

1703

دعای پیش از مطالعه

اَللهُمَ اَخرِجنی مِن ظُلُماتِ الوَهمِ وَاَکرِمنی بِنُورِ الفَهمِ
اَللهُمَ افتِح عَلَینا اَبوابَ رَحمتَکَ وَ انشُر عَلَینا خَزائِنِ عُلُومِکَ
بِرَحمَتِکَ یا اَرحَمَ الرّاحِمینَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی‌های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بگشای بر ما درهای رحمتت را و بگستران گنج‌های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان‌ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله‌ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه‌ی این عمل نادرست، موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز پی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

آناهید گستر خلیلی

AGK

Anahid Gostar Khalili

نکات داغ بیوشیمی

ویژه کلیه گرایش‌های علوم پزشکی

تألیف و گردآوری:

سیدمحسن معصومیان حسینی

«عضو هیئت علمی Cndiau Virtul Medical University»

دکتـــر حمیدرضا توتونچی

«رتبه 3 دکتری بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی»

سرشناسه	: معصومیان حسینی، سید محسن، 1370-
عنوان و نام پدیدآور	: AGK نکات داغ بیوشیمی ویژه کلیه گرایش‌های علوم پزشکی/ تألیف و گردآوری سید محسن معصومیان حسینی، حمیدرضا توتونچی.
مشخصات نشر	: تهران: آناهید گستر خلیلی، 1404.
مشخصات ظاهری	: 302ص. : مصور ؛ 5/14×5/21 س‌م.
شابک	: 978-622-4744-70-8
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: زیست‌شیمی -- زیست‌شیمی پزشکی -- راهنمای آموزشی (عالی) Biochemistry -- Medicine, Biochemic-- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	: توتونچی، حمیدرضا، 1370-
رده‌بندی کنگره	: QP514/2
رده‌بندی دیویی	: 572/076
شماره کتابشناسی ملی	: 10013884

انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK نکات داغ بیوشیمی

تألیف و گردآوری: سیدمحسن معصومیان حسینی . حمیدرضا توتونچی

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . 1404

شمارگان: 1000

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: آرزو راضی

بهاء: 350000 تومان

آموزشگاه/ فروشگاه: 02166568621

مرکز پخش: ضلع جنوب‌غربی میدان انقلاب . جنب بانک پارسیان . مجتمع تجاری پارس . طبقه اول

مدیر فروش: 09191685970 (ارتباط از طریق پیامک)

agkpublisher@gmail.com **www.agkins.com**

طلیعه سخن مدیر تولید:

سپردن کار به اهلش نشانه‌ی خردمندی است.

برای تولید بسته‌های آموزشی تمام تلاش خود را به کار گرفته‌ایم تا محصولی شایسته را تقدیم شما عزیزان نماییم. مجموعه‌ای که پیش روی شماست براساس معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور می‌باشد و به قلم مجرب‌ترین اساتید تألیف شده است و مطالعه آن موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه شما خواهد شد.

ارائه بالاترین آمار قبولی در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری در دهه اخیر بیان‌گر توانایی این گروه در راستا اهداف خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای 17 ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله‌ی کامل‌ترین و تضمینی‌ترین بسته‌های آموزشی در عرصه کنکور می‌باشد.

برخی از ویژگی‌های بسته‌های آموزشی:

- منطبق با معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور
- گردآوری و تألیف توسط مجرب‌ترین اساتید کنکور
- تدریس مطالب از سطح پایه تا پیشرفته به بیان ساده و روان
- انتقال بهتر مفاهیم با استفاده از شکل، جدول و نمودار
- تألیف مبتنی بر نحوه‌ی طراحی سوالات کنکور
- مطالعه یک منبع منسجم به‌جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

اینک علاوه بر مطالعه بسته‌های آموزشی استفاده از خدمات زیر را به عنوان ضمانتی برای قبولی به شما داوطلبان عزیز توصیه می‌کنم؛

- نکات داغ (Hot Points)

این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است؛ دیگر نیازی به خلاصه‌نویسی برای دوران مرور و جمع‌بندی نخواهید داشت ...

اکثر داوطلبان پس از مطالعه‌ی منابع برای خلاصه‌نویسی دچار سردرگمی می‌شوند یا به خلاصه‌های خود اطمینان ندارند، حتی گاهی حجم خلاصه‌ها بیش از حجم منبع می‌شود!!! گاهی هم به اشتباه تصور می‌کنند که نکات و خلاصه‌هایشان در چارچوب کنکور است یا نکاتی را که گلچین کرده‌اند مهم‌اند.

توجه کنیم که خلاصه‌نویسی مطالب برای کنکور دارای اصول و قاعده است که اغلب داوطلبان پس از مطالعه قادر به انجام صحیح آن نیستند. به همین منظور تمام تلاش خود را به‌کار گرفته‌ایم که استانداردترین منبع نکات را در چارچوب کنکور تقدیم شما نماییم.

هدف از تولید نکات داغ فراهم کردن یک منبع برای دوران مرور و جمع‌بندی است.

- ویژگی‌های نکات داغ:

برگرفته از معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور

مجموعه‌ای از نکات کنکوری به صورت طبقه‌بندی موضوعی

پوشش قابل ملاحظه سوالات کنکور در کم‌ترین حجم ممکن

مناسب‌ترین منبع برای دوران مرور و جمع‌بندی

- آزمون‌های آزمایشی: خوش بود گر محک تجربه آید به میان

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهد تا پیش از آزمون سراسری به نقاط ضعف خود پی برده و آن‌ها را تقویت نماید. صادقانه به شما توصیه می‌کنیم که در آزمون‌های آزمایشی شرکت کنید تا بتوانید خود را با خود (سنجش) و با دیگران (ارزیابی) مقایسه و نقاط ضعف و قوت خود را شناسایی نمایید.

- مشاوره و برنامه‌ریزی: برای موفقیت هوش کافی نیست، جسارت لازم دارد.

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد برای خود تدوین کنید حتماً از افراد با تجربه که خود در این مسیر موفق بوده‌اند کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط زمانی و ویژگی‌های روحی و جسمی مختص شما انجام می‌دهند.

- کتاب تست:

کوچک‌ترین واحد یادگیری در کنکور، تست است.

شما می‌توانید برای این‌که سطح یادگیری خود را پس از مطالعه بسنجید از کتاب‌های تست مجموعه (تست کنکور) و ماطراحان (تست‌های تألیفی) استفاده کنید. این کتاب‌ها به‌صورت موضوعی طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توانند نحوه‌ی طرح سوالات کنکور و سطح آن‌ها را به‌صورت واضح به شما نشان دهند.

- درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم مناسب‌ترین منابع برای دوران مرور و جمع‌بندی:

بیش‌تر داوطلبان حین مطالعه نگران خلاصه‌نویسی و مرور آموخته‌های خود هستند و برای خلاصه‌نویسی زمان زیادی را صرف می‌کنند. اینک به شما مژده می‌دهیم که این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است و دیگر با استفاده از درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم نیاز به خلاصه‌نویسی ندارید.

