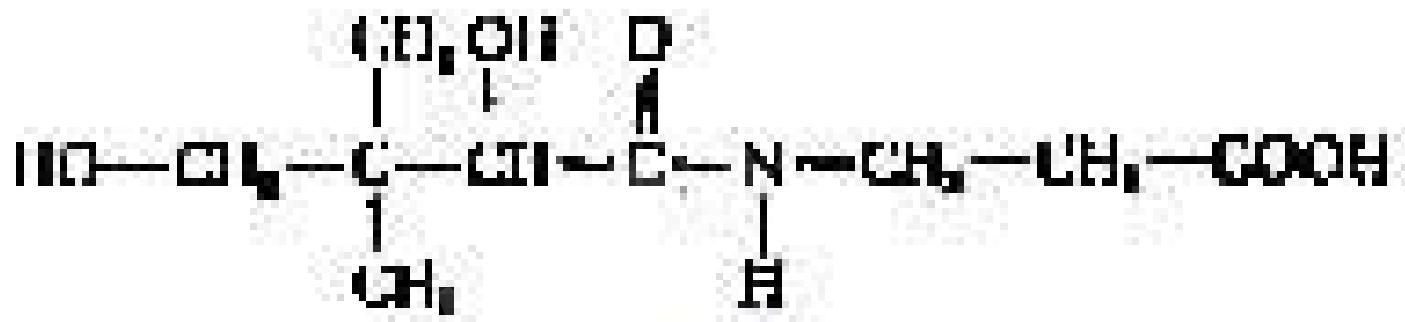


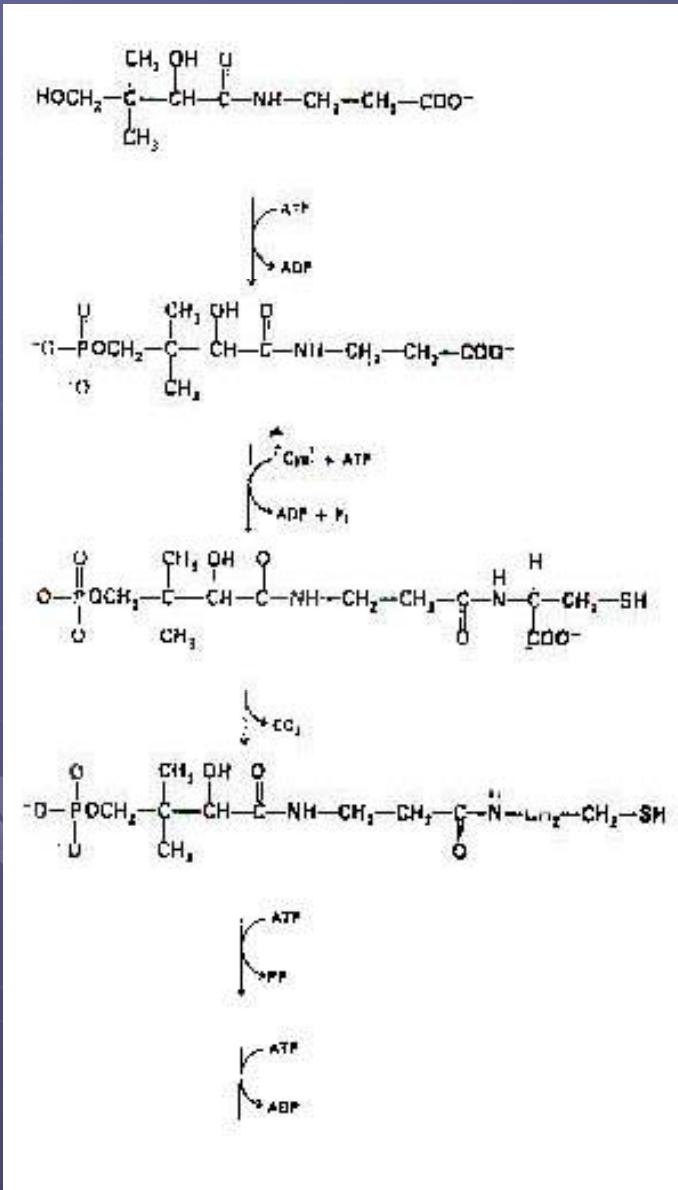


اسید مالیک

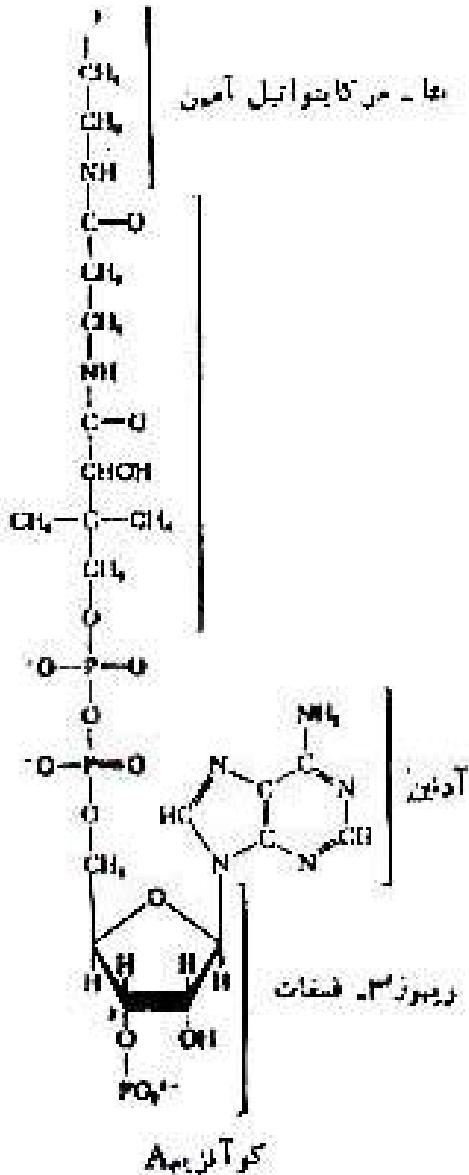


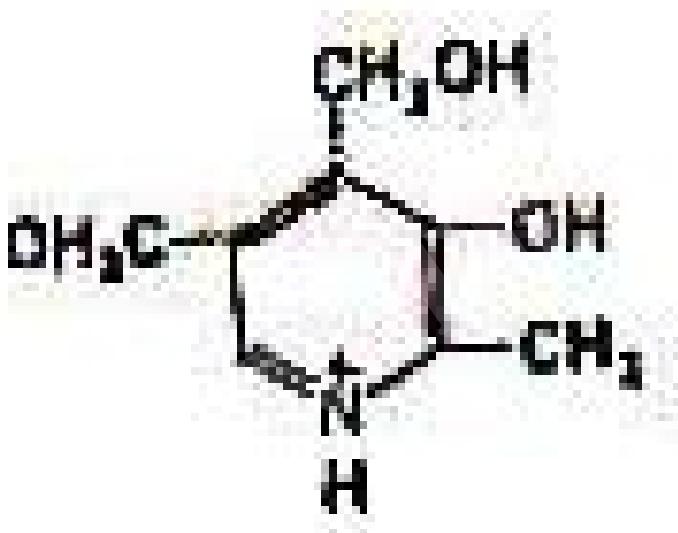
اسید اکسال استیک

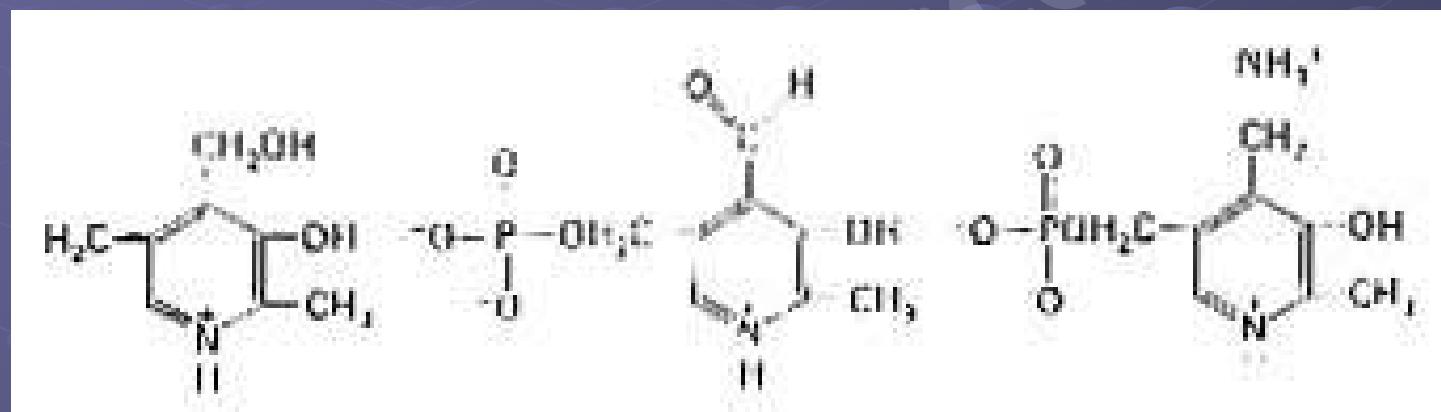


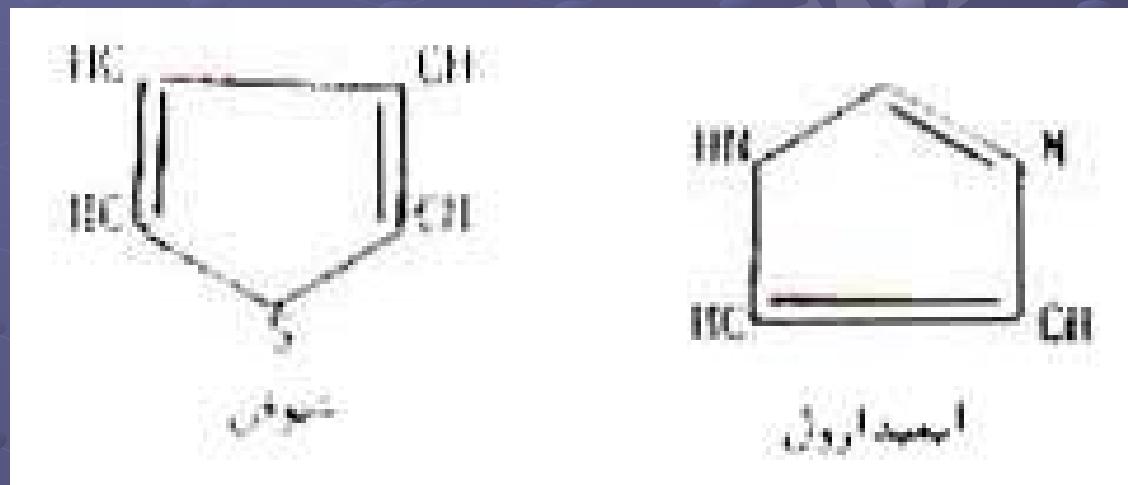


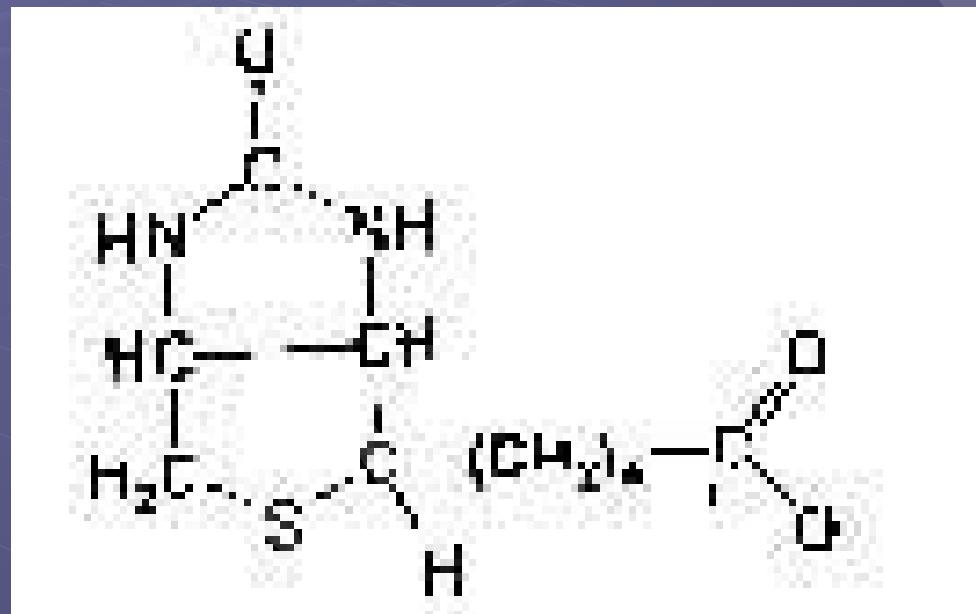
جهاز كاتيونات الأمونيوم

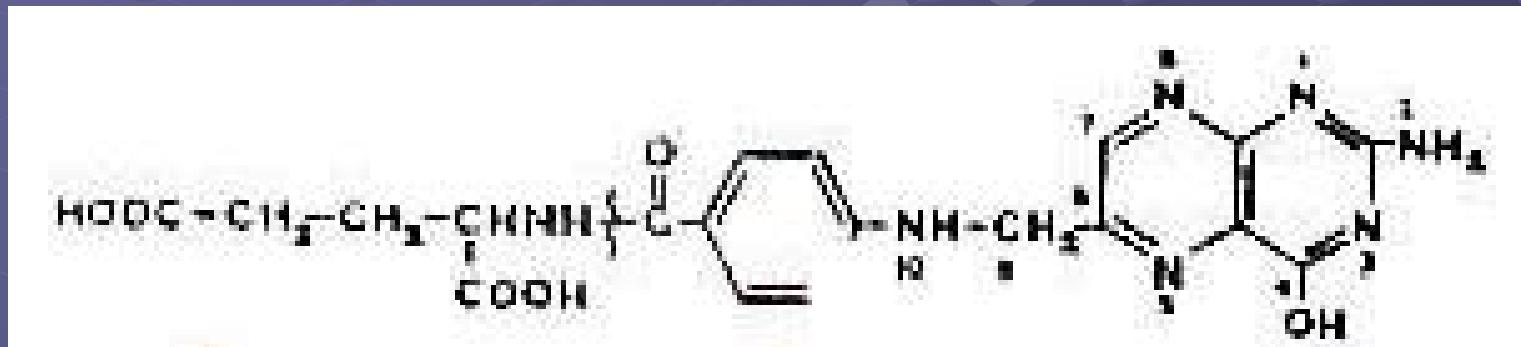


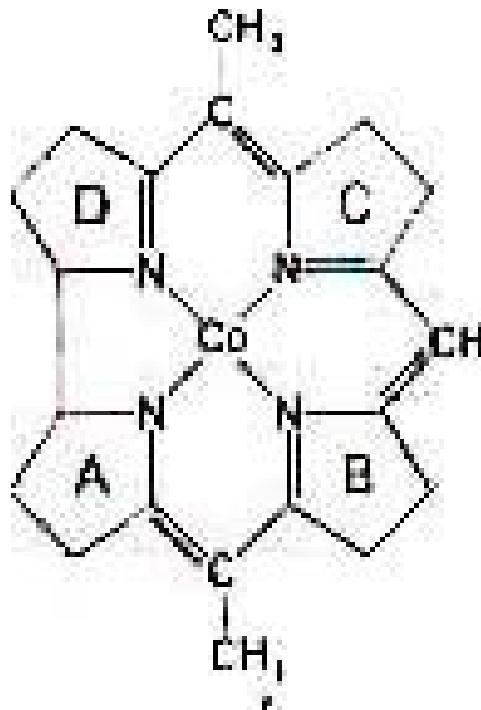


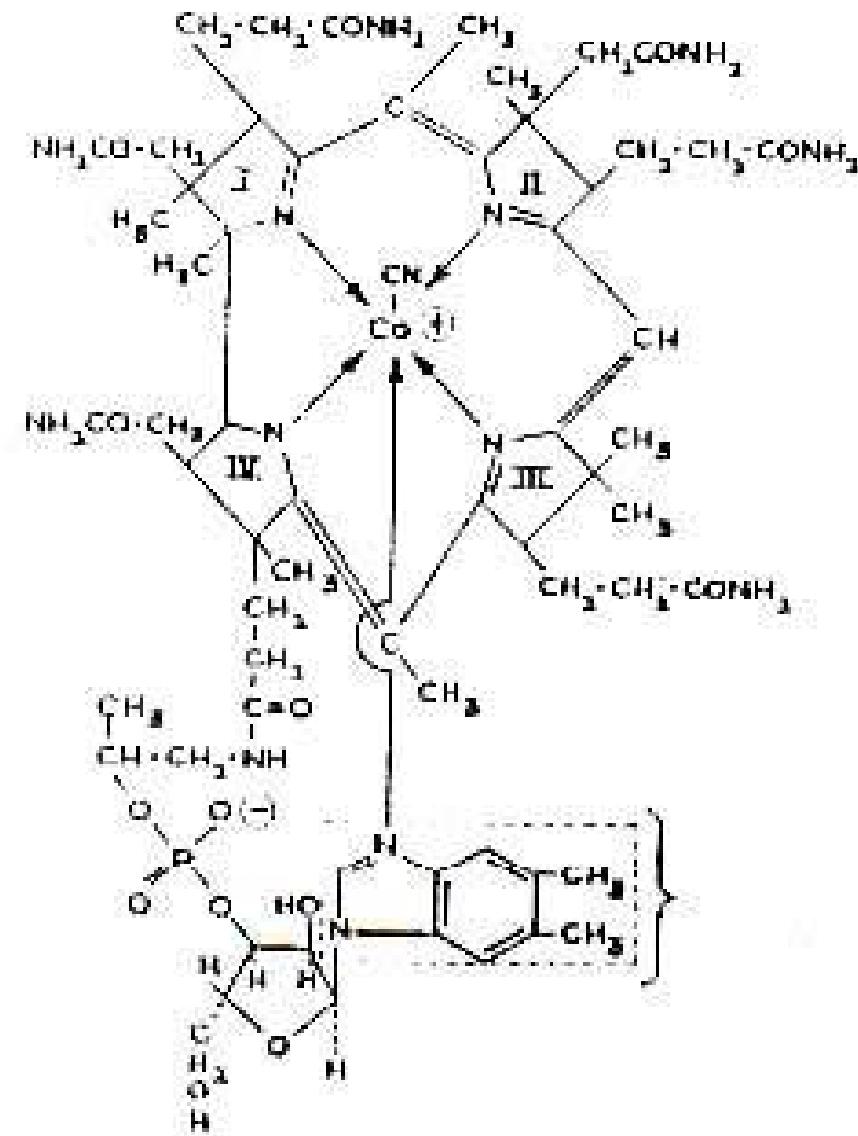


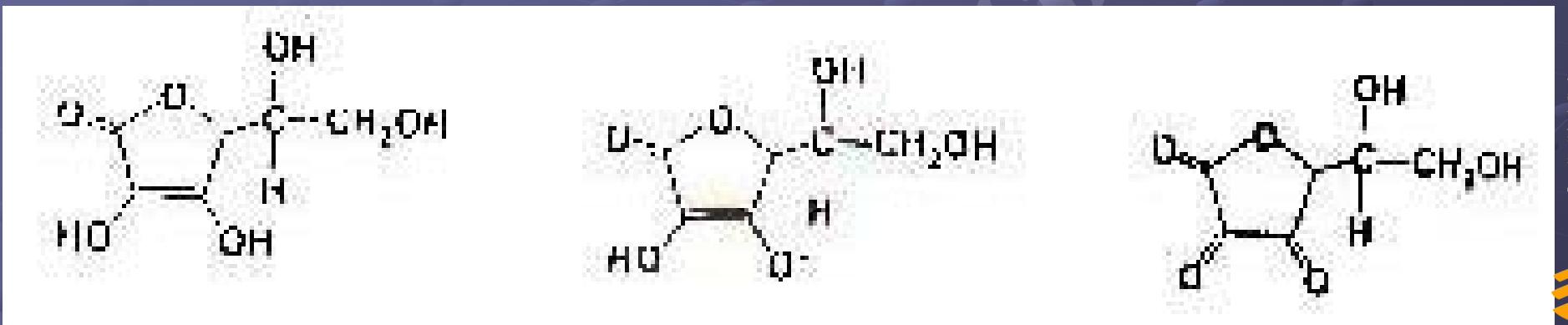












- از نقطه نظر شیمیایی، اکسایش با از دست دادن الکترون و کاهش با گرفتن الکtron همراه است.
- کلیه آنزیم های شرکت کننده در واکنش های اکسایش - کاهش را اکسیدور و کتاز خوانده می شوند.

- اکسیدوردوکتاز ها را می توان در پنج گروه تقسیم بندی کرد:
 - 1- اکسیداز ها: به گروهی از آنزیم ها گفته می شود که عمل انتقال هیدروژن از سوبسترا را تنها در شرایطی که اکسیژن به عنوان پذیرنده هیدروژن عمل کند انجام می دهند.
 - 2- دهیدروژنаз های هوایی: این گروه از آنزیم ها نیز عمل انتقال هیدروژن را از سوبسترا ها انجام می دهند در واکنش های مربوط به این گروه از دهیدروژناز ها، پروکسید هیدروژن به عنوان محصول اصلی واکنش شناخته می شود.
 - 3- دهیدروژناز های بی هوایی.
 - 4- هیدروپروکسیداز ها.
 - 5- اکسیژنаз ها

● اکسیداز ها: سیتو کروم اکسیداز یک هموپروتئین است که به طور گسترده در بافت های گیاهان و جانوران منتشر شده است. این ترکیب آخرین جزء از مجموعه ناقلان زنجیره تنفسی موجود در میتوکندری بوده است.

