

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْ نِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ

اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَانْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ

بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم

پروردگارا، بکشای بر ما درهای رحمت را و بکستران کنج های دانشت را به امید رحمت

تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی 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، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز پی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.



بانک سوالات

ضمیمه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

(کارشناسی ارشد و دکتری ۱۴۰۴-۱۴۰۲)

«همراه با پاسخنامه تشریحی»

ویژه دانشجویان علوم زیستی، علوم پزشکی و دامپزشکی

مؤلف و گردآورنده:

دکتر میترا بهروزاقدم

«دکتری تخصصی (Ph.D) ژنتیک مولکولی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران»

«دانشجوی دکتری تخصصی (Ph.D) ژنتیک پزشکی دانشگاه تهران»

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

: بهروزاقدم، میترا، ۱۳۵۹-

: AGK بانک سوالات ضمیمه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی (کارشناسی ارشد و دکتری ۴۰۴-۴۰۲) (همراه با پاسخنامه تشریحی): ویژه دانشجویان علوم زیستی، علوم پزشکی و دامپزشکی / مؤلف و گردآورنده میترا بهروزاقدم.

مشخصات نشر

: تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۴.

مشخصات ظاهری

: ۲۸۳ ص. : مصور، جدول.

شابک

: 978-622-1351-13-8

وضعیت فهرست نویسی

: فیا

موضوع

: یاخته‌شناسی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

Cytology -- Examinations, questions, etc (Higher)

: زیست‌شناسی مولکولی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

Molecular biology -- Examinations, questions, etc (Higher)

رده‌بندی کنگره

: QH581/2

رده‌بندی دیویی

: 571/6076

شماره کتابشناسی ملی

: ۱۰۳۰۵۱۸۲



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام کتاب: بانک سوالات ضمیمه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

(کارشناسی ارشد و دکتری ۴۰۴-۴۰۲) «همراه با پاسخنامه تشریحی»

مؤلف و گردآورنده: دکتر میترا بهروزاقدم

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۴۰۴

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: اقبال شرقی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

بهاء (تک‌جلدی): ۳۵۰۰۰۰ تومان

بهاء (در صورت خرید همراه با بانک سوالات سلولی و مولکولی): ۲۵۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

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

مدیر فروش: ۰۹۹۰۲۱۰۵۲۹۲

مرکز فروش: ۰۲۱۶۶۵۶۹۲۱۶

 agkpublisher@gmail.com

 www.agkins.com

طلیعه سخن مؤلف:

کتاب پیش روی شما با هدف جمع‌بندی و به‌روزرسانی کتاب IQB سلولی و مولکولی جهت آزمون‌های علوم پایه پزشکی وزارت بهداشت تهیه شده است. در این مجموعه تلاش شده است که تمامی سوالات از سال ۴۰۲ تا ۴۰۴ مورد نیاز جهت مباحث سلولی و مولکولی جمع‌آوری و خدمت شما عزیزان ارائه گردد. پاسخنامه کاملاً تشریحی بوده و توصیه می‌شود پس از مطالعه منابع مناسب جهت درس سلولی و مولکولی از این کتاب به‌عنوان منبع تست و تاکید بیش‌تر مطالب استفاده شود. در پایان تشکر ویژه از جناب آقای دکتر احمد خلیلی دارم که مشوق من در جمع‌آوری و تهیه این مجموعه بوده‌اند صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نمایم. امید است این کتاب کمکی هر چند، کوچک برای رسیدن به اهداف مالی شما عزیزان باشد.

با احترام

دکتر میترا بهروزآقدم

behroozaghdamm@yahoo.com

Aghdam.mi@gmail.com

تقدیم بہ

روح مرحوم حمید نقوی

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

بخش اول: سلولی	
فصل اول: مبانی شیمیایی و مولکولی	
سوالات.....	۹
پاسخنامه تشریحی.....	۸۶
فصل دوم: ساختار غشای زیستی و ترنسپورت تراغشایی	
سوالات.....	۹
پاسخنامه تشریحی.....	۸۶
فصل سوم: انرژتیک سلولی	
سوالات.....	۱۷
پاسخنامه تشریحی.....	۱۰۲
فصل چهارم: اندامک‌های سلولی	
سوالات.....	۲۰
پاسخنامه تشریحی.....	۱۱۰
فصل پنجم: انتقال پروتئین‌ها به غشاها و اندامک‌ها	
سوالات.....	۳۰
پاسخنامه تشریحی.....	۱۱۲
فصل ششم: ترافیک وزیکولی، ترشح و اندوسیتوز	
سوالات.....	۲۵
پاسخنامه تشریحی.....	۱۲۶
فصل هفتم: تبدیل پیام و مسیرهای پیام‌رسانی	
سوالات.....	۲۷
پاسخنامه تشریحی.....	۱۳۱
فصل هشتم: اسکلت سلولی و اجتماع سلول‌ها به صورت بافت	
سوالات.....	۳۳
پاسخنامه تشریحی.....	۱۵۵
فصل نهم: چرخه تقسیم سلول	
سوالات.....	۳۹
پاسخنامه تشریحی.....	۱۶۹
فصل دهم: سلول‌های بنیادی، عدم تقارن سلولی و مرگ سلولی	
سوالات.....	۴۵
پاسخنامه تشریحی.....	۱۸۶
فصل یازدهم: سرطان	
سوالات.....	۴۶
پاسخنامه تشریحی.....	۱۹۰
فصل دوازدهم: سلول‌های سیستم عصبی	
سوالات.....	۴۸
پاسخنامه تشریحی.....	۱۹۷