شما می‌توانید پیشنهاد و یا انتقاد سازنده خود را به شماره تلفن همراه 09191685970 فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

طلیعه سخن مؤلف:

حمد و سپاس بی‌کران خداوند یکتا که در تهیه این کتاب به ما لطف فرمود.

برگزاری آزمون کنکور و رقابت فشرده دانشجویان برای ورود به مقاطع بالاتر وجود دارد، لـذا تالیف کتب و منابعی که در این مسیر راه‌گشا باشد، ضروری است.

این کتاب که در زمینه بیوشیمی بالینی فراهم گردیده، کوششی است در راستای دست‌یـابی به موفقیت در آزمون کنکور که تقدیم علاقه‌مندان به علوم پزشکی می‌گردد.

کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های نکات داغ انتشارات آناهید گستر خلیلی می‌باشد. مطالـب این کتاب به گونه‌ای است که دانشجویان محترم بتوانند با خواندن کم‌ترین حجم، بیش‌ترین بازدهی را داشته باشند.

از ویژگی‌های این کتاب نگارش روان و بیان مهم‌ترین نکات به گونه‌ای است که کلیه مطالب و مفاهیم را قابل درک ساخته و نیز می‌تواند ارتباط نزدیکی را با خواننده به‌وجود آورد.

از تمام دانشجویان و داوطلبان محترم تقاضا می‌شود هر گونه نظر و انتقاد را نسبت بـه ایـن کتاب به ایمیل اینجانب ارسال کنند.

در نهایت از کلیه کارکنان واحـد تـألیف و انتشـارات مخصوصـاً آقـای امیرحسـین خلیلـی و سرکارخانم آرده کمال تشکر را دارم.

با آرزوی موفقیت

گروه مولفان

Email:

hamidreza.totonchi@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل و عنوان **صفحه**

فصل اول: نکات آب- اسید و باز- الکترولیت‌ها 9

فصل دوم: نکات ساختمان اسیدهای آمینه– پروتئین‌ها - پروتئین‌های پلاسما 21

فصل سوم: نکات آنزیم 51

فصل چهارم: نکات ویتامین 74

فصل پنجم: نکات ساختمان کربوهیدرات 86

فصل ششم: نکات ساختمان لیپیدها 95

فصل هفتم: نکات اسیدهای نوکلئیک 111

فصل هشتم: نکات زنجیره‌ی انتقال الکترون 126

فصل نهم: نکات متابولیسم کربوهیدرات 139

فصل دهم: نکات متابولیسم لیپیدها 167

فصل یازدهم: نکات متابولیسم اسیدهای آمینه 200

فصل دوازدهم: متابولیسم هِم (Heme) 225

فصل سیزدهم: متابولیسم نوکلئوتیدها 233

فصل چهاردهم: نکات انتقال پیام و هورمون‌ها 245

فصل پانزدهم: نکات بیولوژی مولکولی 267

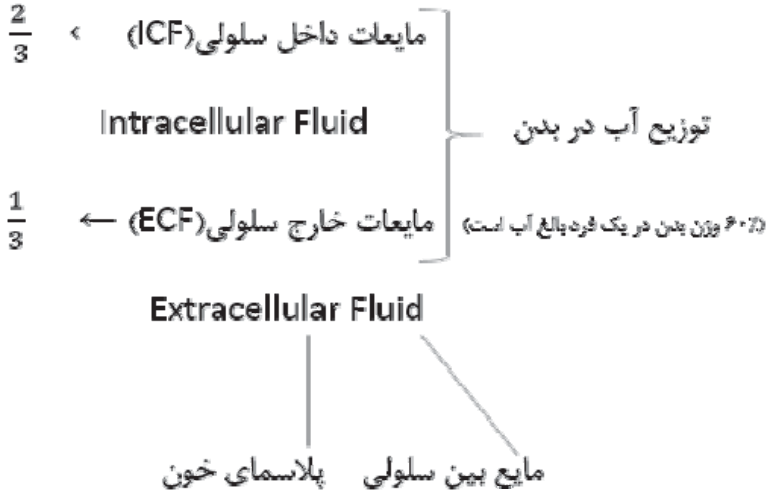
فصل شانزدهم: نکات غشاهای بیولوژیک و انتقال مواد 295

فصل

1

نکات آب - اسید و باز - الکترولیت‌ها

- آب:
  - آب یکی از مهم‌ترین مواد شیمیایی است که برای حیات ضروری است و فقدان آن سبب از بین رفتن حیات می‌گردد. مقدار آب در بدن **نسبت عکس** با **مقدار چربی** بدن دارد و افزایش چربی موجب کاهش آب بدن می‌شود.



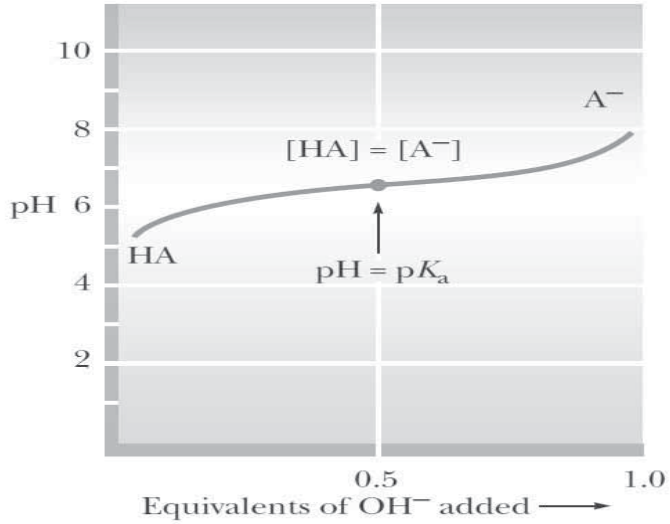
- تنظیم حجم آب:
  - هورمون‌های دخیل در تنظیم آب بدن:
    - ADH (وازوپرسین یا هورمون ضدادراری)، ANF (پپتید دهلیزی دفع کننده سدیم)، آلدوسترون
    - ADH (وازوپرسین یا هورمون ضدادراری)

- هرچه K_a **بزرگ‌تر** باشد یعنی H^+ و A^- بیش‌تری تولید کرده و لذا **اسید قوی‌تر** است و تمایل بیش‌تری به از دست دادن H^+ دارد.
- برای سهولت بیان از PK_a استفاده می‌شود که به صورت روبه‌رو تعریف می‌شود. $PK_a = -\log k_a$
- در این حالت برعکس حالت قبل هرچه PK_a **کوچک‌تر** باشد، اسید تمایل بیش‌تری به ازدست‌دادن H^+ دارد و اسید **قوی‌تر** است و برعکس.
- در مورد اسیدهای ضعیف که به طور جزئی تفکیک می‌شوند مقدار PH را از رابطه **هندرسن هاسلباخ** محاسبه می‌شود:

$$pH = pK_a + \log\frac{[A^-]}{[HA]}$$

تیتراسیون اسید ضعیف:

- برای تعیین PK_a به‌کار می‌رود. در این حالت با استفاده از یک **باز قوی** که به صورت قطره‌قطره به محلول اسید ضعیف اضافه می‌شود میزان تفکیک اسید ضعیف زیاد می‌شود و H^+ بیش‌تری تولید می‌کند تا این‌که در نهایت کل اسید ضعیف دپروتونه و تفکیک می‌شود و فقط باز مزدوج آن (نمک یا A^-) در محیط باقی می‌ماند.