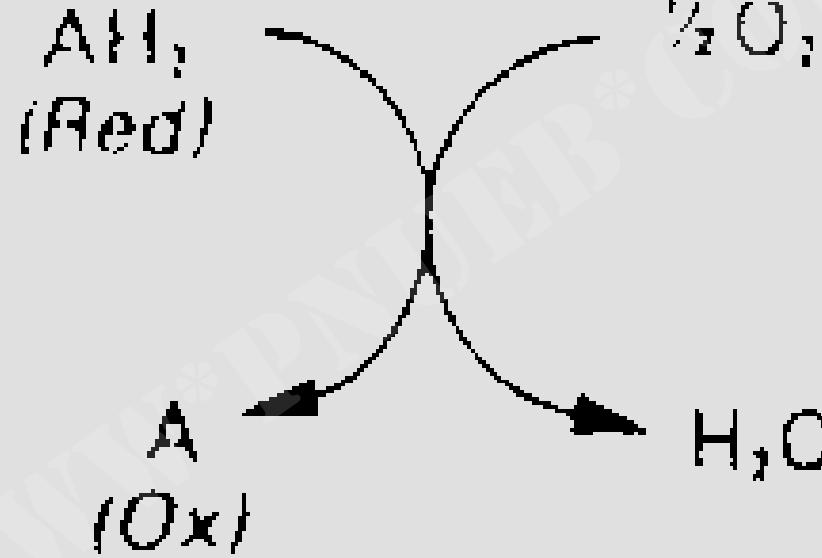
● دهیدروژناز های هوازی: آنزیم های فلاووپروتئینی هستند که گروه پروستیک در آنها فلاوین مونو نوکلئوتید (FMN) یا فلاوین آدنین دی نوکلئوتید (FAD) است.

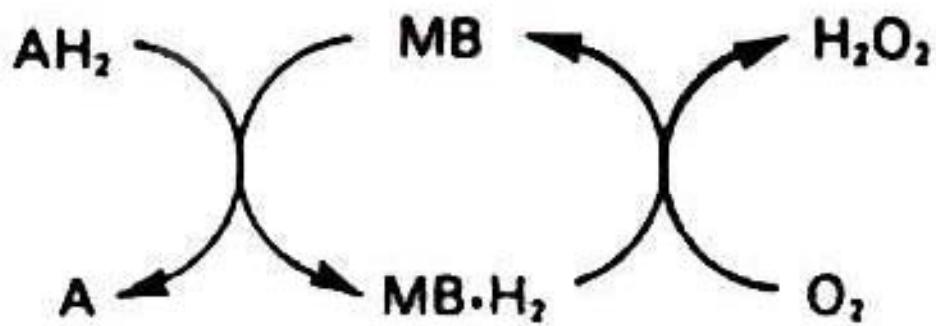
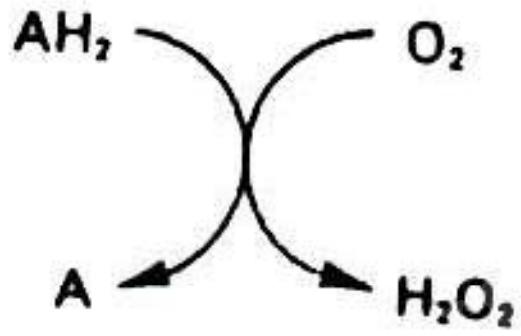
- دهیدروژناز های نا هوازی وابسته به کوآنزیم آنها از مشتقات ریبو فلاوین است که مشابه کوآنزیم های هیدروژناز های هوازی یعنی FAD و FMN است.
- سیتوکروم ها : بجز سیتوکروم اکسیداز سایر سیتوکروم ها جزء دهیدروژناز های بی هوازی قرار می گیرند.
- هیدروپرواکسیداز ها شامل الف: پروکسیداز ب: کاتالاز می باشد.
- پروکسی زوم ها از لحاظ دهیدروژناز های هوازی و همچنین کاتالاز غنی هستند.

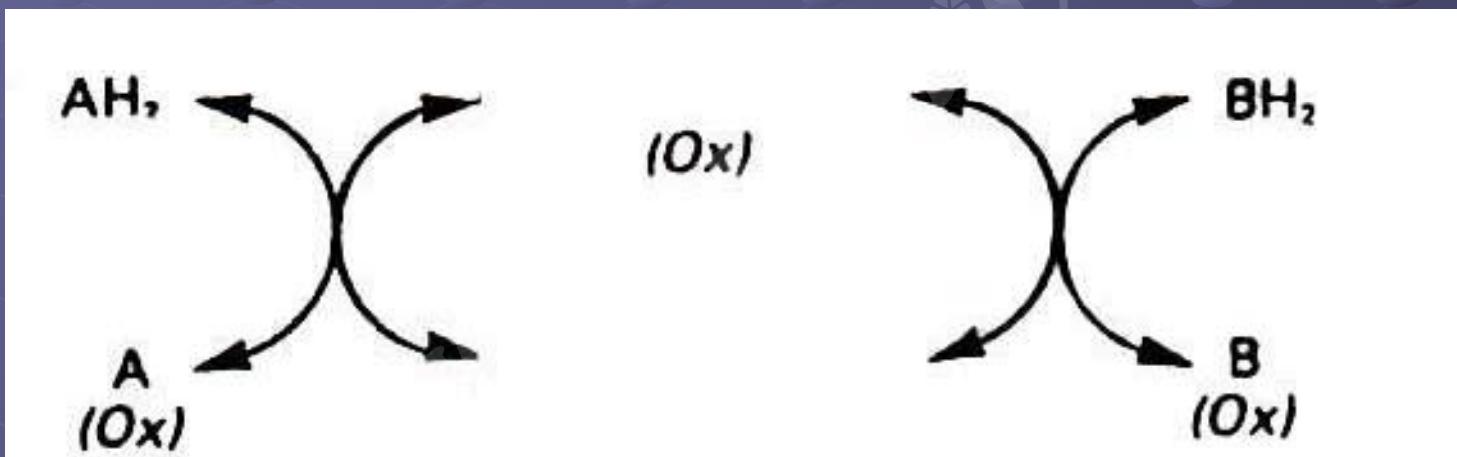
اکسیژناز ها بیشتر در رابطه تجزیه و یا سنتز انواع گوناگون متابولیت هاست. می توان گفت که این آنزیم ها در واکنش های مربوط به تولید انرژی سلولی دخالت ندارند. اکسیژناز ها عمل ورود اکسیژن به مولکول سویسترا را کاتالیز می کنند.

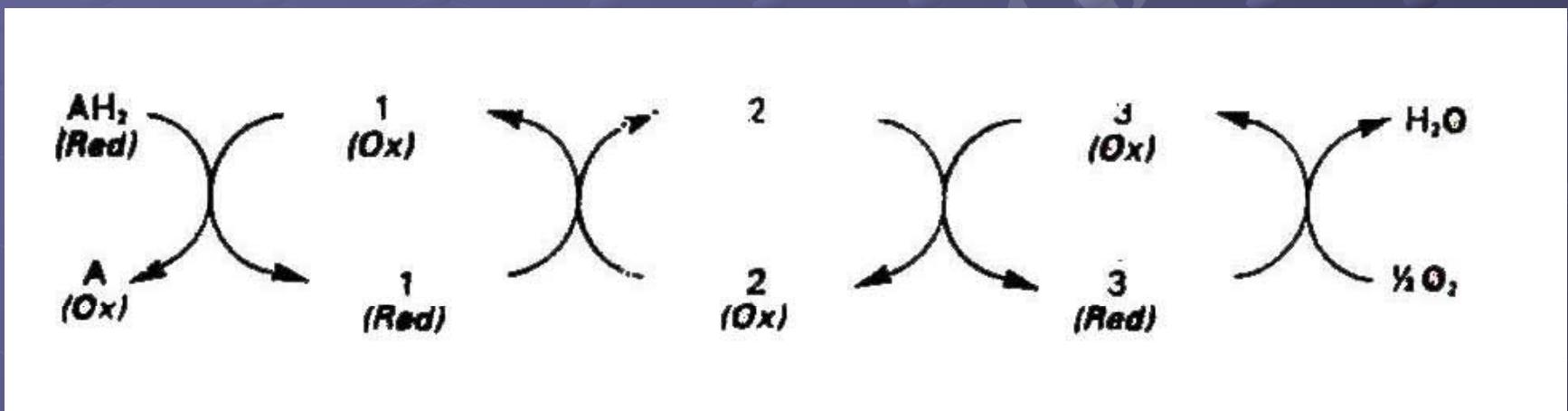
سیستم های مونو اکسیژناز و سیتوکروم P-450 میکروزوومی: آنزیم هایی که با انجام عمل هیدروکسیل دار کردن، متابولیسم تعدادی از مواد دارویی را به عهده دارند از این گروه هستند. این آنزیم ها به همراه سیتوکروم P-450 و سیتوکروم b5 در میکروزووم های کبدی دیده می شوند.

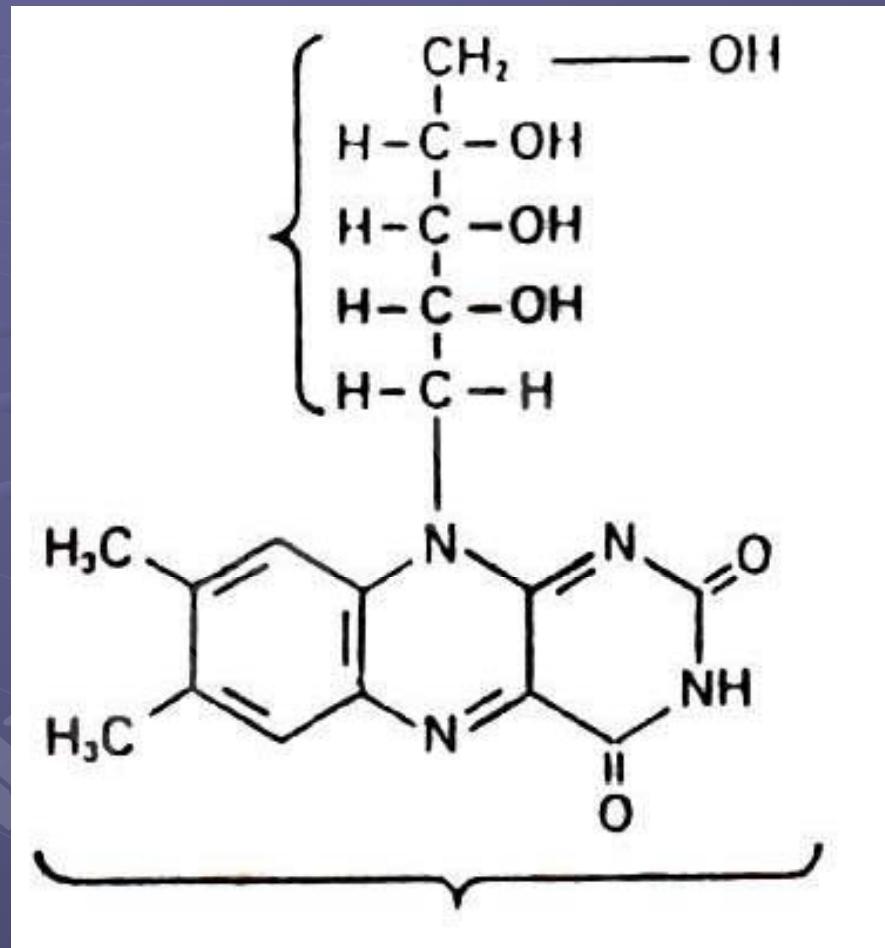
سیستم های مونو اکسیژنаз و سیتو کروم P-450 میتو کندری در بافت های استرئیدوژنیک مانند بخش قشری آدرنال، بیضه ها، تخمدان و جفت موجود بوده و وظیفه آن سنتز هورمون های استروئیدی از کلسترول است.