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل سیزدهم: ایمونولوژی	
سوالات	۴۹
پاسخنامه تشریحی	۱۹۹
فصل چهاردهم: ابزارها و روش‌های مطالعه سلول	
سوالات	۵۱
پاسخنامه تشریحی	۲۰۴
بخش دوم: مولکولی	
فصل پانزدهم: ساختمان DNA, RNA و پروتئین	
سوالات	۵۹
پاسخنامه تشریحی	۲۲۵
فصل شانزدهم: کروموزوم، کروماتین، نوکلئوزوم و اصول پایه‌ای کروموزوم	
سوالات	۶۱
پاسخنامه تشریحی	۲۲۹
فصل هفدهم: اصول پایه‌ای همانندسازی	
سوالات	۶۶
پاسخنامه تشریحی	۲۳۹
فصل هجدهم: اصول پایه‌ای جهش، ترمیم و نوترکیبی	
سوالات	۶۸
پاسخنامه تشریحی	۲۴۱
فصل نوزدهم: اصول پایه‌ای رونویسی	
سوالات	۶۹
پاسخنامه تشریحی	۲۴۶
فصل بیستم: تغییرات پس از رونویسی	
سوالات	۷۳
پاسخنامه تشریحی	۲۵۵
فصل بیست‌ویکم: اصول کلی ترجمه (پروتئین‌سازی)	
سوالات	۷۵
پاسخنامه تشریحی	۲۶۱
فصل بیست‌ودوم: تجزیه و فولدینگ پروتئین‌ها	
سوالات	۷۸
پاسخنامه تشریحی	۲۶۹
فصل بیست‌وسوم: اصول کلی تنظیم بیان ژن	
سوالات	۷۹
پاسخنامه تشریحی	۲۷۰
فصل بیست‌وچهارم: مهندسی ژنتیک و تکنیک‌های مطالعه‌ی درس	
سوالات	۸۱
پاسخنامه تشریحی	۲۷۵

سوالات ضمیمه
کارشناسی ارشد
و دکتری تخصصی

سال

۴۰۴ تا ۴۰۲

بخش اول: سلولی

فصل اول: مبانی شیمیایی و مولکولی

(دکتری تخصصی (Ph.D) زیست‌شناسی پزشکی سامانه‌ای سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

۱. لکتین‌ها (Lectins) چه هستند؟

- (۱) پروتئین‌هایی که به قند‌های خاص متصل می‌شوند.
- (۲) پروتئین‌هایی که به لیپیدهای خاص متصل می‌شوند.
- (۳) لیپیدهایی که به قند‌های خاص متصل می‌شوند.
- (۴) الیگوساکاریدهایی که به لیپیدهای خاص متصل می‌شوند.

فصل دوم: ساختار غشای زیستی و ترنسپورت تراغشایی

۲. کدام آنزیم، هیدرولیزکننده پیوند بین فسفوانیزوتول و دی‌آسیل گلیسرول است؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) ایمنی‌شناسی پزشکی و بیولوژی تولیدمثل سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۱) پروتئین کیناز A (PKA)

(۲) فسفولیپاز C (PIC)

(۳) پروتئین کیناز C (PKC)

(۴) اسیدفسفاتاز (ACP)

۳. گزینه صحیح در مورد سیالیت غشا کدام است؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) ایمنی‌شناسی پزشکی، فیزیولوژی پزشکی، ویروس‌شناسی پزشکی و نانوفناوری پزشکی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) کلسترول و اسفنگومیلین باعث کاهش سیالیت غشا می‌شوند.
- (۲) کلسترول و فسفولیپیدها باعث افزایش سیالیت غشا می‌شوند.
- (۳) اسفنگومیلین و فسفولیپیدها باعث افزایش سیالیت غشا می‌شوند.
- (۴) اسفنگومیلین و فسفولیپیدها باعث کاهش سیالیت غشا می‌شوند.