- $PH = PK \Leftrightarrow [HA] = [A^-]$: غلظت اسید و نمک آن برابر است
- $PH > PK \Leftrightarrow [HA] < [A^-]$: غلظت نمک بیش‌تر است.
- $PH < PK \Leftrightarrow [HA] > [A^-]$: غلظت اسید بیش‌تر است.

- $[HA] = [A^-]$ یعنی به نقطه PK_a رسیده‌ایم و $PH = PK_a$ از این نقطه به بعد با افزودن OH^- بیش‌تر، غلظت نمک $[A^-]$ بیش‌تر می‌شود.

کوآنزیم‌های ویتامینی				
کوآنزیم	علائم	ویتامین	نوع اتصال	نقش متابولیکی
				برای تیمین در DNA
آدنوزیل کوبالامین	Adenosyl- B_{12}	B_{12}	پروستتیک	نوآرایی درون مولکولی
متیل کوبالامین	Methyl- B_{12}	B_{12}	پروستتیک	انتقال گروه‌های متیل
آسکوربات	-	C	کوسوبسترا	انتقال الکترون
رتینال	-	A	کوسوبسترا	شرکت در روند بینایی به فرم 11 سیس رتینالدئید
ویتامین K	-	K	پروستتیک	کربوکسیلاسیون بعضی از ریشه‌های گلوتامات

کوآنزیم‌های متابولیتی			
کوآنزیم	علائم	نوع اتصال	نقش متابولیکی
S-آدنوزیل متیونین	SAM	کوسوبسترا	انتقال گروه متیل
′3 -فسفوآدنوزین- ′5 - فسفوسولفات	PAPS	کوسوبسترا	انتقال گروه فسفات
نوکلئوزید تری فسفات‌ها	NTPs	کوسوبسترا	انتقال گروه‌های فسفریل یا نوکلئوزیل
قندهای -UDP	-	کوسوبسترا	انتقال گروهای قندی در متابولیسم قندها
الکل‌های -CDP	-		انتقال گروه‌های الکلی در سنتز فسفولیپیدها
یوبی کینون	Q	کوسوبسترا	انتقال الکترون در زنجیره‌ی تنفسی
لیپوآمید	-	پروستتیک	انتقال گروه‌های آسیل در طی واکنش‌های دکربوکسیلاسیون اکسیداتیو
تتراهیدروبیوپترین	-	کوسوبسترا	انتقال الکترون در طی متابولیسم برخی اسیدهای آمینه
گلوتاتیون	GSH	کوسوبسترا	واکنش‌های اکسیداسیون – احیاء

کوآنزیم‌های پروتئینی		
کوآنزیم	بخش فعال	نقش متابولیکی
سیتوکروم‌ها	گروه هم	انتقال الکترون
مراکز آهن - سولفور	اتم‌های آهن و سولفور	انتقال الکترون
تیوردوکسین	گروه‌های سولفیدریل	سنتز داکسی ریبونوکلئوتیدها
گلوتاردوکسین	گروه‌های سولفیدریل	سنتز داکسی ریبونوکلئوتیدها

پروآنزیم‌ها(زیموژن‌ها)

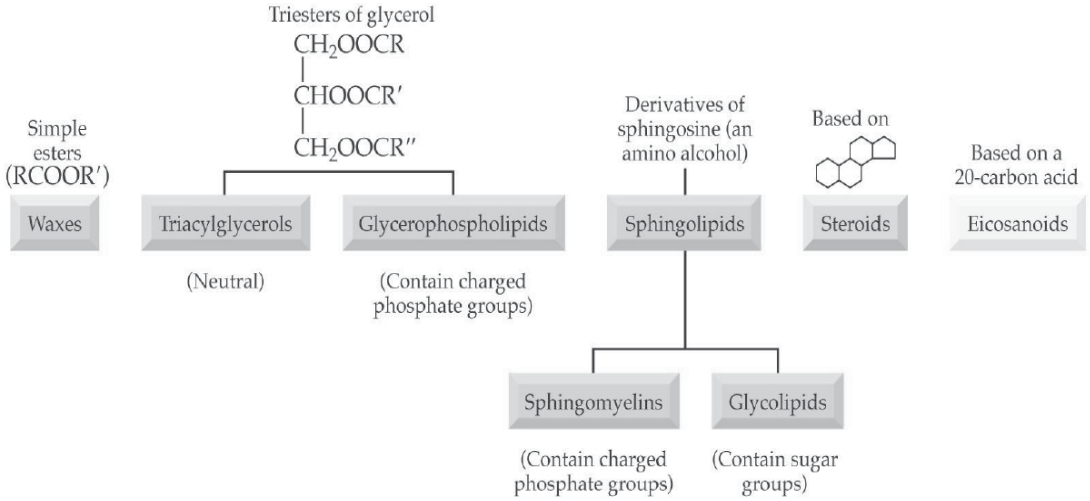
برخی از آنزیم‌ها ابتدا **به‌صورت غیرفعال** ساخته و ترشح می‌شوند و بعد توسط **شکسته شدن** یک یا چند پیوند پپتیدی، به‌صورت فعال درمی‌آیند. **فرم غیرفعال** این آنزیم‌ها را **پروآنزیم (زیموژن)** می‌گویند. سنتز آنزیم‌ها به‌صورت پروآنزیم جهت محافظت بافت‌ها در برابر خودهضمی می‌باشد. بسیاری از آنزیم‌های شیره‌ی گوارشی، سیستم انعقاد خون به‌صورت غیرفعال ساخته می‌شوند و