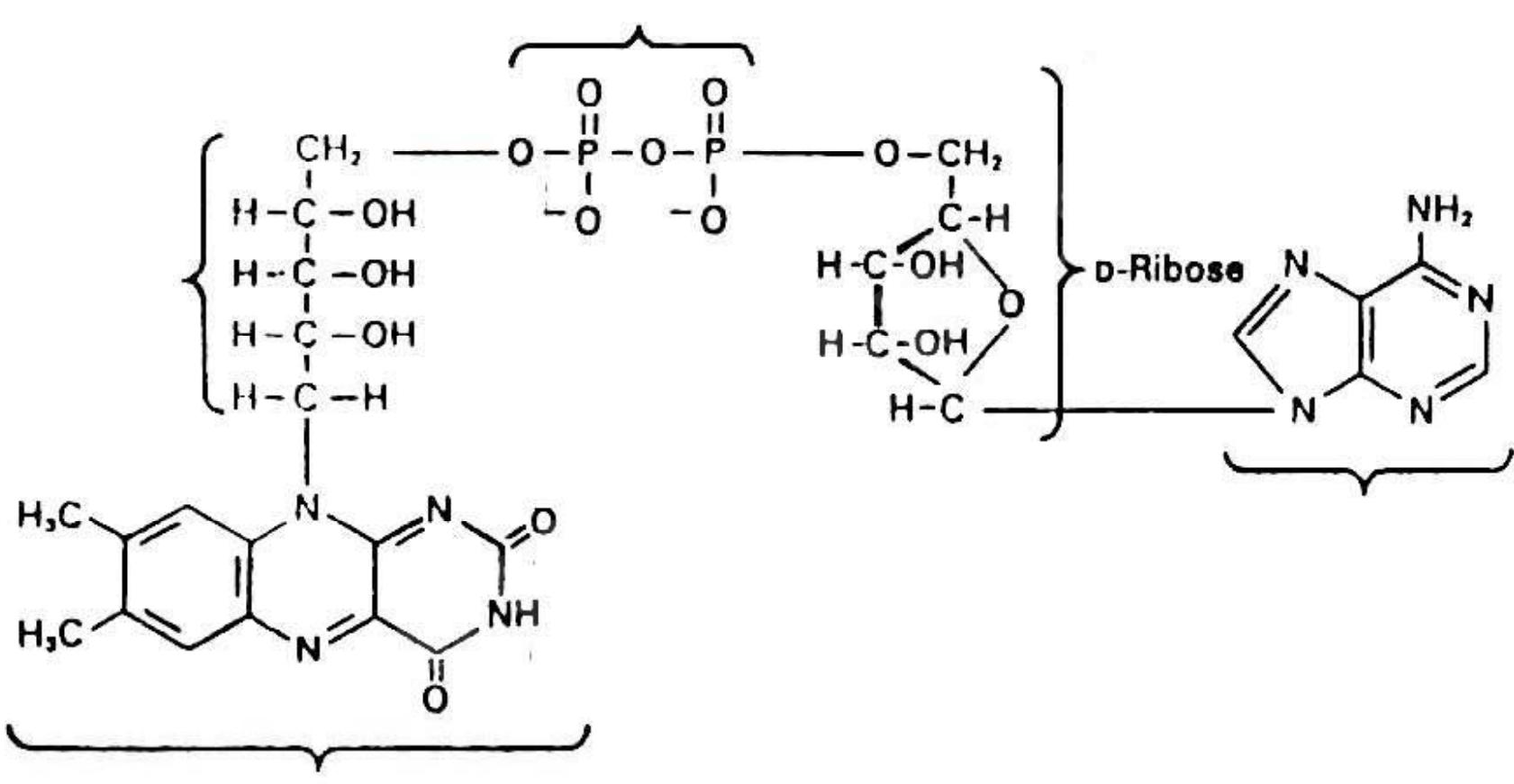


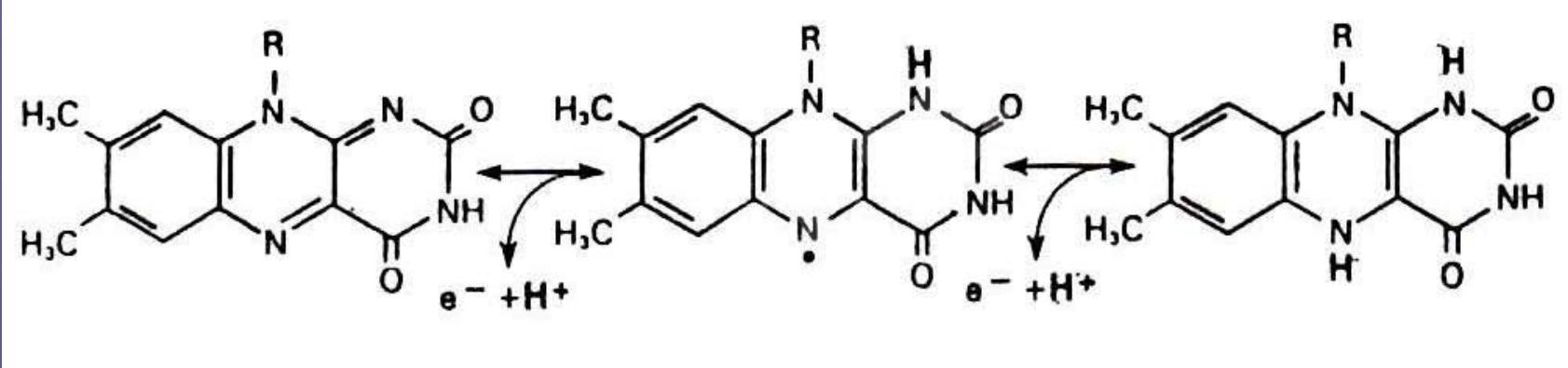


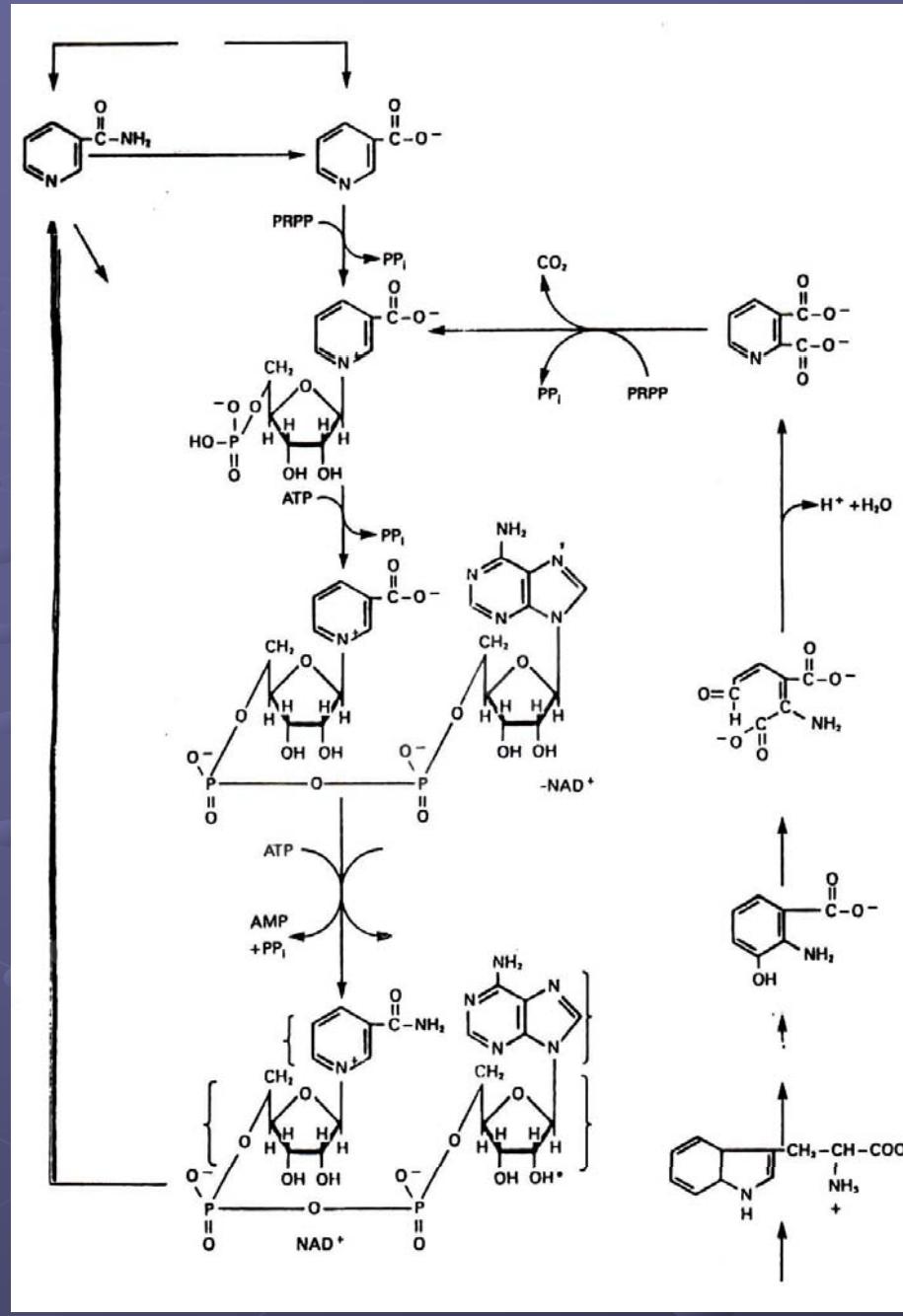


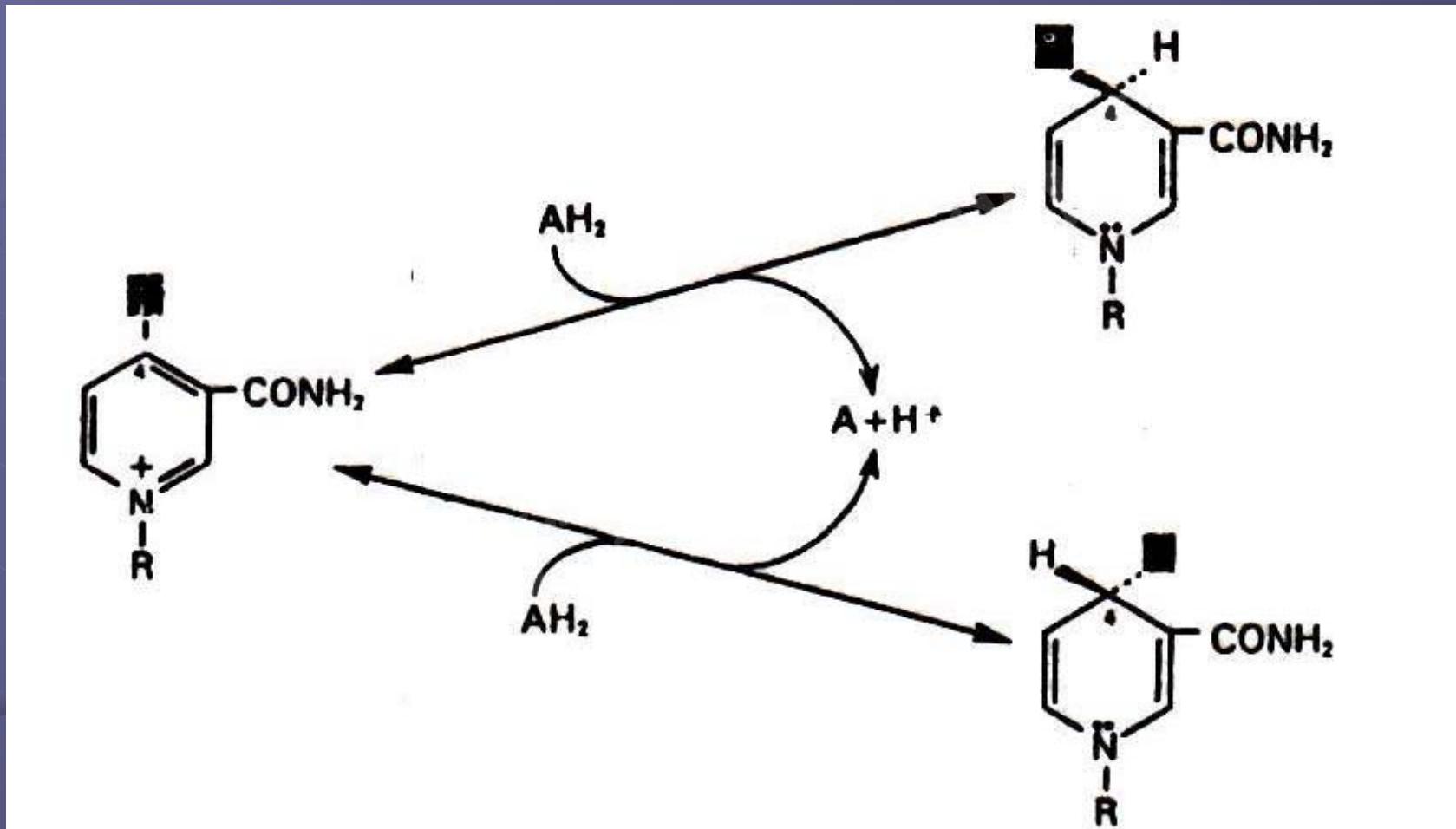


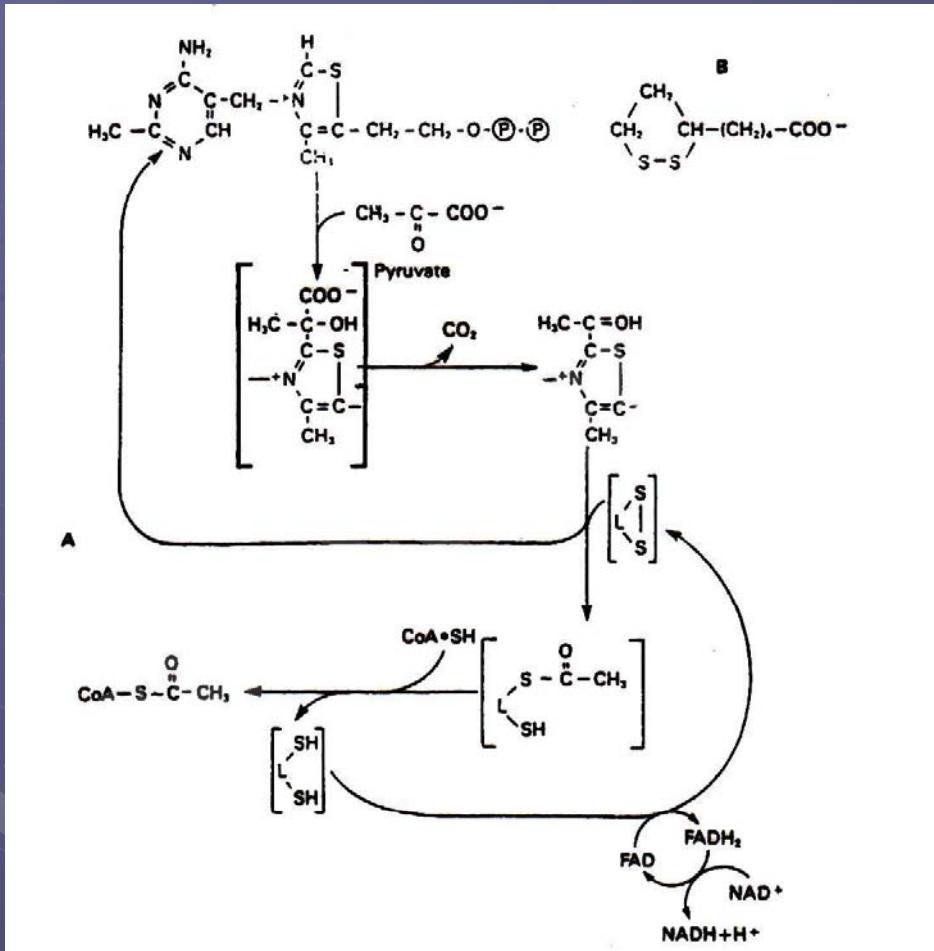


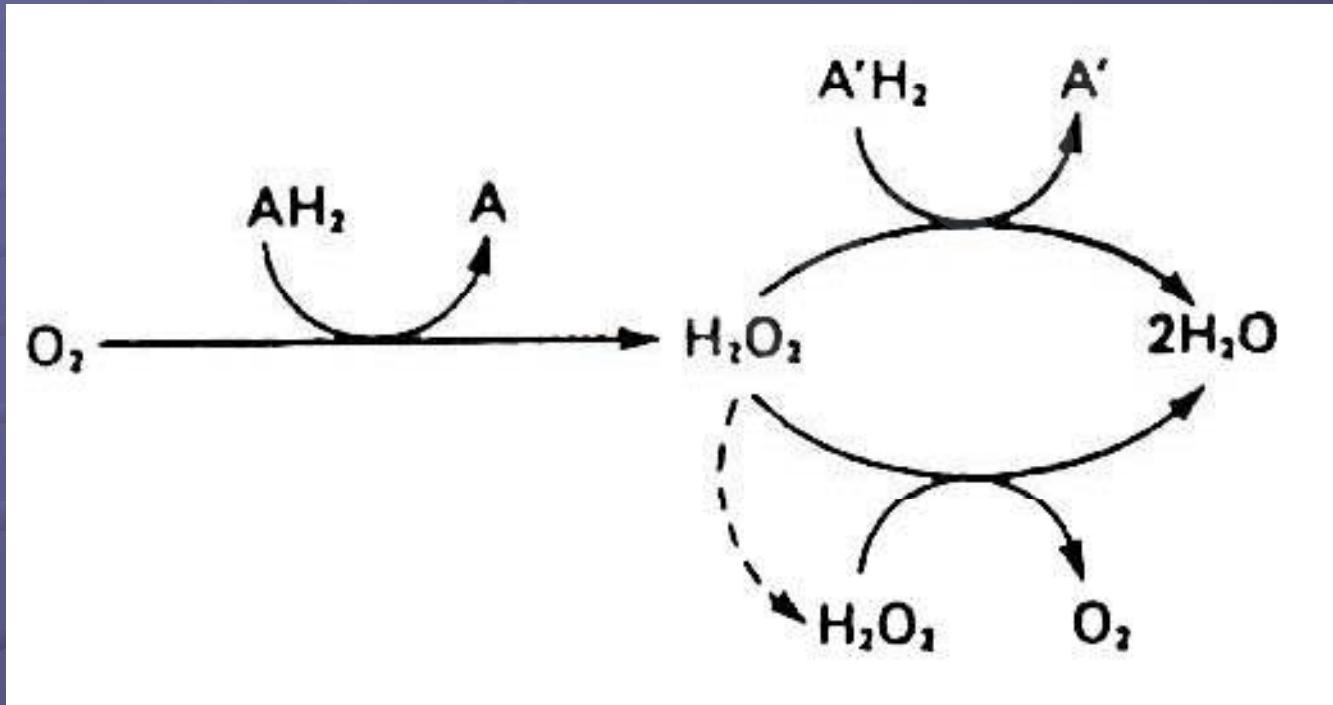


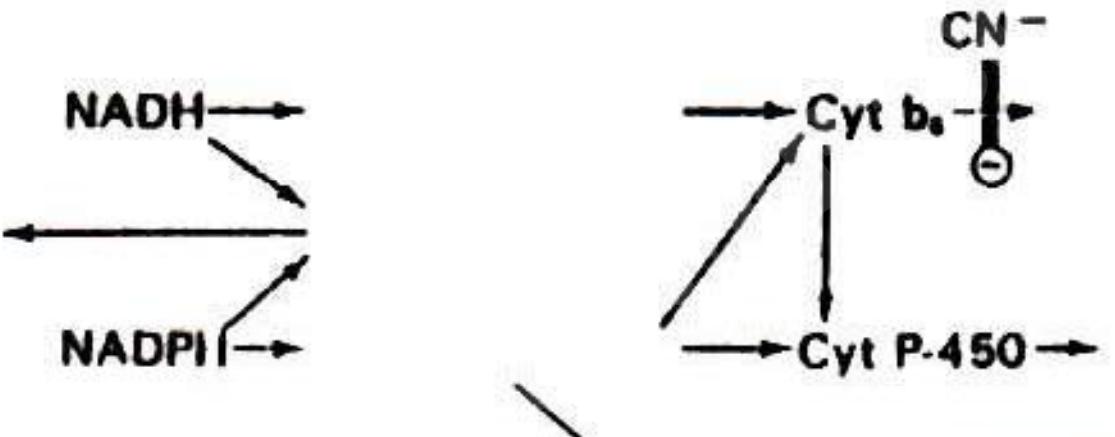


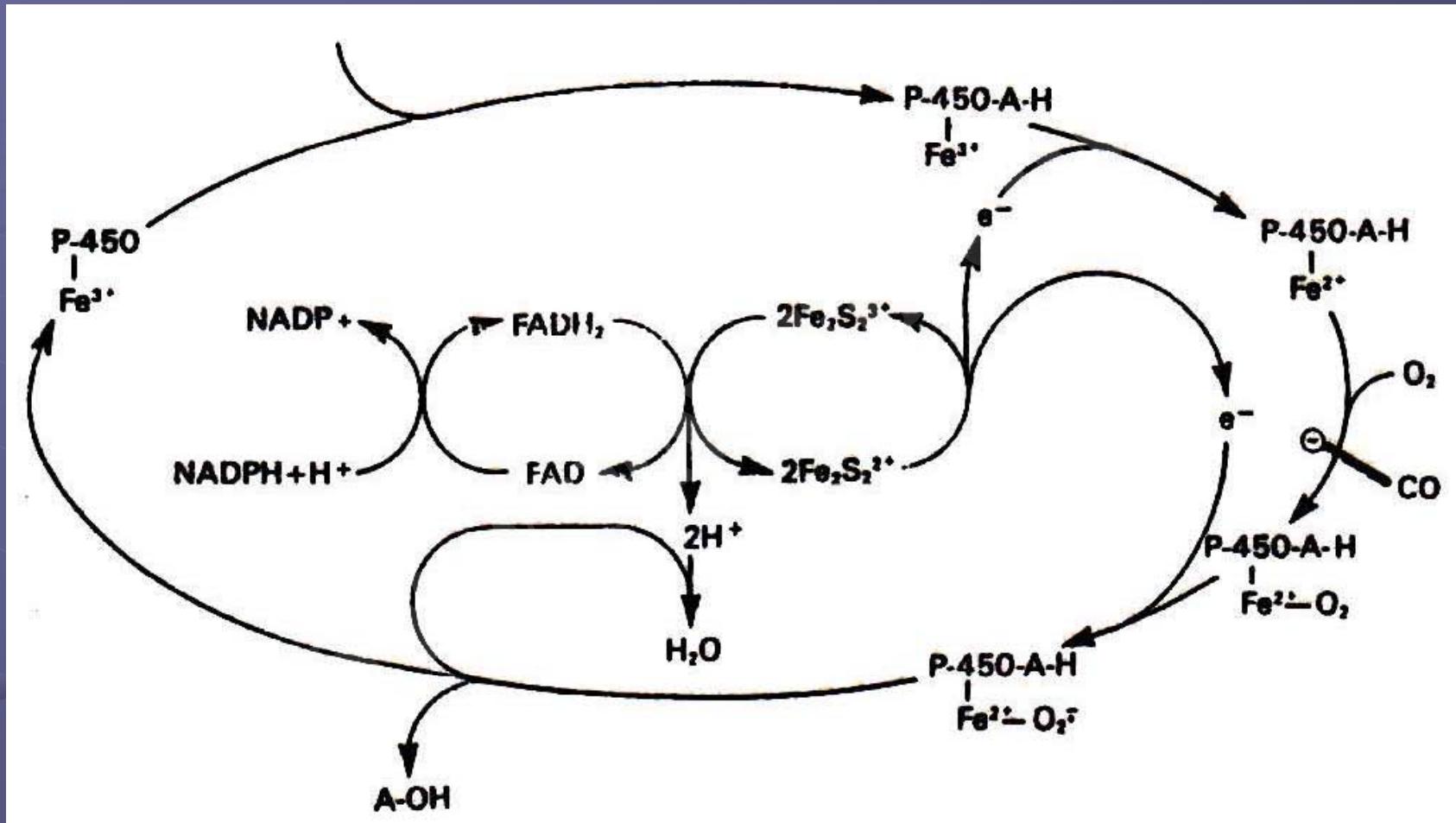












● فتوستتر عبارت است از مصرف انرژی خورشیدی به وسیله جانداران اتوتروف و تولید ترکیبات آلی. همچنین پدیده ای است که در گیاهان سبز و جلبک های سبز- آبی رخ می دهد.

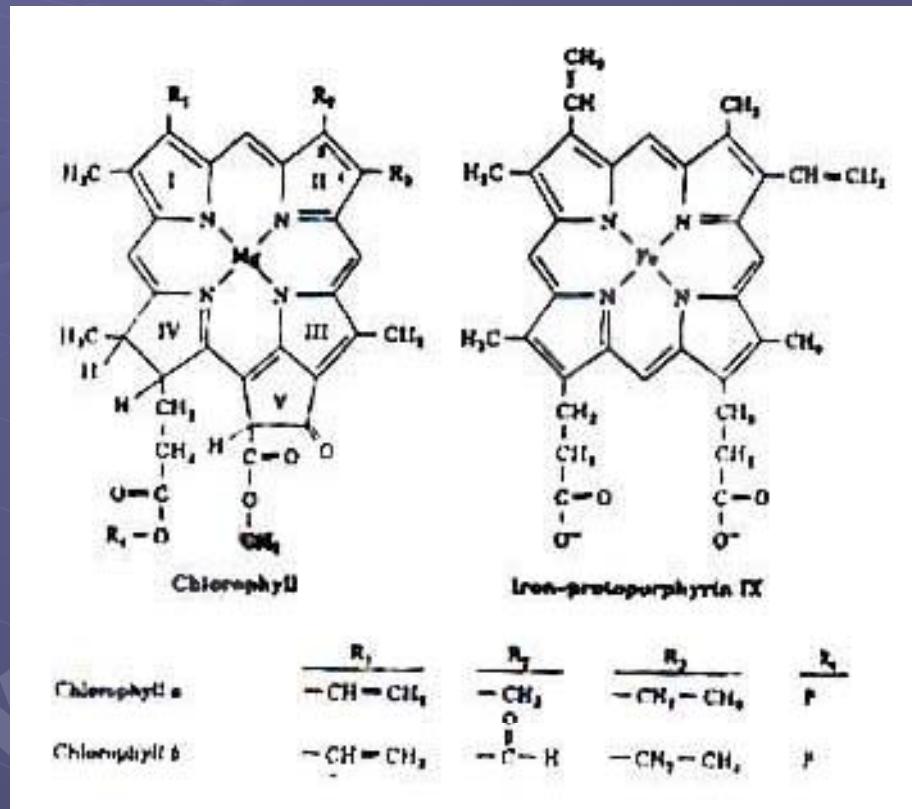
● کلروفیل ها: مهمترین رنگدانه ای که می تواند نور را جذب نماید کلروفیل a و b می باشند. این ترکیبات در کلروپلاست ها به پروتئین ها متصل شده اند. مجموعه این ترکیبات دارای دو نوار جذبی هستند که یکی در منطقه آبی و دیگری در منطقه قرمز می باشند. این دو نوار جذبی تنها اشعه هایی هستند که در فتوسنتز مورد استفاده قرار می گیرند.