فصل ششم: ترافیک وزیکولی، ترشح و اندوسیتوز

۱۲۷. جهت کاهش حساسیت سلول به بسیاری از هورمون‌های پروتئینی و پپتیدها روش اصلی سلول کدام می‌باشد؟

(دکتری تخصصی (Ph. D) بیوشیمی بالینی، بیولوژی تولیدمثل و علوم تشریحی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۱) اندوسیتوز کمپلکس گیرنده لیگاند و تجزیه آن در لیزوزوم

(۲) تخریب لیگاند

(۳) دایمریزاسیون گیرنده

(۴) یوبی کوئیناسیون لیگاند

۱۲۸. کلاترین و آداپتور GGA واسطه انتقال وزیکول‌ها از کجا هستند؟

(دکتری تخصصی (Ph. D) علوم سلولی (کاردی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۲) از غشای پلاسمایی به اندوزوم

(۱) از ترانس گلژی به لیزوزوم

(۴) از ترانس گلژی به غشا پلاسمایی

(۳) از ترانس گلژی به اندوزوم

۱۲۹. انتقال پروتئین به سمت عقب در گلژی توسط کدام رویداد انجام می‌پذیرد؟

(دکتری تخصصی (Ph. D) علوم سلولی (کاردی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۲) تشکیل COP II

(۱) تشکیل COP I

(۴) تشکیل سیسترونا

(۳) تشکیل COP III

۱۳۰. برای رهایی وزیکول‌های پوشیده شده با Clathrin/AP از غشا کدام یک ضروری است؟

(دکتری تخصصی (Ph. D) علوم سلولی (کاردی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۲) دی‌سولفید ایزومراز

(۱) Bip

(۴) Hsc70

(۳) دینامین

۱۳۱. کدام ارگانل سلولی نقش اصلی تخریب ریبوزوم‌ها را در صورت لزوم را بر عهده دارد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مهندسی بافت سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۲) Nucleosome

(۱) Autophagosome

(۴) Proteasome

(۳) Endosome

۱۳۲. پروتئین Clathrin در کدام یک از فرایندهای انتقال وزیکول زیر دخیل می‌باشد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مهندسی بافت سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

(۱) انتقال از ترانس گلژی به آندوزوم

(۲) انتقال از شبکه آندوپلاسمی به سیس گلژی

(۳) انتقال از غشای پلاسمایی به ترانس گلژی

(۴) انتقال از غشای هسته به آندوزوم

(کارشناسی ارشد فیزیولوژی پزشکی سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

۱۳۳. کدام پروتئین‌ها در همجوشی وزیکول با غشای هدف آن نقش دارند؟

(۲) ARF

(۱) کلاترین و پروتئین‌های آداپتور

(۴) Sec 16

(۳) پروتئین‌های SNARE

(کارشناسی ارشد فیزیولوژی پزشکی سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

۱۳۴. کدام گزینه در مورد انتقال آهن در بدن از کبد و روده صحیح است؟

(۱) شکل بدون آهن گلیکوپروتئین، فروترانسفرین است که به دو یون آهن متصل و به آپوترانسفرین تبدیل می‌شود.

(۲) شکل بدون آهن گلیکوپروتئین، آپوترانسفرین است که به دو یون آهن متصل و به فروترانسفرین تبدیل می‌شود.

(۳) شکل بدون آهن گلیکوپروتئین، فروترانسفرین است که به سه یون آهن متصل و به آپوترانسفرین تبدیل می‌شود.

(۴) شکل بدون آهن گلیکوپروتئین، آپوترانسفرین است که به سه یون آهن متصل و به فروترانسفرین تبدیل می‌شود.

۴۰۷. چه ویژگی از توالی اسید آمینه اغلب برای پیش‌بینی این‌که کدام پروتئین‌ها یا بخش‌هایی از پروتئین‌ها ذاتاً بی‌نظم (intrinsically disordered) هستند استفاده می‌شود؟

(کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی ۳ و علوم تشریحی سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵)

- (۱) فراوانی بالای باقی‌مانده‌های هیدروفوب
 - (۲) یک موتیف توالی خاص مانند تکرار هفت‌تایی
 - (۳) ترکیب اسید آمینه، به ویژه بار خالص و هیدروفوبیسیتنه
 - (۴) وجود سه تایی کاتالیزوری (catalytic triad)
۴۰۸. ویژگی کلیدی یک اتم کربن که به چهار اتم یا گروه مختلف پیوند دارد چیست و چه اصطلاحی برای توصیف مولکول‌های دارای این ویژگی به کار می‌رود؟