فصل

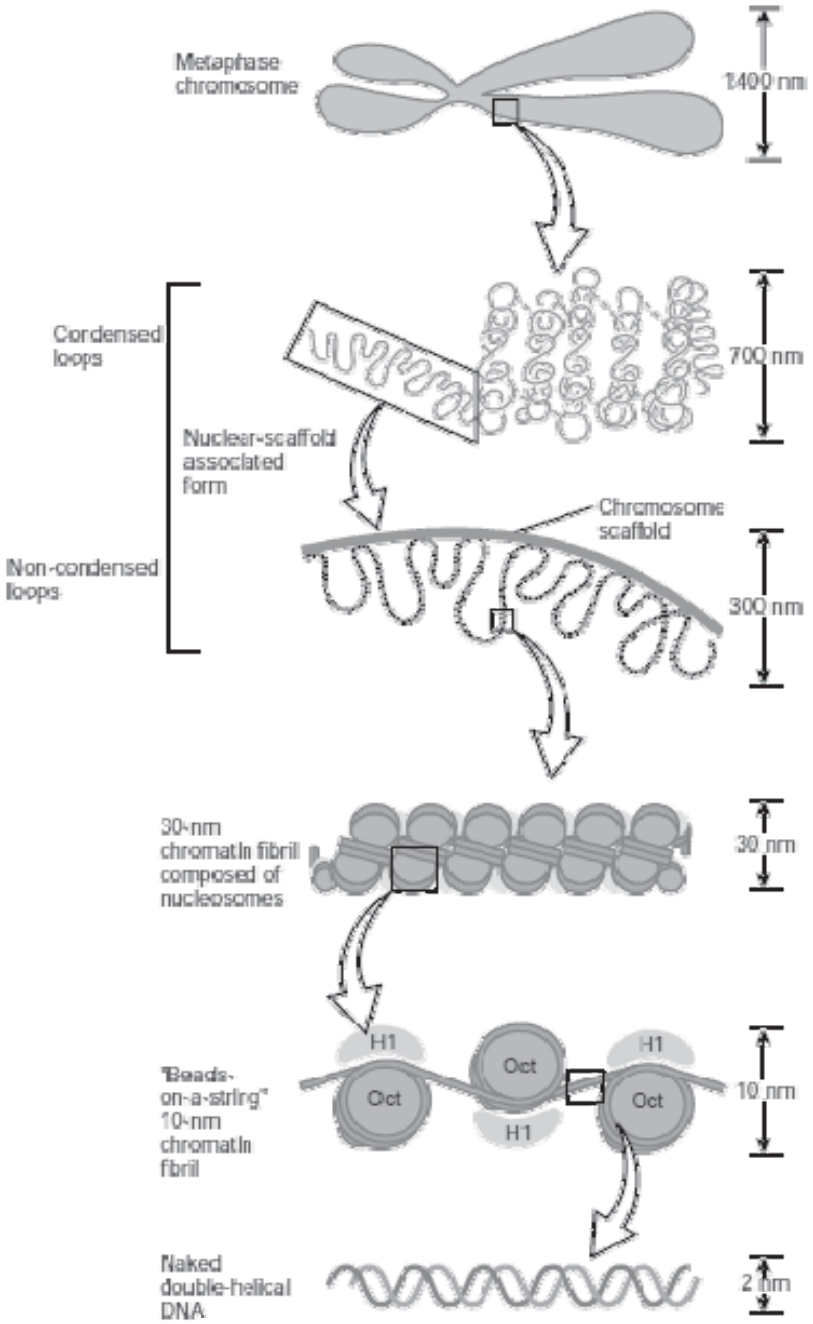
6

نکات ساختمان لیپیدها

- لیپیدها گروهی **ناهمگون** از ترکیبات هستند که **تنوع شیمیایی** زیادی دارند.



- چربی‌ها و روغن‌ها اشکال اصلی ذخیره‌ی **انرژی** در بدن می‌باشند.
- اسیدهای چرب فرم مشتقات هیدروکربنی **بسیار احیاء** شده می‌باشند.
- چربی‌ها در **ورزش‌های هوازی** می‌سوزند و انرژی **بیش‌تری** را نسبت به قند با گرم مساوی به دست می‌دهند.
- اسیدهای چرب دارای یک **دم** هیدروکربنی **آب گریز** و قسمت **سر** که دارای گروه **کربوکسیل** می‌باشد و **بخش قطبی** آن محسوب می‌شود.
- سیستم‌های شماره‌گذاری اسیدهای چرب:
  - **روش دلتا:** در این روش گروه **کربوکسیل**، شماره **1** یا Δ^1 را بخود اختصاص می‌دهد.
  - روش امگا ω: در این روش کربن متیل انتهایی شماره 1 را به خود اختصاص می‌دهد.


Metaphase chromosome
1400 nm
Condensed loops
700 nm
Nuclear-scaffold associated form
Chromosome scaffold
Non-condensed loops
300 nm
30-nm chromatin fibril composed of nucleosomes
30 nm
H1
Oct
Oct
Oct
H1
H1
"Beads-on-a-string" 10-nm chromatin fibril
10 nm
Naked double-helical DNA
2 nm

فصل

12

متابولیسم هِم (Heme)

- سنتز هِم:
  - **پورفیرین‌ها** ساختمان حلقوی تتراپیرولی با پل‌های متنیلی $(=CH-)$ بین پیرول‌ها دارند.
  - در مسیر سنتز هِم 3 پورفیرینوژن شامل اوروپورفیرینوژن، کوپروپورفیرینوژن و پروتو پورفیرینوژن تولید می‌شوند.

Table 21.1. Porphyrins of biological importance. See also Figure 21.3 for the structure of heme

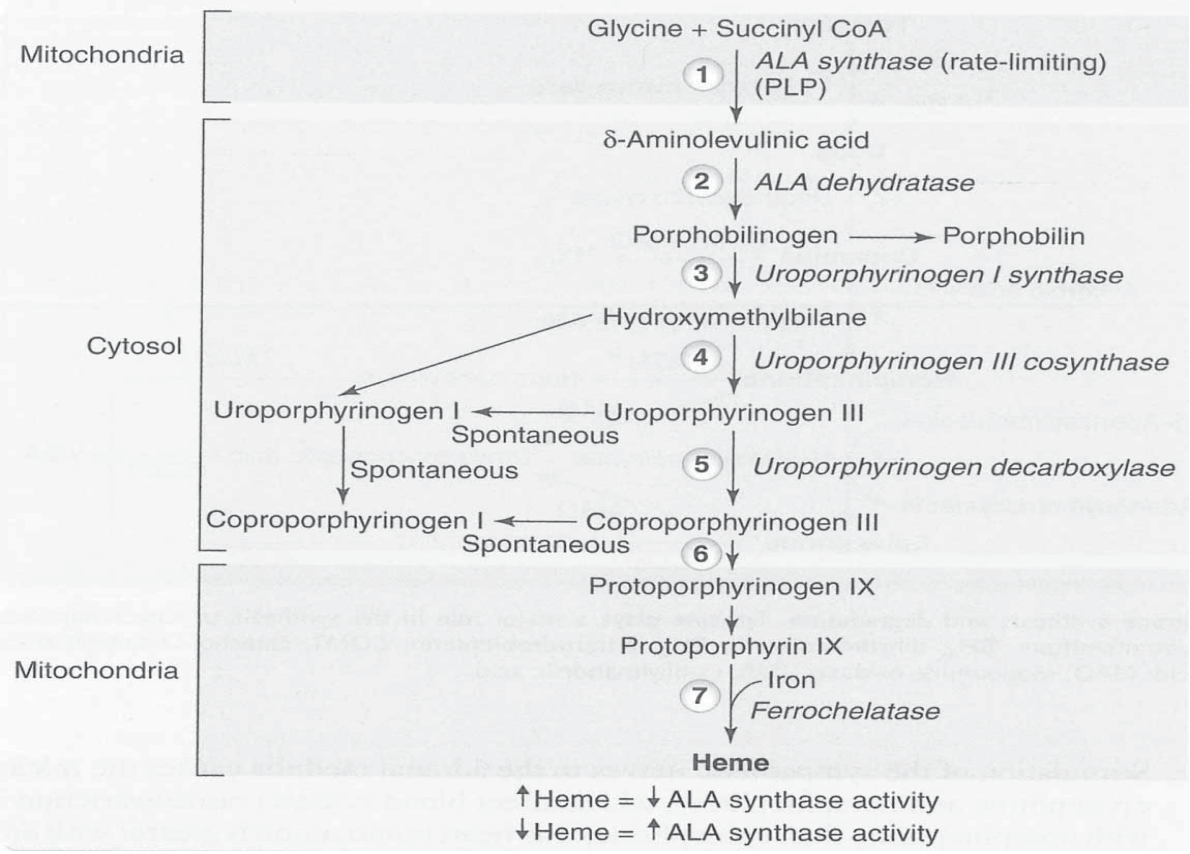
Name of Porphyrin	Order of substituents from 1st to 8th positions
Uroporphyrin I	A,P, A,P, A,P, A,P
Uroporphyrin III	A,P, A,P, A,P, P,A
Coproporphyrin I	M,P, M,P, M,P, M,P
Coproporphyrin III	M,P, M,P, M,P, P,M
Protoporphyrin III	M,V, M,V, M,P, P,M
(A = acetyl; P = propionyl; M = methyl; V = vinyl)	

