

پاسخ تشریحی درس بیوشیمی

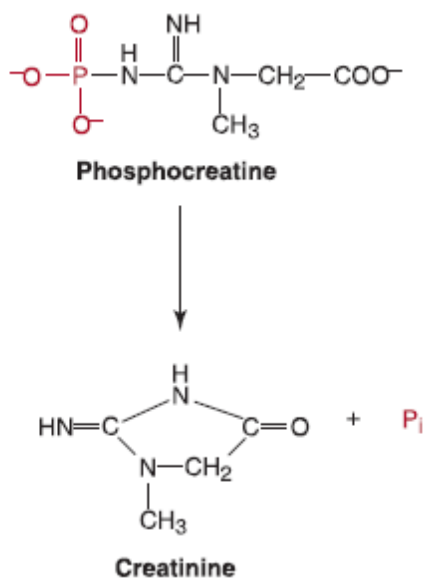
آزمون ارشد تغذیه (دفترچه الف) ۹۶-۹۵

۶۱- گزینه الف صحیح است.

رسپتور هورمون پرولاکتین دارای فعالیت پروتئین کینازی ذاتی نبوده ولی لیگاندها متصل به این رسپتور در مسیر خود به یک پروتئین کیناز ختم می شود. (کتاب تست بیوشیمی نخبگان)

۶۲- گزینه د صحیح است.

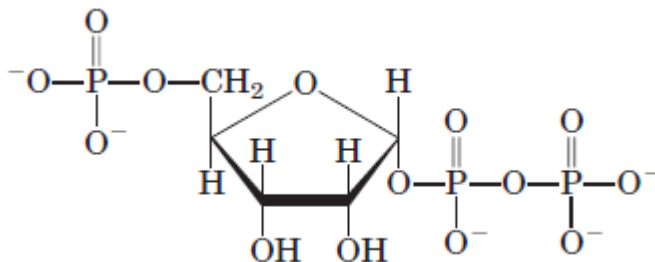
کراتین فسفات در یک واکنش غیرآنزیمی به کراتینین تبدیل شده و از طریق ادرار دفع شده و کراتین جدید با ساخته شدن جایگزین این مقدار دفع شده می شود. (کتاب تست بیوشیمی نخبگان)



۶۳- گزینه ب صحیح است.

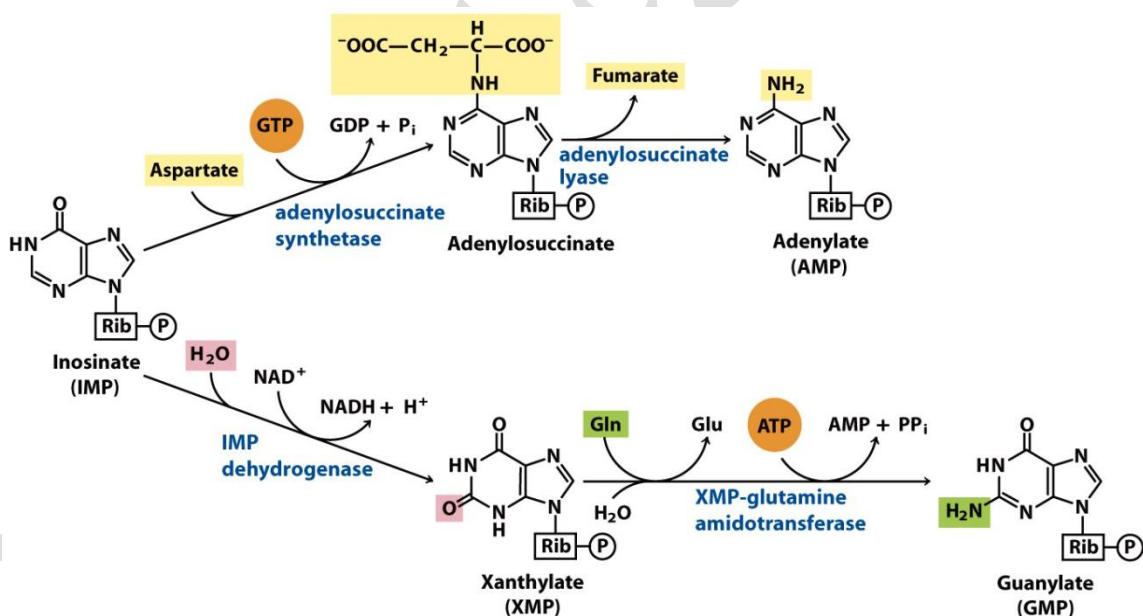
بازهای آدنین و گوانین به صورت AMP و GMP سنتز شده که در سیتوپلاسم سلولهای کبدی، RBC و WBC انجام می شود.

ماده اولیه برای بیوسنتز بازهای پورینی، ۵- فسفوریبوزیل ۱- پیروفسفات (PRPP) است که از ریبوز ۵- فسفات راه پنتوزفسفات منشا می گیرد.