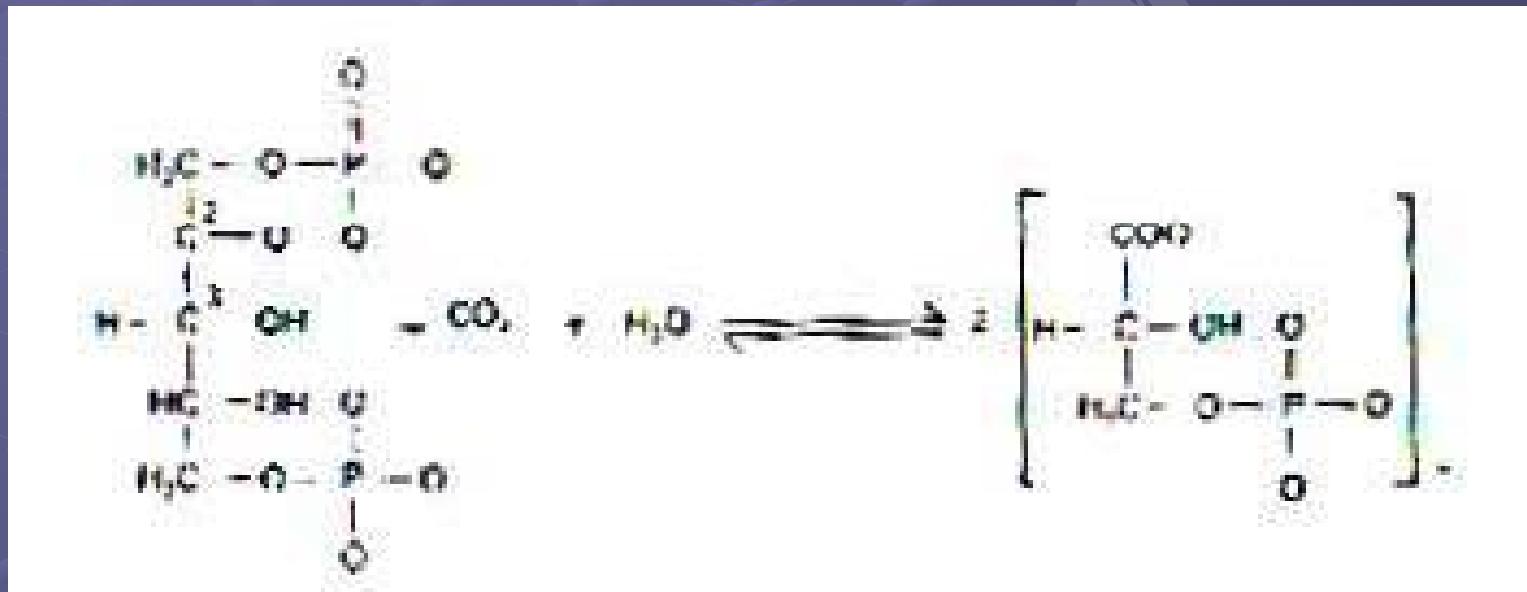
● مرحله نوری فتوستترز: دو ترکیب در این مرحله تشکیل می شوند. ATP که از ADP و NADPH₂ که NADP بدست می آیند. دهنده انتها یی الکترون ها آب می باشد. و واکنش هایی که در اینجا صورت می گیرند، نظیر واکنش های زنجیره تنفسی، ولی در جهت عکس می باشند. زیرا انرژی نورانی باعث شده که الکترون یک شب افزایش انرژی را بوجود آورد.

دو سیستم در حقیقت در آن دخالت دارند که عبارتند از:

1- فتو سیستم 2- فتو سیستم

● مرحله بدون نور فتوستترز: این مرحله که دنباله فاز نوری است احتیاج به نور ندارد. این مرحله در فاز مایع یا استرومما بوده و با مصرف ATP و NADPH₂ حاصل از فاز نوری، ترکیبات آلی بخصوص گلوسیدها را سنتز می‌نامند.