  - هِم در اکثر بافت‌های پستانداران(به جز گلبول قرمز که میتوکندری ندارد) سنتز می‌شود، سنتز هِم در **مغز استخوان** و **کبد** به علت شرکت در ساختمان **هموگلوبین** و **سیتوکروم‌ها** اهمیت بیش‌تری دارد. هِم دارای یک یون **آهن فرو** (Fe^{2+}) و یک حلقه تتراپیرول **پروتوپورفیرین IX** می‌باشد.

- هِم یکی از پایدارترین ترکیبات می‌باشد که نشان‌دهنده وجود اشکال **رزونانسی** محکم آن است. بنابراین **پورفیرینوژن‌ها ناپایدارند** و سریع تحت واکنش‌های غیر آنزیمی و توسط نور به **پورفیرین** که دارای رزونانس بیش‌تری است تبدیل می‌شود.

- اکسیداسیون پروتوپورفیرینوژن به پروتوپورفیرین تنها اکسیداسیون کاتالیز شده آنزیمی در مسیر سنتز پروفیرینوژن می‌باشد، تمام تبدیلات پورفیرین- پورفیرینوژن **غیر آنزیمی** و توسط نور انجام می‌شود.

- آنزیم‌های این مسیر **سیتوزولی‌اند** و **میتوکندریایی‌اند** و سنتز هِم نیز در میتوکندری **شروع و پایان** می‌یابد.



سنتز هِم

- سنتز هِم با تراکم گلایسین و سوکسینیل کوآ شروع می‌شود
  - گلایسین به همراه سوکسینیل کوآ تحت آنزیم **ALA سنتاز** در میتوکندری **δ-آمینولولینات (ALA)** را تولید می‌کند.

- **این آنزیم وابسته به** PLP **می‌باشد (PLP برای فعال کردن Gly ضروری است) و مکانیسم آن یک** باز شیف **می‌باشد.**
- **این آنزیم مرحله** محدودکننده سرعت سنتز هِم **را برعهده دارد.**
- **نقص در ALA سنتاز و همچنین** کمبود PLP **یا ویتامین** B_6 **منجر به** آنمی سیدروبلاستیک **می‌شود (آنمی که تجمع آهن را داریم ولی سنتز هِم صورت نمی‌گیرد)**

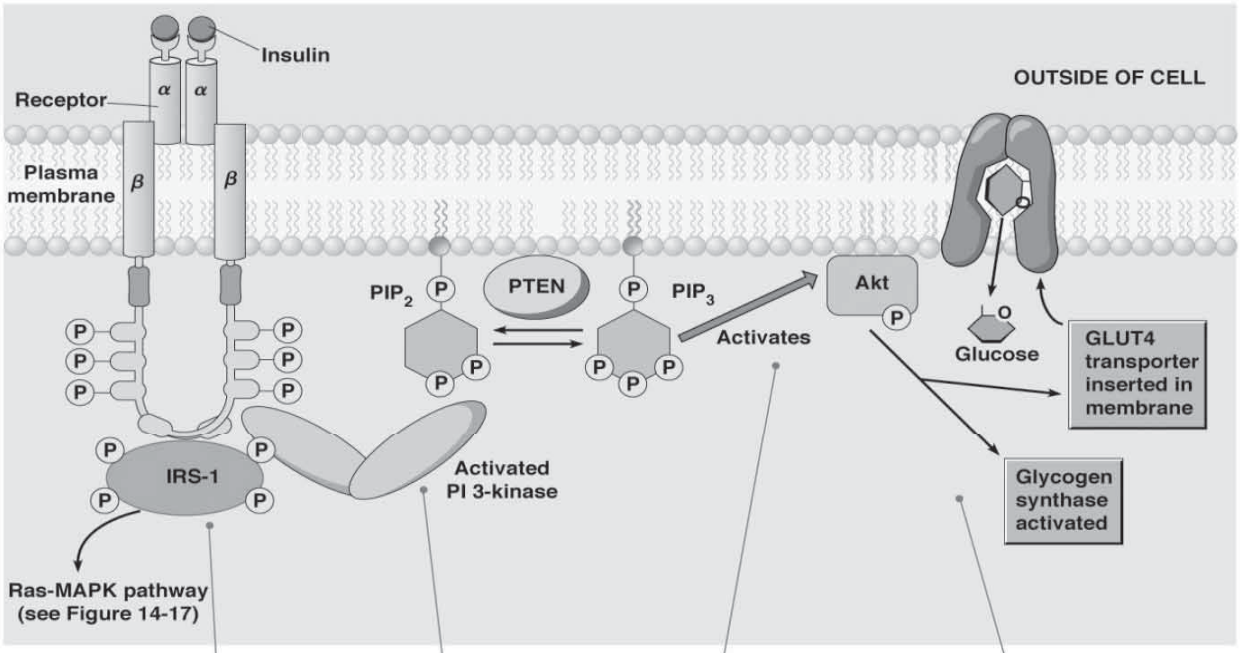
- هورمون‌ها براساس ساختار شیمیایی به دو دسته‌ی لیپوفیل (گروه I) و هیدروفیل (گروه II) تقسیم بندی می‌شوند، که ویژگی‌های هرکدام در جدول زیر آماده است:

ویژگی	گروه I (لیپوفیل)	گروه II (هیدروفیل)
انواع	1) هورمون‌های استروئیدی (جنسی، آلدوسترون، کورتیزول) 2) تیروئیدی، 3) کلسی‌تریول، 4) رتینوئیدها (ویتامین A)	1) پپتیدی 2) گلیکوپروتئینی (TSH , FSH , LH , hCG) 3) کاتکول‌آمین‌ها (آدرنالین، نورآدرنالین)
ناقل پلاسمایی	دارند	ندارند
نیمه‌عمر	طولانی (چند ساعت تا چند روز)	کوتاه (چند ثانیه یا چند دقیقه)
وضعیت گیرنده	داخل سلول (هسته یا سیتوزول)	سطح سلول (غشاء)
پیامبر ثانویه	کمپلکس گیرنده- هورمون	cAMP، cGMP، Ca^{2+}، IP_3، تیروزین کیناز
پاسخ فیزیولوژیک	آهسته	سریع

- هورمون‌ها ساختار شیمیایی متفاوتی با یکدیگر دارند، که بیش‌تر آن‌ها پروتئینی، مشتق اسیدآمینه و استروئیدی می‌باشند، در جدول زیر هورمون‌ها بررسی و برای هر کدام مثالی زده شده است.