محصول انتهایی این مسیر IMP است که در دو مسیر و به AMP و GMP تبدیل می شود. در مسیر اول و در حضور آنزیم آدیلوسوکسینات سنتتاز و مصرف یک GTP و اضافه شدن آسپاراتات آدیلوسوکسینات ایجاد شده که این ترکیب در حضور آدیلوسوکسینات لیاز و خروج یک مولکول فومارات AMP را تولید می کند.

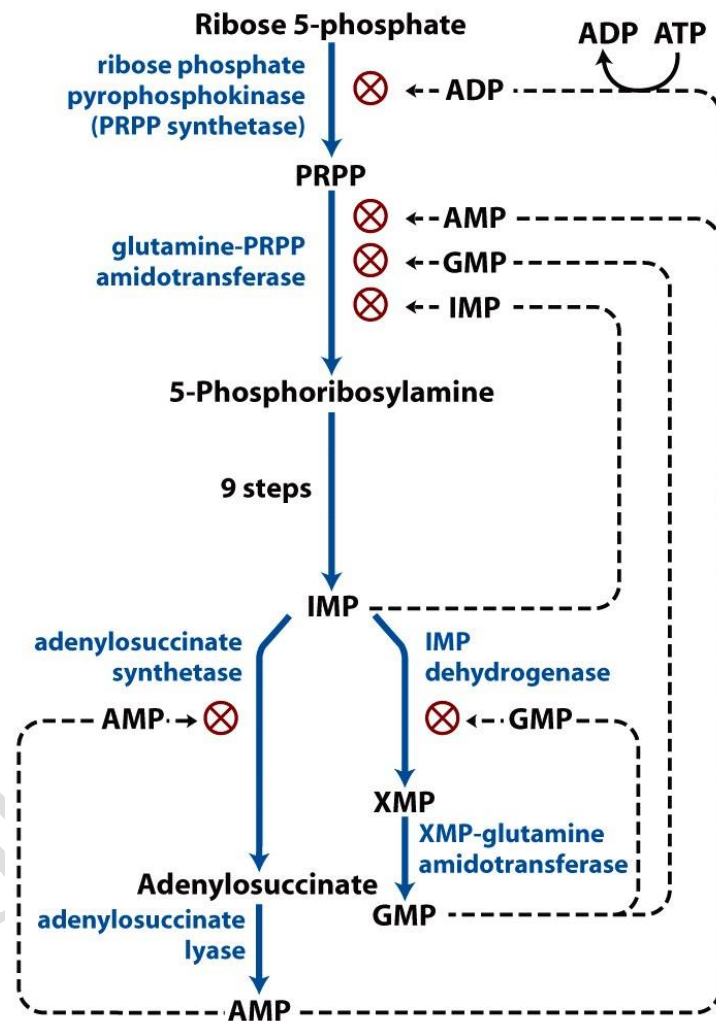
در مسیر دوم، IMP از طریق آنزیم IMP دهیدروژناز و کوآنزیم NAD^+ در حضور یک مولکول آب گزانتیلات (XMP) را تشکیل می دهد. سپس XMP در حضور ATP و اسید آمینه گلوتامین و ورود آب به کمک آنزیم XMP-گلوتامین آمینوترانسفراز، GMP را تولید می کند.



کنترل این مسیر به این صورت است که :

آنزیم ریبوزفسفات پیروفسفوکیناز توسط AMP مهار می شود.

آنزیم گلوتامین- PRPP آمیدوترانسفراز، یک آنزیم آلوستریک است که توسط محصولات نهایی خود یعنی AMP، GMP و IMP مهار می گردد. آنزیم های آدنیلوسوکسینات سنتتاز و IMP دهیدروژناز به ترتیب توسط AMP و GMP مهار می شوند (جزوه بیوشیمی نخبگان)



۶۴- گزینه ب صحیح است.

خانواده ای از دارو به نام استاتین ها به عنوان کاهش دهنده کلسترول پلازما عمل می کنند. این گروه در واقع با مهار فعالیت HMG-CoA ردوکتاز، موجب تنظیم افزایش گیرنده LDL می شوند. از تیمیب ، سیمواستاتین، آترواستاتین فلوواستاتین و پراواستاتین از این گروه دارو هستند (هارپر)

۶۵- گزینه ج صحیح است.

بسیاری از نوروترانسمیترهای مهم، آمین‌های نوع اول یا دومی هستند که طی مسیرهای ساده از اسیدهای آمینه به وجود می‌آیند. در این نوع از واکنش‌های اسیدهای آمینه، عامل کربوکسیل اسیدهای آمینه در حضور L-آمینواسید دکربوکسیلاز جدا شده و تولید یک آمین و CO_2 می‌کند. به مانند واکنشهای ترانس آمیناسیون این نوع واکنش نیز نیازمند پیریدوکسال فسفات (PLP) مشتق از ویتامین B6 به عنوان کوآنزیم است. (جزوه شماره ۱ بیوشیمی نخبگان)

۶۶- گزینه الف صحیح است.