هورمونها ترکیباتی با ساختمان استروئید، آمینواسید، پلیپپتید و یا پروتئینی هستند که توسط غدد درون ریز تولید و ترشح می‌شوند و به کمک جریان خون به سلولهای بافت‌های مختلف یعنی محل فعالیت فیزیولوژی خود می‌رسند. غده هیپوفیز از دو قسمت مجرای تشکیل شده است: هیپوفیز قدامی و خلفی.

- هورمونهای که به وسیله هیپوفیز قدامی ترشح می‌شوند عبارت اند از:
 - 1- هورمون (GH)
 - 2- پرولاکتین (PRL)
 - 3- آدرنوکورتیکوپرومین (ACTH)
 - 4- تیروتروپین (TSH)
 - 5- هورمون محرک ملانوسیت (MSH)
 - 6- هورمون محرک فولیکول (FSH)
 - 7- هورمون محرک جسم زرد (LH)

- هیپوفیز خلفی دو هورمون ترشح می کنند:
 - الف) هورمون آنتیدیورتیک (ADH) که در برقراری اسمولالیتی مایع برون سلولی اثر می کند. نقص آن منجر به دیابت بی مزه می شود.
 - ب) اکسی توسین که بر روی پستان شیرده عمل نموده و سبب افزایش ترشح شیر می گردد.