ماهیت	مثال
اسیدآمینه	1) گلیسین 2) گلوتامات (به عنوان نوروترانسمیتر)
مشتق اسیدآمینه	1) کاتکول آمین‌ها (اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، دوپامین) 2) سروتونین 3) ملاتونین 4) هیستامین 5) گابا 6) استیل‌کولین 7) هورمون‌های تیروئید (T_3 و T_4) 8) تورین
اولیگوپپتیدی	1) TRH 2) GnRH 3) ADH 4) اکسی‌توسین
پلی‌پپتیدی	1) CRH 2) ACTH 3) GHRH 4) GHIH 5) گلوکاگن
پروتئینی	1) انسولین 2) هورمون رشد 3) پرولاکتین 4) پاراتورمون 5) کلسی‌تونین
گلیکوپروتئینی	1) TSH 2) FSH 3) LH 4) hCG 5) اریتروپویتین
استروئیدی	1) کورتیزول 2) آلدوسترون 3) پروژسترون 4) استران‌ها 5) تستوسترون 6) کلسی تریول
ایکوزانوئیدی	1) پروستاگلاندین 2) ترومبوکسان 3) لکوترین‌ها
پلی ایزوپرنوئیدی	اسید رتینوئیک

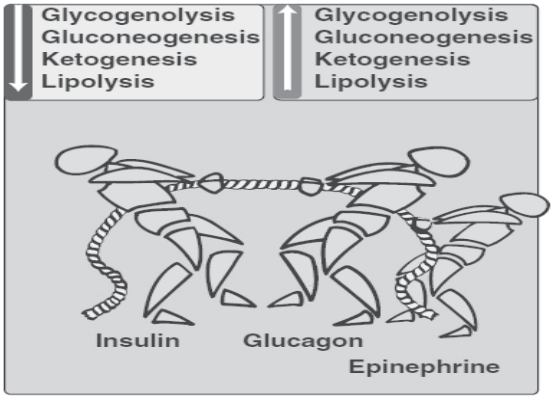
- ناقلین هورمون‌ها در خون:
  - **گلبولین اتصالی به کورتیکواستروئید (CBG) یا ترانس کورتین** که یک α_1 گلبولین که در کبد ساخته می‌شود و به ترتیب تمایل به کورتیزول > پروژسترون > آلدسترون دارد.
  - گلبولین اتصالی به هورمون جنسی (SHBG) یا گلبولین اتصالی تستوسترون- استروژن که یک β-گلبولین است و به ترتیب تمایل به تستوسترون > استروژن دارد.



© 2012 Pearson Education, Inc.

گلوکاگن

- این هورمون از سلول‌های **α** جزایر لانگرهانس لوزالمعده سنتز و ترشح می‌شود و شامل یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی با 29 اسیدآمینه می‌باشد.
- این هورمون به صورت ذخیره در سلول‌های α پانکراس باقی می‌ماند. وقتی **غلظت گلوکز خون پایین آمد،** ترشح شده و در جریان خون به طرف سلول‌های هدف (کبد) منتقل می‌شود.
- گلوکاگن به طریق غیر مستقیم (از طریق افزایش cAMP) نقش خود را در سلول اعمال می‌کند.
- گلوکاگن به دو طریق سبب افزایش گلوکز خون می‌شود:
  - شکسته شدن سریع گلیکوژن کبد و آزد شدن گلوکز
  - تحریک تشکیل گلوکز از اسیدهای آمینه

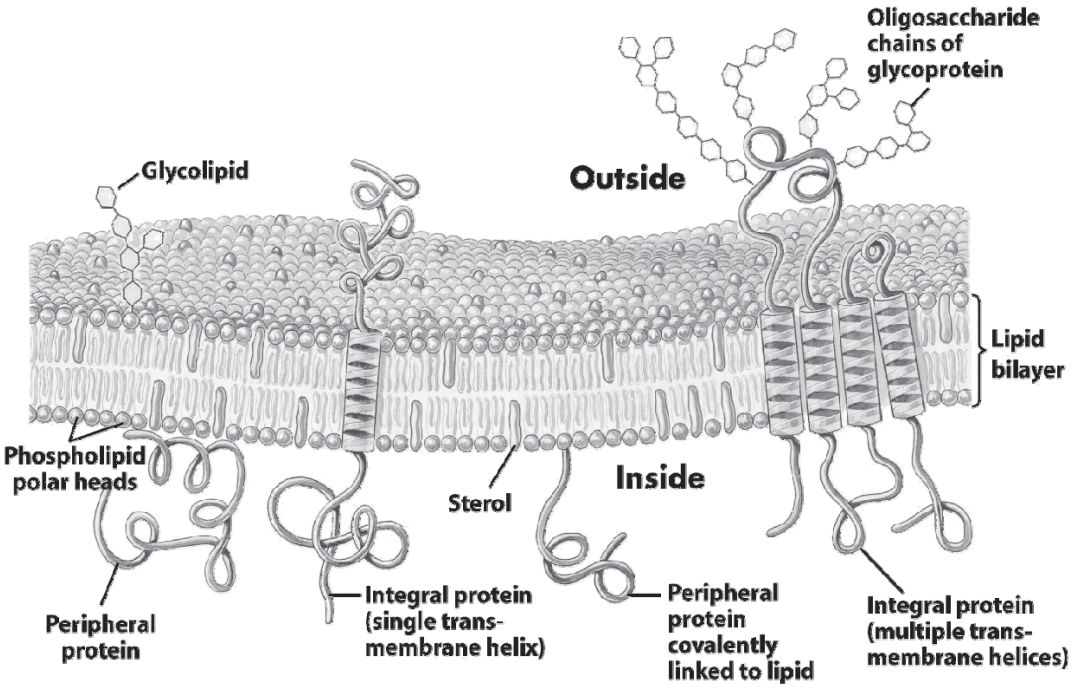


فصل

16

نکات غشاهای بیولوژیک و انتقال مواد

- غشاها از دولایه لیپیدی به‌همراه پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها تشکیل گردیده‌اند.
- مدل موزاییک سیال ساختمان غشا را همانند دریایی (غالباً شامل فسفولیپیدها) است که در آن کوه‌های یخ (پروتئین‌ها) شناور هستند، تصور می‌کند.