پلی‌آمین‌هایی مثل اسپرمین و اسپرمیدین از متیونین و اورنیتین مشتق می‌شوند. این دو ترکیب در بسته‌بندی DNA نقش دارند. که در ساخت اسپرمین علاوه بر متیونین، آرژنین نیز شرکت دارد. (جزوه شماره ۱ بیوشیمی نخبگان)

۶۷- گزینه د صحیح است.

توکسین دیفتری نوعی پروتئین میکروبی است که فقط بر عامل طویل‌کننده (EF-2) یوکاریوتها مؤثر است. این ترکیب سمی بوده، استفاده درمانی ندارد. (جزوه شماره ۴ بیوشیمی نخبگان)

۶۸- گزینه ب صحیح است.

علاوه بر سرین پروتئین پروتئین‌ها، سیستئین پروتئین‌ها و آسپارات پروتئین‌ها گروهی دیگر از پروتئین‌ها در سلول فعالیت دارند که به دلیل حضور یون‌های فلزی مثل روی به متالوپروتئین‌ها معروف هستند (کتاب تست نخبگان).

۶۹- گزینه ج صحیح است.

مقدار این ویتامین در نوزادان زودرس پایین بوده در نتیجه به غشا گلبول‌های قرمز در این نوزادان علت افزایش پراکسیداسیون آسیب فراوانی می‌بیند که این امر منجر به آنمی همولیتیک می‌شود (دولین).

۷۰- گزینه الف صحیح است.

برای بدست آوردن مقدار PI معمولا دو عدد نزدیک به هم را جمع کرده تقسیم بر دو می‌کنیم در نتیجه خواهیم داشت:

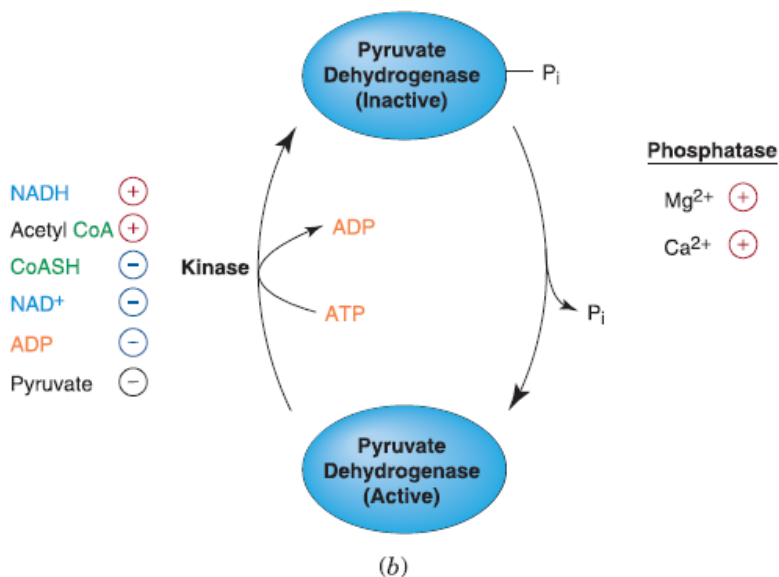
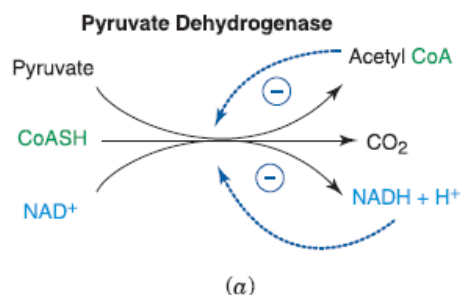
$$3 = 2,5 + 3,5 / 2$$

۷۱- گزینه ج صحیح است.

در انفارکتوس میوکارد فعالیت آنزیم کل ۱۰-۳ برابر سطح نرمال افزایش می‌یابد. در میوکاردیت، نارسائی قلب به همراه احتقان کبد فعالیت آنزیم به طور متوسط افزایش ولی در آنژین و پریکاردیت نرمال است. در شوک شدید و آنوکسی نیز ممکن است به طور متوسط افزایش یابد. (جزوه شماره ۱ بیوشیمی نخبگان)

۷۲- گزینه ج صحیح است.