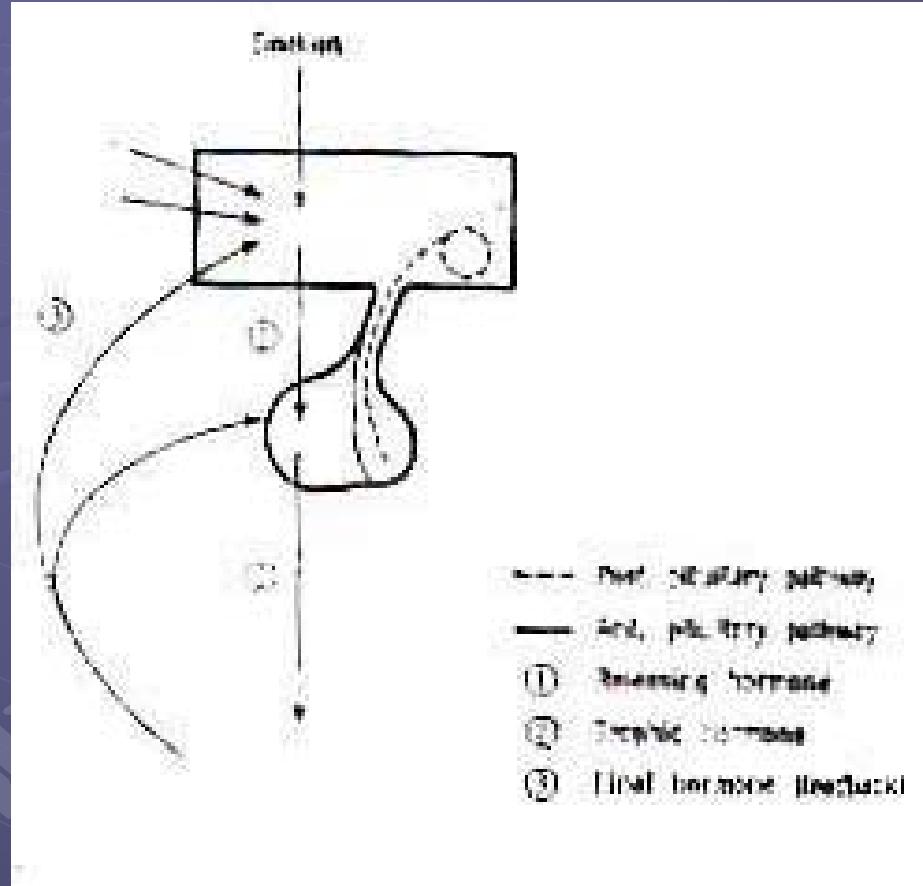
غدد جنسی یعنی بیضه‌ها و تخمدانها علاوه بر ایجاد سلولهای تولید مثل مانند اسپرماتوزوئید و اول ترشح هورمونهایی را به عهده دارند که بر روی رشد و نمو اندامهای تناسلی و ظهر صفات ثانوی جنسی و همچنین بر روی واکنشهای متابولسیمی مؤثر هستند. هورمونهای مردساز از کربور حلقوی ۱۹ کربنی به نام آندروستان مشتق می‌شوند و بر حسب اینکه هیدروژن کرین شماره ۵ نسبت به رادیکال میتل کربن ۱۰ در وضعیت آلفا و یا بتا باشد دارای دو نوع ایزومر (همپار) دارند. همپار ۵ آلفا به آندروستان و همپار ۵- بتا به اتیوکولان معروف است.

• تستوسترون هورمون اصلی و اختصاصی بیضه‌ها دارای یک عامل هیدروکسیل روی کربن 17 و یک پیوند دوگانه روی کربن 4 و یک عامل کنونی روی کربن 3 است. این هورمون توسط سلولهای بین بافتی بیضه‌ها و از طریق پروژسترون، 17-هیدروکسی پروژسترون و آندروستون دیون سنتز می‌شود. تنظیم ترشح هورمونهای تیروئیدی توسط غده هیپوفیز به کمک عواملی مثل غلطت تیروکسین در خون، میزان ترشح TRF از هپیوتالاموس و سرعت عمل آنزیمهای غیرفعالساز TRF انجام می‌گیرد. انسولین: ساختمان شیمیایی این هورمون در سال 1955 توسط سانگر کشف شد.

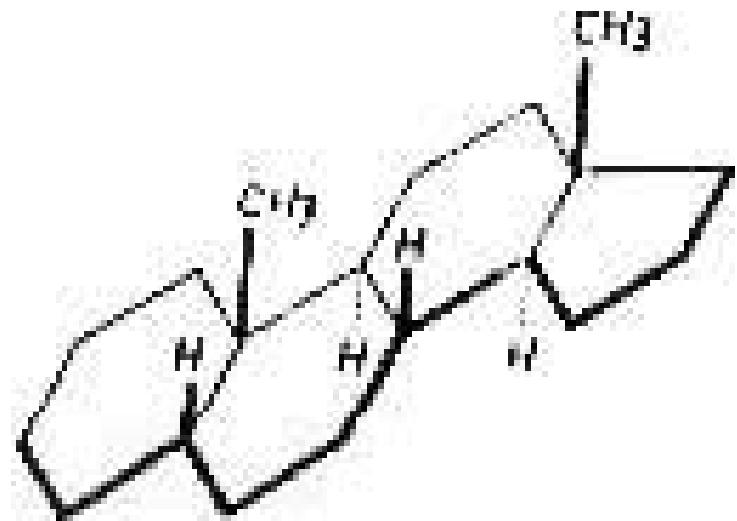
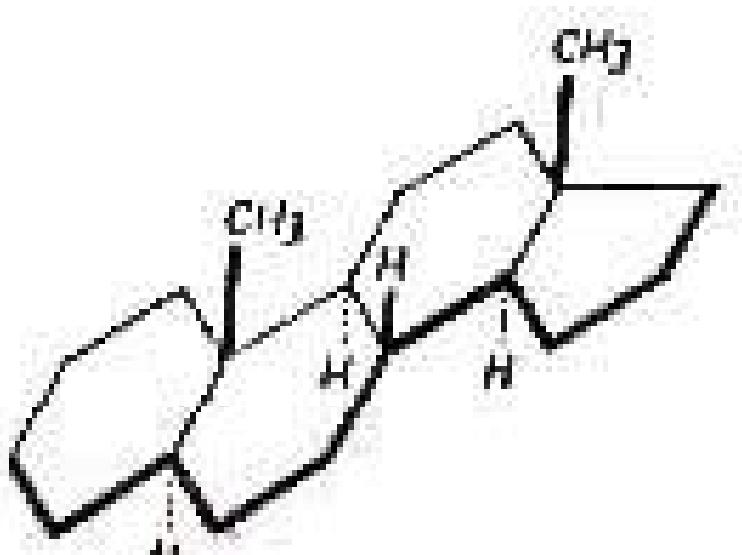
انسولین پلیپیتیدی است که از اتصال دو زنجیره پیتیدی A (21 آمینواسید) و B (30 آمینواسید) تشکیل یافته است. زنجیر A دارای 4 مولکول سیتئین است و با گلیسین شروع می‌شود و به اسید آمینه آسپاراژین منتهی می‌گردد. زنجیر B دارای دو مولکول سیتئین است و با اسید آمینه فنیل آلانین شروع و به تروئوتین خاتمه می‌یابد.

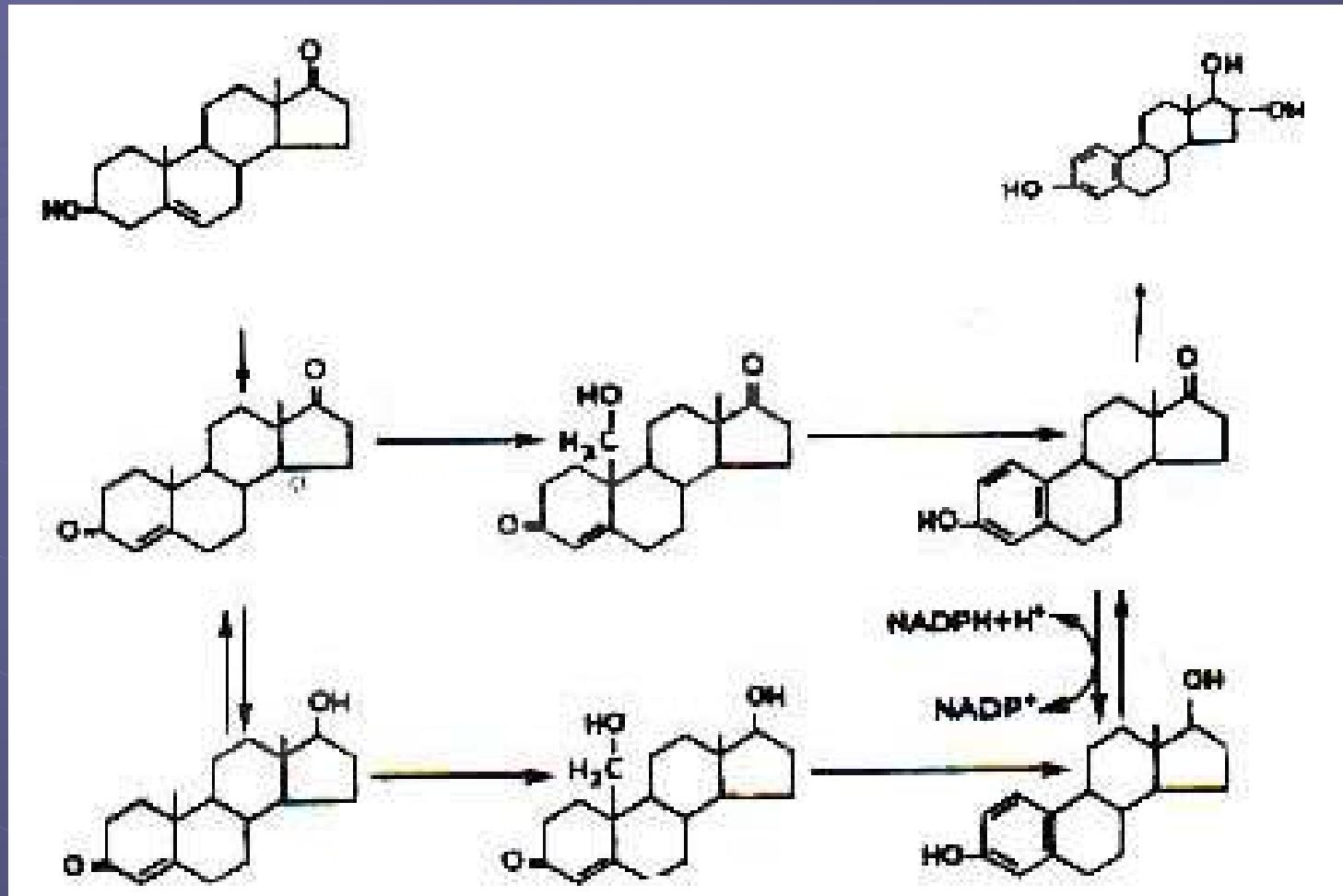
ساختار شیمیایی استروئیدها از هسته سیکلوپنتانوپرهیدرو فتانترن مشتق شده‌اند. این هسته دارای چهار حلقه و ۱۷ کربن است.