شکل: اجزای تشکیل‌دهنده‌ی غشاها

- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی غشاهای مختلف:

انواع غشاها	اجزای تشکیل‌دهنده (%)		
	لیپیدها	پروتئین‌ها	کربوهیدرات‌ها
میلین	75	20	5
گلبول قرمز	42	49	8
غشای داخلی میتوکندری	22	75	2

- در غلاف میلین کم‌ترین میزان پروتئین و در غشای داخلی میتوکندری پروتئین بیش‌ترین میزان را دارد.
- غشا گلبول قرمز دارای بیش‌ترین مقدار کربوهیدرات است.
- در غلاف میلین بیش‌ترین میزان لیپید وجود دارد.
- در غشا داخلی میتوکندری بیش‌ترین مقدار پروتئین وجود دارد.

- لیپیدهای غشا:

- لیپیدهای به‌صورت دو لایه هستند و ساختار آمفی‌پاتیک (یک سر قطبی و سر دیگر غیرقطبی) دارند.
- لیپیدهای آبگریز نظیر کلسترول استریفیه و تری‌آسیل‌گلیسرول (TG) از ترکیبات اصلی غشاها نبوده و معمولاً در غشاها یافت نمی‌شوند.
- کلسترول هم در لایه‌ی داخلی و هم در لایه‌ی خارجی وجود دارد.
- فسفاتیدیل کولین و اسفنگومیلین عمدتاً در لایه خارجی غشای سلولی وجود دارند.
- فسفاتیدیل سرین و فسفاتیدیل اتانول آمین عمدتاً در لایه‌ی داخلی غشای سلولی وجود دارند.
- در برخی از سلول‌ها زمانی که فسفاتیدیل سرین در لایه بیرونی ظاهر شود سلول دچار آپاپتوز می‌شود.
- در پلاکت زمانی که فسفاتیدیل سرین در لایه بیرونی ظاهر شود پلاکت می تواند در انعقاد خون شرکت کند.
- اسفنگولیپید اصلی و عمده‌ی غشای سلولی، اسفنگومیلین است.
- کاردیولیپین عمدتا در غشا داخلی میتوکندری وجود دارد و در غشای پلاسمایی دیده نمی‌شود

- پروتئین‌های غشا به دو نوع محیطی و سراسری تقسیم می‌شوند:

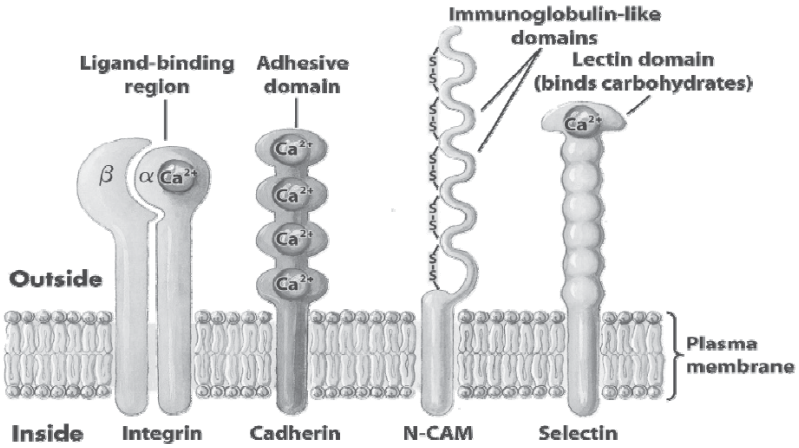
- **پروتئین‌های محیطی (peripheral)**: این پروتئین‌ها عمدتاً در سطح لایه‌خارجی غشاها وجود دارند.
  - اتصال پروتئین‌های محیطی سست بوده ودر نتیجه با تغییر PH، محلول نمکی و عوامل شلاته‌کننده (EDTA) جدا می‌گردد.
- **پروتئین‌های سراسری یا غشاگذر (Integral)**: این پروتئین‌ها از بینابین دو لایه‌ی لیپید غشاها از خارج به داخل و بالعکس عبور می‌نمایند و به طور محکم به غشا متصل هستند.
  - برای جداسازی پروتئین‌های سراسری از دترجنت‌ها یا حلال آلی استفاده می‌کنیم.

- انواع پروتئین‌های سراسری

انواع پروتئین‌هایی سراسری که با غشا اتصال محکم دارند در زیر آمده‌اند:

پروتئین	ویژگی
نوع I	تک زنجیری با یک قطعه ترانس ممبران (غشاگذر) و انتهای آمینو در سمت خارج غشا مانند:گلیکوفورین درغشا گلبول قرمز، گیرنده LDL
نوع II	تک زنجیری با یک قطعه ترانس ممبران و انتهای آمینو در سمت داخل غشا مانند: گیرنده ترانسفرین
نوع III	تک زنجیری با چندین قطعه ترانس ممبران مانند:Glut (ناقل گلوکز) که 12 بار عرض غشا راطی کرده است ، آدنیلیل سیکلاز که 12 بار عرض غشا راطی کرده است، باکتریوردوپسین که 7بار عرض غشا راطی کرده است .
نوع IV	چند زنجیری (چند پلی پپتید) هر کدام با یک قطعه ترانس ممبران مانند: پروتئین‌های تشکیل‌دهنده کانال
نوع V	تک زنجیری بدون قطعه ترانس ممبران و دارای لنگر لیپیدی به سطح داخلی غشا G - پروتئین Ras بایک اسیدچرب به غشا متصل می شود.
نوع VI	تک زنجیری با قطعه ترانس ممبران و لنگر GPI به سطح خارجی غشا

- انواع پروتئین‌های اینتگرال که در چسبندگی سلول نقش دارند



- اینتگرین:

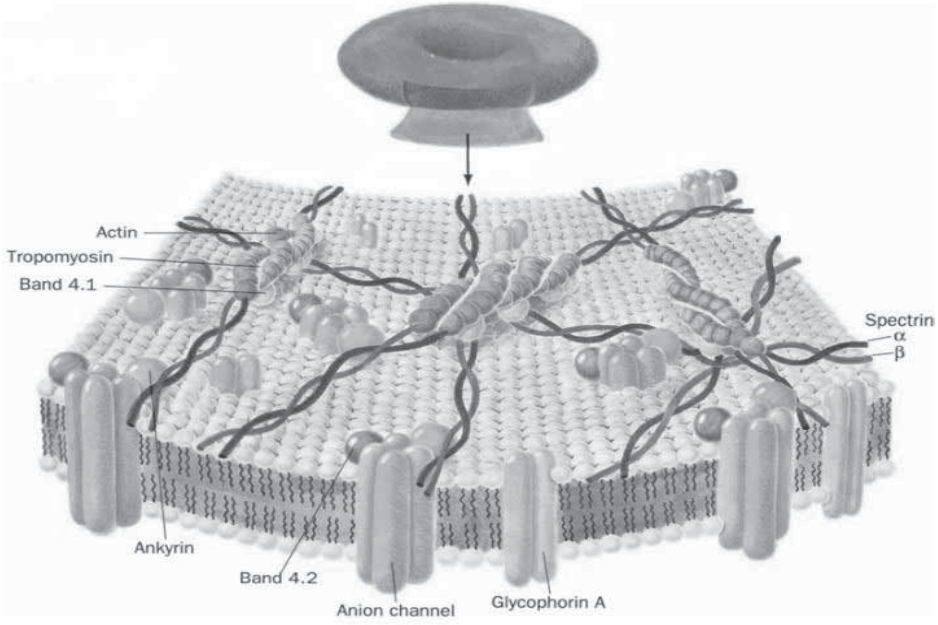
اینتگرین از طریق دومین خارج سلولی خود در حضور کلسیم به پروتئین‌های ماتریکس خارج سلولی مثل کلاژن متصل می‌شوند. جهش در ژن زنجیره بتا این پروتئین عامل نقص در چسبندگی گلبول‌های سفید است.