پرووات دهیدروژناز از دو طریق کنترل می شود : یکی از طریق محصولاتش و دیگری از طریق فسفریلاسیون و دفسفریلاسیون. در مسیر اول از طریق استیل کوآنزیم A و NADH مهار می گردد. در مسیر دوم (b) چنانچه در شکل مشاهده می شود از طریق عملکرد فسفاتاز و کیناز به ترتیب فعال و غیرفعال می شود. در قلب کاتکول آمینها مانند اپی نفرین باعث فعال شدن این آنزیم می شود. همچنین در بافت چربی انسولین باعث فعال شدن پرووات دهیدروژناز می شود (جزوه بیوشیمی نخبگان و دولین)



۷۳- گزینه ج صحیح است.

$$pH = pK_a + \log \frac{[base]}{[acid]}$$

$$4.8 = pK_a + \log \frac{0.1}{0.01}$$

$$4.8 = pK_a + 1$$

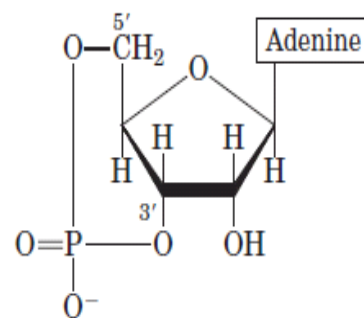
$$pK_a = 3.8$$

۷۴- گزینه الف صحیح است.

آغاز رونویسی در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است. به این معنا که برای آغاز رونویسی، آنزیم RNA پلی‌مراز چندین ناحیه پروموتوری را شناسایی می‌کند. به عنوان مثال آغاز رونویسی از جعبه TATA که مربوط به گروهی از ژن‌هایی است که توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شوند، به فاکتورهای متعددی نیاز دارد. در حالی که بعضی مستقیماً به RNA پلی‌مراز وصل می‌شوند، بعضی به توالی‌های خاص متصل می‌گردند. در مرحله رونویسی فعالیت ویرایش وجود ندارد (جزوه بیوشیمی نخبگان)

۷۵- گزینه د صحیح است.

یکی از رایج‌ترین نوکلئوتیدها در سلول که به عنوان پیامبر ثانویه مطرح است CAMP می‌باشد که در اثر فعالیت آنزیم آدنیلیل سیکلاز موجود در سطح درونی غشا پلاسمایی از ATP ایجاد می‌شود. (کتاب تست نخبگان)



۷۶- گزینه ب صحیح است.

tRNA یا RNA های ناقل مولکول های RNA کوچک به طول ۶۵ تا ۹۲ نوکلئید هستند که وظیفه آنها انتقال اسید آمینه‌ها به داخل جایگاه خاص ریبوزوم می‌باشد. حداقل ۲۰ نوع tRNA شناخته شده است که برای هر اسید آمینه ۱ یا چند tRNA وجود دارد. در مولکول tRNA به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی داخل مولکولی، باعث ایجاد پیچ خوردگی‌هایی در مولکول tRNA شده در نتیجه ایجاد یک ساختار برگ شبدری می‌کند که در آن چهار بازو قابل تفکیک می‌باشد در ساختار tRNA بازهای تغییر شکل یافته و خاص وجود دارد (جزوه بیوشیمی نخبگان)

۷۷- گزینه الف صحیح است.

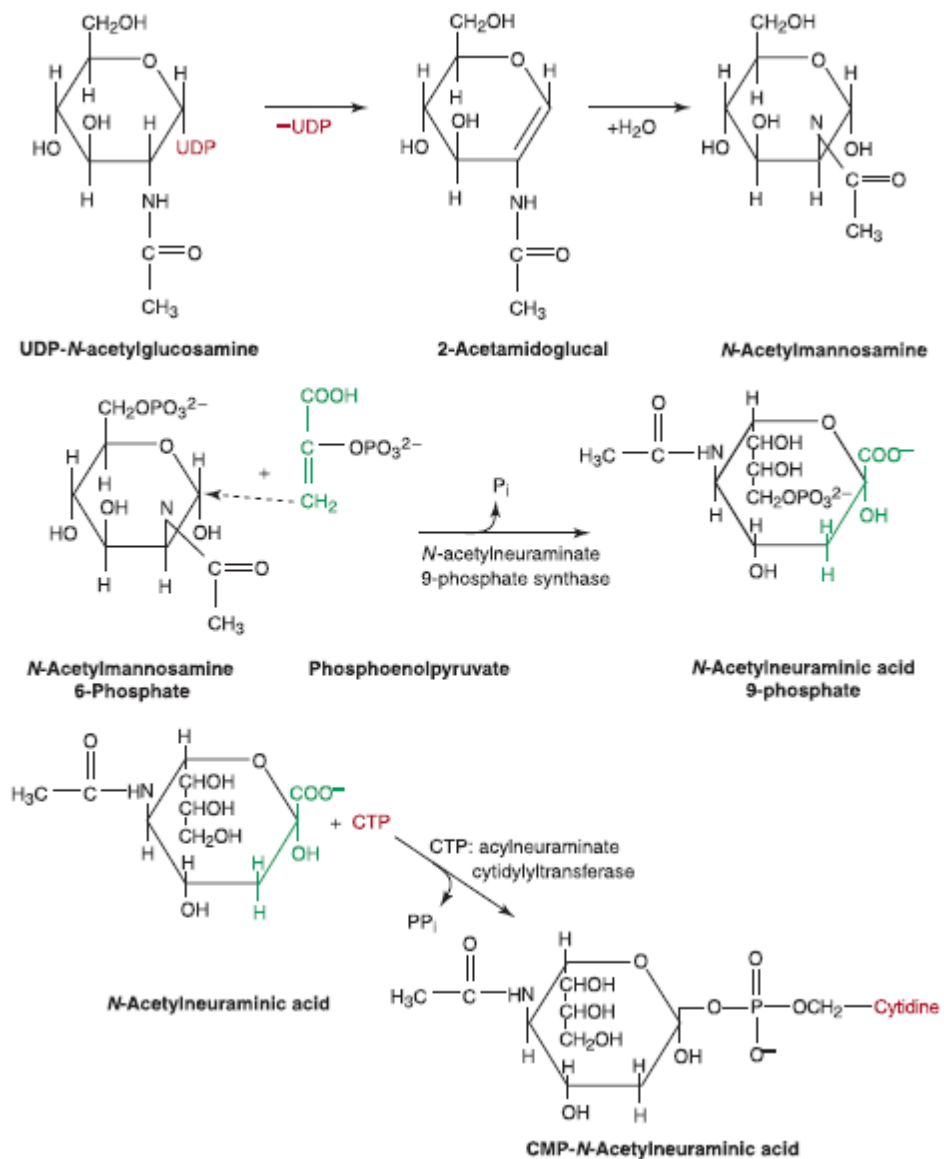
در اثر فرایندهای تغییرات پس از ترجمه مشتقات جدیدی از اسیدهای آمینه در پروتئین ها ایجاد می شود که این تغییرات می تواند به صورت دائمی و یایرگشت پذیر باشد. به طور مثال می توان به فرمیلاسیون، میریستویلاسیون ، گلیکوزیلاسیون و آمینواسیلاسیون در انتهای آمین و ایزوپروفیله شدن در انتهای کربوکسیل اشاره کرد. (دولین)