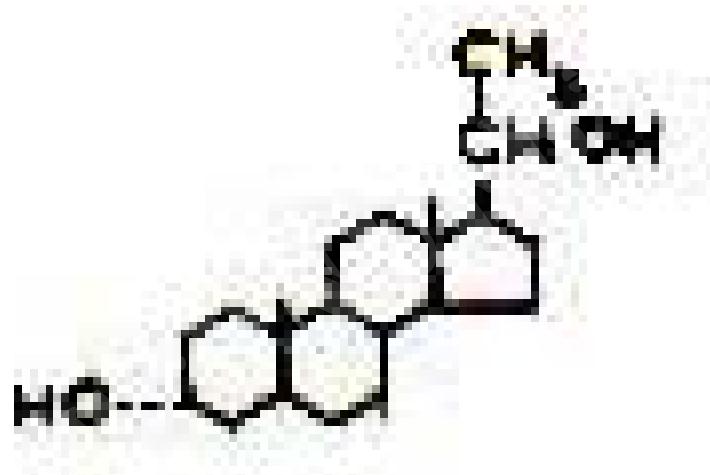
استروئیدهای آدرنال از کلسترون سنتز می‌شوند که در موقع سنتز کلسترون زنجیر جانبی خود را از دست داده و تولید پرگنولون می‌کند. از این جمله مرحله دو راه اصلی شروع می‌شود راه اول(راه 21 کربنی) از طریق یک سری هیدروکسیل دارشدنها در موقعیتهای 17، 21، 11 منجز به تشکیل کورتیزول می‌گردد. در هر مرحله به وسیله یک آنزیم مخصوص کنترل می‌شود و فقدان یکی از این آنزیمهای منجر به هیپرپلازی مادرزادی آدرنال می‌گردد. کورتیکوسترون و آلدوسترون نیز محصول این راه سنتز هستند. راه دوم (راه 19 کربنی) منتهی به تولید آندروژنهای آدرنال می‌شود.

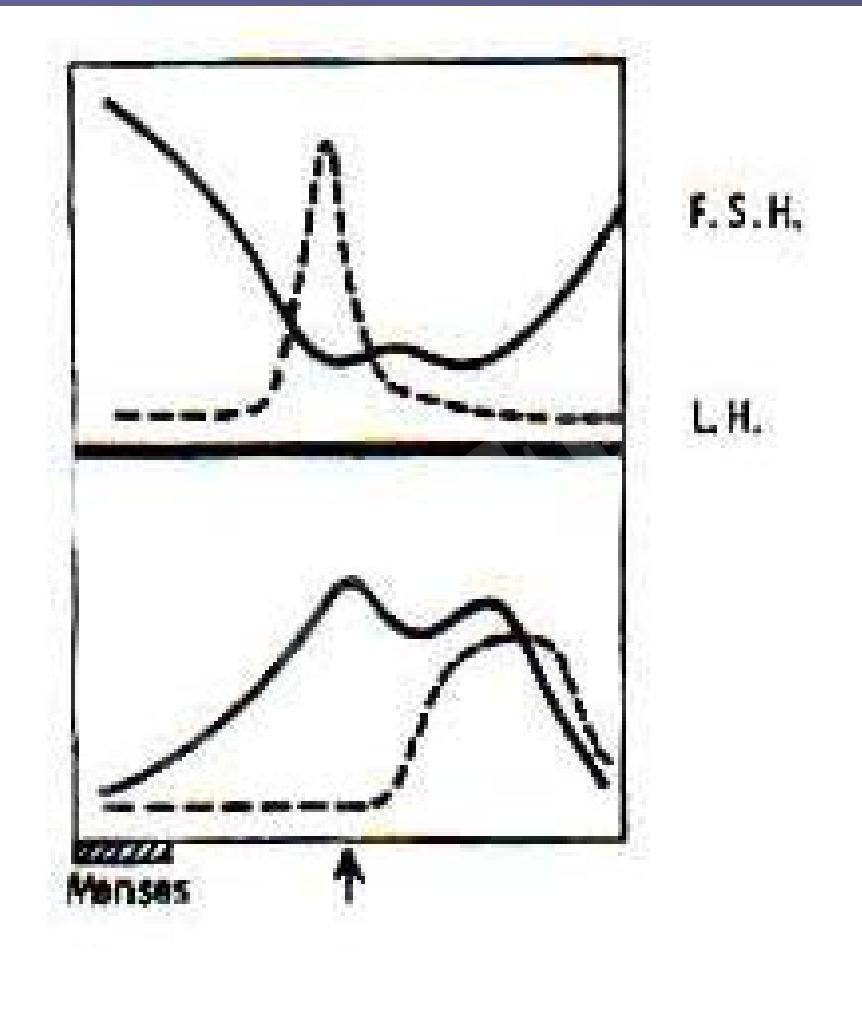


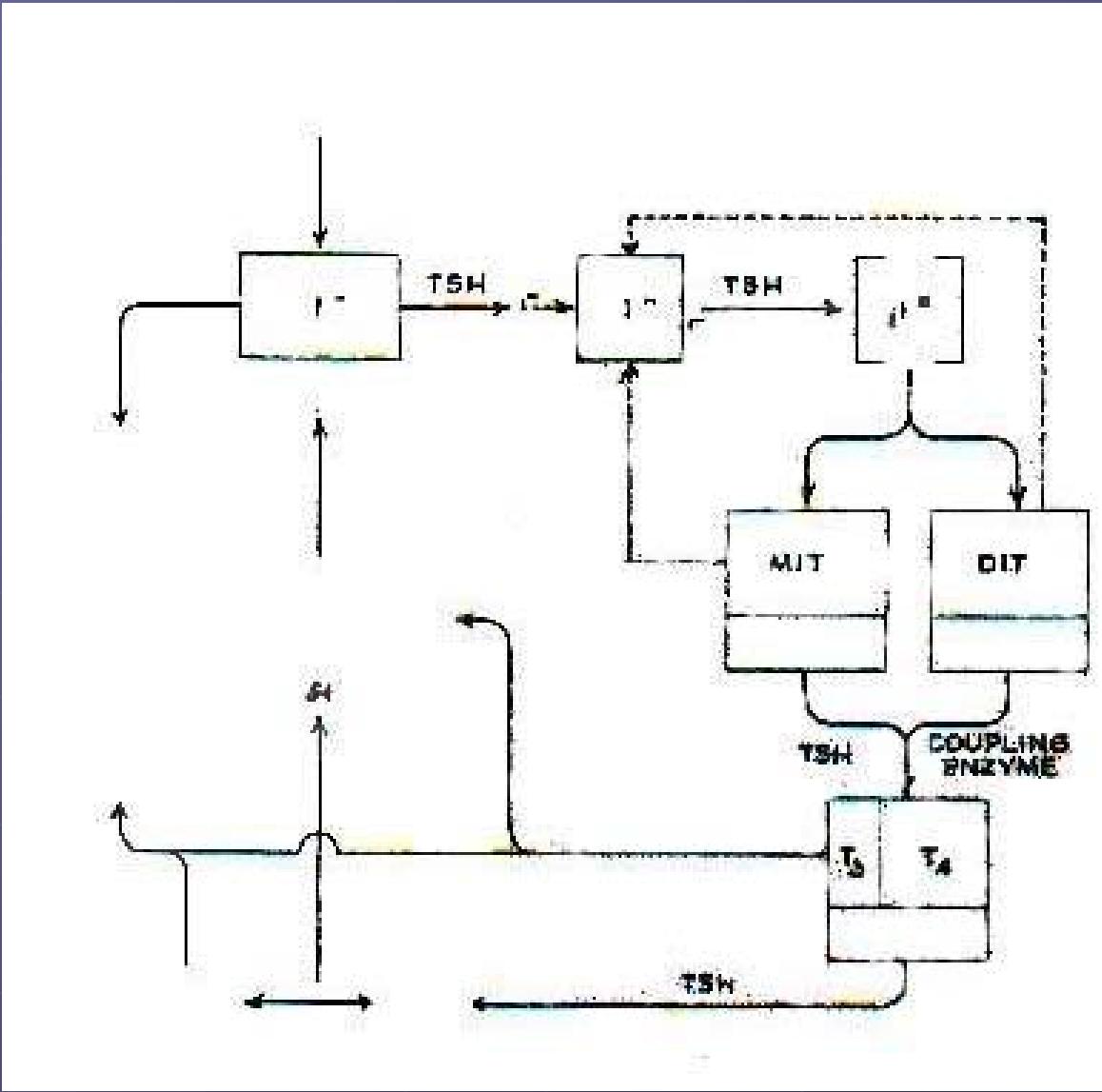


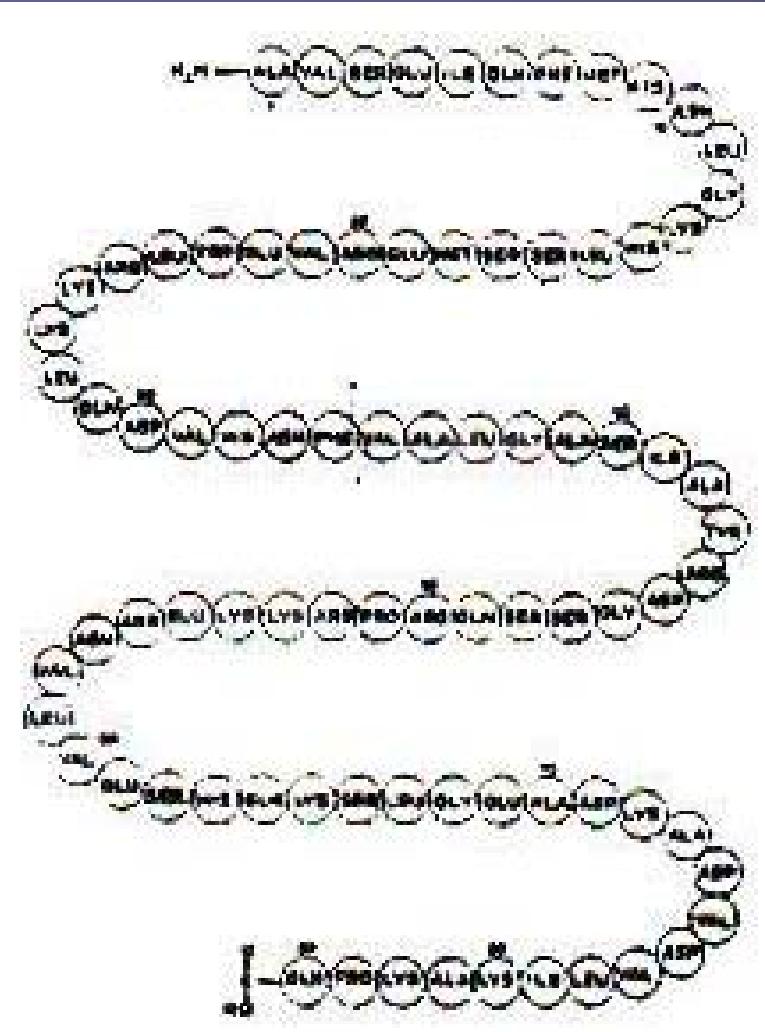












CALCIUM HOMEOSTASIS