- کادهرین:

کادهرین از طریق دومین خارج سلولی و در حضور کلسیم به پروتئین‌های کادهرین در سطح سلول مجاور متصل می‌شود و اتصالات هموفیلیک را ایجاد می‌کنند.

- سلکتین:

- ب. CFTR
  - یک کانال کلر وابسته به cAMP است که در بیماری سیستیک فیبروسیس در اثر جهش غیر فعال می‌شود.
  - در عرق بیماران سیستیک فیبروسیس غلظت کلر افزایش می‌یابد.
- ج. فلوپاز
  - فسفولیپیدها را از داخل به خارج انتقال می‌دهد.
- غشای گلبول‌های قرمز: (RBC):



- غشای گلبول قرمز از یک توده‌ی متراکم پروتئین‌های اختصاصی که دو تای آن‌ها پروتئین‌های سراسری به نام گلیکوفورین و پروتئین باند 3(Anion exchange protein) و نیز پروتئین‌های محیطی دیگر به نام‌های اسپکترین ،آنکرین(هرمی شکل)، اکتین ،تروپو میوزین ،پروتئین Band 4.1 و گلیسرآلدهید دهیدروژناز می‌باشد.
- اسفروسیتوز ارثی نتیجه جهش در پروتئین اسپکترین می باشد که باعث کروی شدن گلبول قرمز می باشد.
- پروتئین Band 3 ،پروتئین تعویض آنیونی (کانال تعویض آنیون) می‌باشد، به‌طوری‌که انتقال یون‌ها Cl^- و HCo_3^- را از غشای RBC موجب می‌گردد. پروتئین Band 3 به‌صورت هم‌انتقال‌دهنده ناهمسو عمل می‌کند.

جامـــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگـــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

کتاب‌های کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (1) گروه تألیفی دکتر خلیلی

ژنتیک | سلولی مولکولی | بیوشیمی | شیمی عمومی آلی | باکتری‌شناسی



بانک سوالات
جمع‌آوری سوالات کنکور
کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری
به‌صورت فصل‌بندی شده

جامــع
حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگــوریتم
چکیده‌ی تمامی مطالب
و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

کتاب‌های کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (2) گروه تألیفی دکتر خلیلی

ایمنی‌شناسی | بیوشیمی | خون‌شناسی | سلولی مولکولی | باکتری‌شناسی



بانک سوالات
جمع‌آوری سوالات کنکور
کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری
به‌صورت فصل‌بندی شده

جامــع
حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگــوریتم
چکیده‌ی تمامی مطالب
و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

جامــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

کتاب‌های کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (3) گروه تألیفی دکتر خلیلی

بیوشیمی | ایمنی‌شناسی | انگل‌شناسی | باکتری‌شناسی | قارچ‌شناسی | سلولی مولکولی | ویروس‌شناسی



بانک سوالات
جمع‌آوری سوالات کنکور
کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری
به‌صورت فصل‌بندی شده

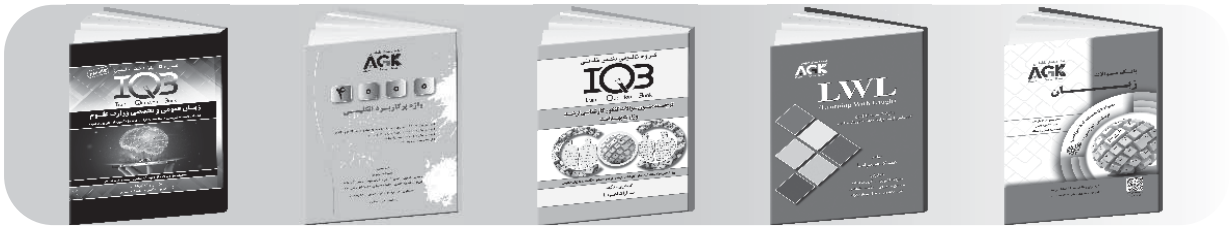


جامــع
حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



الگــوریتم
چکیده‌ی تمامی مطالب
و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

مجموعه کتاب‌های زبان انگلیسی گروه تألیفی دکتر خلیلی



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامـــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگـــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامـــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به‌صورت فصل‌بندی شده

الگـــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی

آناهیـد گستـر خـلیـلی

نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس
اراک (آقای حسینی)	09913713750	شیراز (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	09195730152
اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)	09199101248	فسا (خانم شعبانی)	09913713742
ارومیه (آقای آرمیون)	09199101241	قزوین (خانم چگینی)	09195730149
اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)	09196321852	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	09197781947
اصفهان (آقای نصری)	09195730150	کاشان (خانم صادق‌پور)	09913713746
ایلام (آقای دکتر بوچانی)	09190980318	کردستان (آقای ابراهیمی)	09195730148
اهواز (آقای امین‌فر)	09195730154	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	09195730148
بیرجند (آقای دکتر بهروان)	09195907203	کهکیلویه (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	09195730152
تبریز (خانم عاصمی‌زاده)	09195730147	گرگان (آقای شاه‌علی)	09199101247
جهرم (آقای یاعلی جهرمی)	09013737896	مراغه (آقای صمدی)	09195733179
خرم‌آباد (خانم میر)	09192705878	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	09913713744
زنجان (خانم دکتر هوشیار)	09192705871	میاندوآب (آقای صمدی)	09195733179
ساری (آقای دکتر اکبری)	09197781944	هرمزگان (آقای زارعی)	09195733284
سمنان (آقای دکتر سلمانی)	09913713741	همدان (آقای سوری)	09195730155
شهرکرد (خانم تقی‌پور)	09199101249	یزد (خانم مهندس آزاد)	09199101243

بانک کتاب ناهید

«هر کتابی، از هر انتشاراتی را از ما بخواهید»



- ✓ جامع‌ترین بانک کتاب
- ✓ تحویل روزانه
- ✓ ارسال به تمامی نقاط کشور
- ✓ سفارش کتاب به‌صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir

کتب دانشگاهی، فنی‌و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی، ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتب نفیس

فروشگاه: تهران – خیابان انقلاب- روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده – طبقه همکف – پلاک ۳۳۱

تلفن: ٦٦٤٨٩٣٧٥ – ۰۲۱ – ٦٦٤٨٩٣٤٩ – ۰۲۱