۷۸- گزینه ب صحیح است.

اینهیبین یک گلیکوپروتئین دایمر بوده که از سلول های گرانولوزای تخمدان و سلول های سرتولی بیضه ترشح می شود. در نتیجه عمل این هورمون تحریک استروئیدوژنز در تخمدان ها و بیضه ها و همچنین تنظیم FSH از هیپوفیز پیشین می گردد. البته شکل دوم این هورمون که اکتیوین نام دارد می تواند ترشح FSH را تحریک کند (کتاب تست نخبگان)

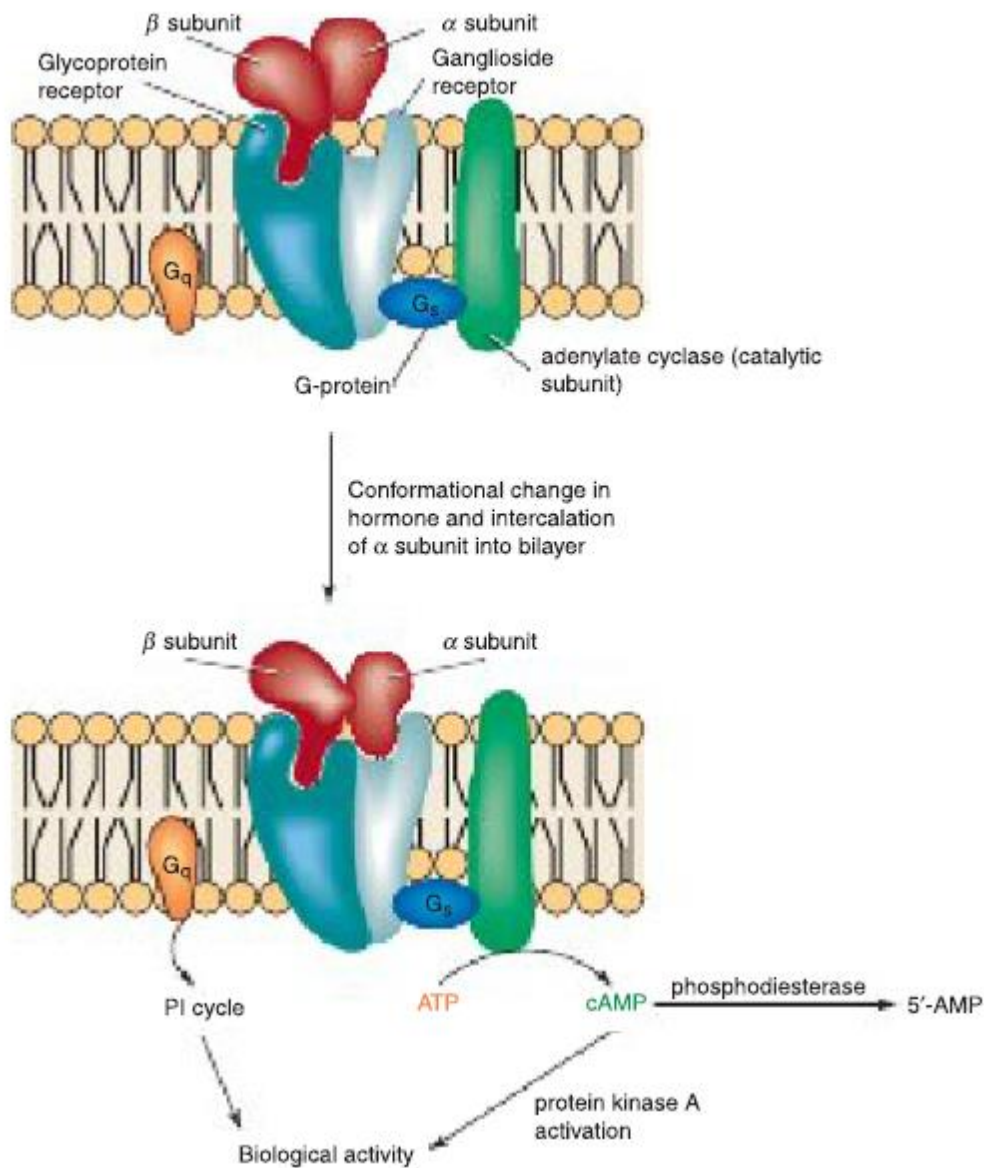
۷۹- گزینه ب صحیح است.

یکی دیگر از محصولات N-UDP- استیل گلوکز آمین، اسید N- استیل نورامینیک است که جز خانواده اسید سیالیک می باشد. اسید N- استیل نورامینیک چنانچه در شکل قابل مشاهده می باشد طی چند واکنش به صورت CMP-NeuAC ایجاد می شود (دولین)



۸۰- گزینه ب صحیح است.

گیرنده بتا در هورمون های یاد شده با اتصال خود باعث تغییر شکل هورمون شده و زیر واحد آلفا فقط نقش اتصال با سایر اجزای غشایی را دارد. فعالیت اختصاصی زنجیره بتا برای مثال برای هورمون FSH چنانچه در شکل قابل مشاهده است منجر به ایجاد یک سیگنال و فعالیت بیولوژیکی می شود. (دولین)



۸۱- گزینه د صحیح است.

پروتئوگلیکان ها ، ماکرومولکول های حاوی گلیکوزآمین گلیکان در سطح سلول و ماتریکس خارج سلولی می باشند
 پروتئوگلیکان ها در سازماندهی و تکامل بافت ها نقش داشته و همچنین واسطه فعالیت فاکتورهای مختلف رشد می باشند.
 واحد پایه پروتئوگلیکان متشکل از یک هسته پروتئینی است که گلیکوزآمین گلیکان ها به صورت کووالانسی به آن متصل
 هستند. محل اتصال غالباً یک باقیمانده آمینواسیدی Ser بوده که گلیکوزآمین گلیکان از طریق یک پل تری ساکاریدی
 متصل می گردد (جزوه بیوشیمی نخبگان)

۸۲- گزینه ج صحیح است.

بیماریهای ذخیره گلیکوژن (جزوه شماره ۲ بیوشیمی نخبگان)

گلیکوژنوز	نام بیماری	علت اختلال	مشخصات
نوع I	بیماری فون ژیرکه	نقص گلوکز ۶- فسفاتاز	سلول های کبد و کلیه مملو از گلیکوژن، هیپوگلیسمی، لاکتیک اسیدی، هیپرلیپیدمی
نوع II	بیماری پمپه	نقص آنزیم $\alpha(1,4)$ و $\alpha(1,6)$ گلوکوزیداز، لیزوزوم	تجمع گلیکوژن در لیزوزوم ها و نارسائی قلب
نوع III	بیماری کوری یا بیماری فورب یا دکستروز محدود	فقدان آنزیم شاخه شکن	تجمع گلیکوژن شاخه دار محدود، بزرگ شدن کبد
نوع IV	بیماری اندرسون آمیلوپکتینوز	فقدان آنزیم شاخه ساز	تجمع گلیکوژن بدون شاخه، نارسائی قلبی، کبدی، مرگ در سال اول زندگی
نوع V	سندرم مک آردل	نقص فسفریلاز عضله	تحمل فعالیت بدنی، کاهش گلیکوژن عضلات
نوع VI	بیماری هرس	نقص فسفریلاز کبد	افزایش تمایل به هیپوگلیسمی، افزایش گلیکوژن کبد
نوع VII	بیماری تاروئی	نقص فسفوفروکتوکیناز عضله و گلبول های قرمز	کاهش تحمل فعالیت بدنی، افزایش گلیکوژن عضلات احتمال کم خونی همولیتیک
نوع VIII		نقص فسفوریلاز کیناز کبد	مانند نوع V

۸۳- گزینه د صحیح است.

ریبوزوم های پروکاریوتی دارای ضریب ته نشینی S ۷۰ بوده که از دو زیر واحد S ۵۰ و S ۳۰ تشکیل شده اند. در زیر واحد بزرگ S rRNA ۲۳ و S rRNA ۵ و در زیر واحد کوچک S rRNA ۱۶ قرار دارد.

ریبوزوم های یوکاریوتی به صورت S ۸۰ بوده که ضرایب ته نشینی دو زیر واحد کوچک و بزرگ آن به ترتیب به صورت ۴۰S و ۶۰S است.

در زیر واحد بزرگ ۲۸ S rRNA ، ۵ S rRNA و ۵/۸ S rRNA وجود دارد در حالیکه در زیر واحد کوچک ۱۸ S rRNA قرار می گیرد. (جزوه شماره ۴ بیوشیمی نخبگان)

۸۴- گزینه ج صحیح است.

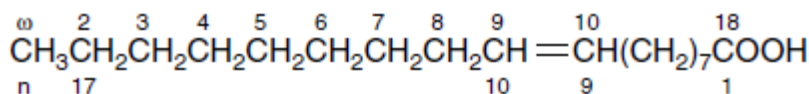
فعالیت آنزیم L- گزیلولوز ردوکتاز وابسته به NADPH باعث تبدیل گزیلولوز به گزیلیتول می شود. این آنزیم در پنتوزاوری فعالیتش کاهش یافته در نتیجه به دنبال مصرف اسید گلوکورونیک مقادیر زیادی پنتوز از طریق ادرار دفع می شود (کتاب تست نخبگان)

۸۵- گزینه د صحیح است.

نوع دیگر نامگذاری که از نظر پزشکی و تغذیه مهمترین نوع است به نام نامگذاری ω (امگا) خوانده می شود. در این نوع نامگذاری آخرین کربن یعنی کربنی که به صورت CH_3 است را کربن ۱ ω و کربن بعد از آن ω_2 و به همین ترتیب اعداد به سمت COOH بزرگتر می شوند. برای بدست آوردن عدد امگا کافیست عدد کربن آخرین پیوند دوگانه از طرف سر COOH را از تعداد کل پیوندها کسر کنیم (جزوه بیوشیمی نخبگان)

برای مثال اسید اولئیک (شکل زیر) می شود ω_9

$\omega_9, \text{C}18:1 \text{ or } n-9, 18:1$



۸۶- گزینه د صحیح است.

آنژیوتانسین II بازجذب آب و سدیم را در کلیه ها افزایش می دهد لذا در خونریزی های شدید و یا از دست دادن حجم آب و نمک بدن، تولید آن را افزایش می دهد. این افزایش در اثر تحریک آلدوسترون است که موجب افزایش باز جذب Na^+ در کلیه ها شده و ترشح آن توسط سیستم رنین - آنژیوتانسین تنظیم می گردد. در مسیر این تحریکات و اثرات از طریق تحریک پروتئین کیناز C انجام می گیرد (جزوه بیوشیمی و کتاب تست نخبگان)

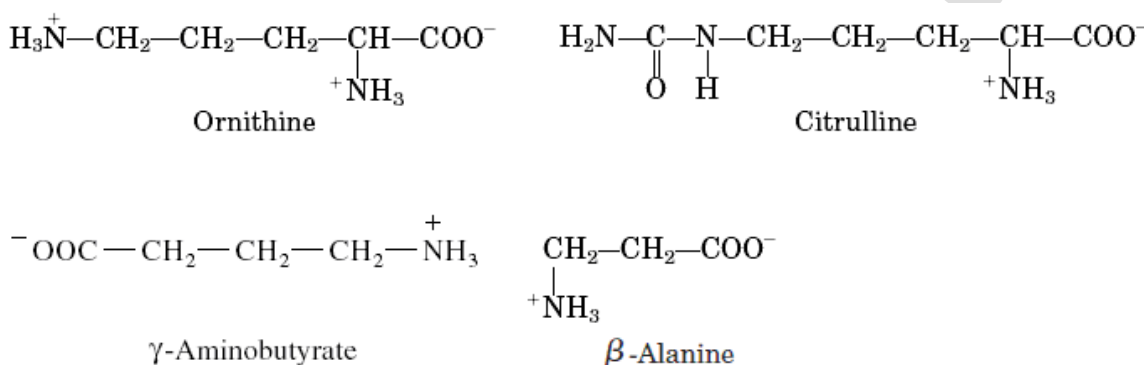
۸۷- گزینه ج صحیح است.

اسیدهای آمینه غیر پروتئینی مشتقاتی از ال - آلفا اسیدهای آمینه موجود در پروتئین ها هستند ولی هیچگاه در پروتئین ها دیده نمی شوند. اسیدهای آمینه بتا، گاما و دلتا نیز شناخته شده اند.

۱ - نوع آلفا (α): مانند اورینیتین (Ornithine) و سیترولین (Citrullin) که از مشتقات آرژنین بوده، در سیکل اوره بعنوان واسطه شیمیایی عمل می‌کنند.

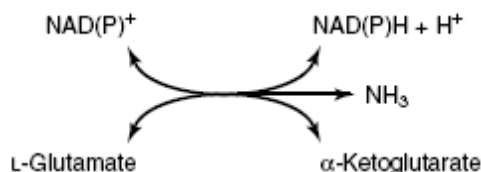
۲ - نوع بتا (β): در این اسیدهای آمینه، عامل آمین روی کربن β قرار دارد، مانند β - آلانین که جزئی از ساختمان اسید پانتوتیک (ویتامین B_5) می‌باشد.

۳ - نوع گاما (γ): در این اسیدهای آمینه عامل آمین روی کربن γ قرار دارد، مانند اسید گاما - آمینو بوتیریک (γ -Aminobutyric acid) که به عنوان یک واسطه شیمیایی جهت انتقال جریان عصبی عمل می‌کند. (جزوه بیوشیمی نخبگان)



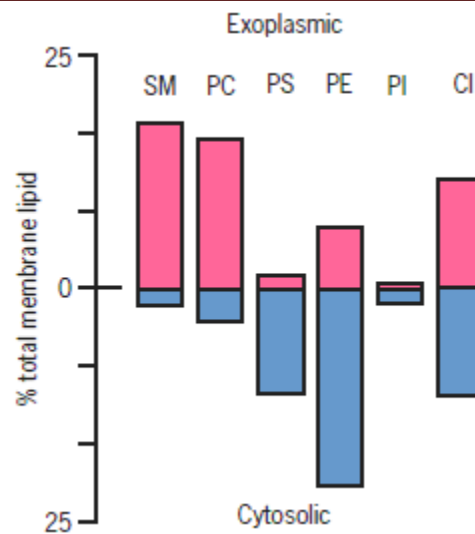
۸۸- گزینه الف صحیح است.

L- گلوتامات دهیدروژناز تنها آنزیمی است که فعالیت آن مخصوص گلوتامات بوده و بطور عمده در کبد وجود دارد و باعث ایجاد آلفا کتوگلوتمارات می‌شود. کوآنزیم آن در میتوکندری NAD^+ و در سیتوپلاسم NADP^+ است (جزوه بیوشیمی نخبگان)



۸۹- گزینه الف صحیح است.

به دلیل توزیع متفاوت پروتئین‌ها و فسفولیپیدهای غشایی در دو لایه غشا و همچنین حضور گلیکوپروتئین‌ها و گلیکولیپیدها در بخش خارجی غشا، یک حالت عدم تقارن در دو سمت غشا وجود دارد. در بین فسفولیپیدها چنانچه در شکل قابل مشاهده است فسفاتیدیل کولین (PC) در قسمت خارجی غشا حضور بیشتری دارد (جزوه بیوشیمی نخبگان)



۹۰- گزینه الف صحیح است.

گلوکز از طریق دو مکانیسم وارد سلول می شود: ۱- انتقال تسهیل شده ۲- انتقال فعال ثانویه

انتشار تسهیل شده: مهمترین شکل ورود گلوکز به سلول است. گلوکز از طریق ناقل خود یعنی Glucose Transporter که به اختصار به آن GLUT می گویند وارد سلولهای مختلف در بدن می شوند. ۱۲ نوع ناقل گلوکز در ژنوم انسان کد می شوند. جدول ذکر شده برگرفته از کتاب بیوشیمی لنینجر می باشد و چنانچه مشاهده می شود با توجه به سوال ناقل های ۱ GLUT، ۲ GLUT و ۵ GLUT می توانند جواب سوال مربوطه باشند که با توجه به پاسخ گزینه ها، سه گزینه الف، ب و ج می تواند صحیح باشد. (جزوه بیوشیمی نخبگان)

ناقل	بافت
GLUT ۱	در همه بافتها حضور دارد
GLUT ۲	کبد، روده، جزایر لانگرهانس
GLUT ۳	مغز(عصب)
GLUT ۴	قلب، چربی، عضله
GLUT ۵	روده، بیضه، اسپرم، کلیه
GLUT ۶	نخاع، گلبول سفید، مغز
GLUT ۷	میکروزومهای کبدی
GLUT ۸	مغز، بلاستوسیت، بیضه
GLUT ۹	کلیه، کبد
GLUT ۱۰	پانکراس، کبد

قلب، عضله اسکلتی	GLUT ۱۱
عضله اسکلتی، بافت چربی، روده کوچک	GLUT ۱۲

**جهت کسب اطلاعات بیشتر در زمینه نحوه تهیه کتب و جزوات
نخبگان می توانید با شماره های زیر تماس بگیرید:**

۰۲۱-۶۶۹۰۲۰۶۱/۶۶۹۰۲۰۳۸/۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

۰۱۳-۳۳۳۳۸۰۰۲ رشت

۰۱۳-۴۲۳۴۲۵۴۳ لاهیجان