(کارشناسی ارشد علوم تشریحی سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵)

- (۱) ویژگی: هندسه مسطح (Planar geometry)؛ اصطلاح: ایزومرها (Isomers)
 - (۲) ویژگی: عدم تقارن (Asymmetry)؛ اصطلاح: استریوایزومرها (Stereoisomers)
 - (۳) ویژگی: پیوند ناپایدار؛ اصطلاح: رادیکال‌های آزاد (Free radicals)
 - (۴) ویژگی: واکنش‌پذیری بالا؛ اصطلاح: کاتالیزورها (Catalysts)
۴۰۹. در کارهای کشت سلولی واژه کلون (clone) به‌طور خاص به چه چیزی اشاره دارد؟

(کارشناسی ارشد علوم تشریحی سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵)

- (۱) سلول‌های کاملاً یکسان از نظر ژنتیکی که از یک سلول والد منفرد مشتق شده‌اند.
- (۲) مخلوطی از انواع مختلف سلول‌های تمایز یافته از یک سلول منفرد
- (۳) سلول‌هایی که مستقیماً از یک جاندار گرفته شده و در شرایط آزمایشگاهی کشت داده شده‌اند.
- (۴) سلول‌هایی که به‌صورت مصنوعی دست‌کاری شده‌اند تا تکثیر یابند و یک کلون تشکیل دهند.

بخش دوم: مولکولی

فصل پانزدهم: ساختمان DNA، RNA و پروتئین

۴۱۰. کدام یک از ویروس‌های زیر RNA virus نمی‌باشد؟

- (۱) ابولا (۲) هاری (۳) سارس (۴) هیپاتیت B

۴۱۱. کدام مولکول در انتقال صفات از هسته نقش مهم‌تری دارد؟

- (۱) tRNA (۲) rRNA (۳) mRNA (۴) DNA

۴۱۲. کدام یک از بیماری‌های زیر ویروسی نمی‌باشد؟

- (۱) آنفلوآنزا (۲) هیپاتیت (۳) آبله‌مرغان (۴) تب بازگرد

۴۱۳. کدام یک از فرایندهای زیر در سیستم پلاسما اتفاق می‌افتد؟

- (۱) Replication (۲) Translation (۳) Translocation (۴) Transcription

۴۱۴. ریبوزایم چیست؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مجموعه زیست‌فناوری سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ و کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی ۱ سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) مولکول ریبوزوم (۲) مولکول هر آنزیم (۳) مولکول RNA پلیمراز (۴) مولکول RNA کاتالیتیک

۴۱۵. ویروس سرخک به چه طریقی از سلول میزبان رها می‌شود؟

- (۱) Budding (۲) Lytic (۳) Exertion (۴) Exosome

۴۸۷. آنزیم Activation-Induced Deaminase (AID) در کدام فرآیند تکامل سلول‌های ایمنی نقش دارد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) زیست‌پزشکی سامانه‌ای سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) نوترکیبی گیرنده سلول B
(۲) ترمیم جهش‌ها
(۳) هیپرمتاسیون در لنفوسیت‌ها
(۴) اصلاح همانندسازی
۴۸۸. کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) علوم بیومدیkal مقایسه‌ای سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) در جهش Transition باز پورین با پورین یا باز پریمیدین با باز پریمیدین دیگر جایگزین می‌شود.
(۲) در جهش Transition باز پورین با پریمیدین یا برعکس جایگزین می‌شود.
(۳) در جهش Transition باز پورین یا پورین با باز پریمیدین یا پریمیدین دیگر جایگزین می‌شود.
(۴) در جهش Transition با حذف یا الصاق یک یا تعدادی نوکلئوتید منجر به تغییر قاب یا از بین رفتن کدون ژنتیکی یک پروتئین می‌شود.

۴۸۹. کدام یک از موارد زیر توصیف جهش Nonsense است؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) علوم بیومدیkal مقایسه‌ای سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) جهش جایگزینی که باعث تبدیل کدون یک اسیدآمینه به کدون اسیدآمینه دیگر می‌شود.
(۲) جهش جایگزینی که سبب تبدیل کدون یک اسیدآمینه به کدون اختتام می‌شود.
(۳) جهش جایگزینی که در نتیجه آن کدون جهش‌یافته و کدون اولیه هر دو کدکننده یک اسیدآمینه باشند.
(۴) جهش جایگزینی که در آن کدون جهش‌یافته و کدون اولیه دو اسیدآمینه مختلف را کد می‌کند ولی دو اسیدآمینه از نظر کارکردی شبیه به هم هستند.

۴۹۰. کدام نوع جهش می‌تواند باعث تغییر قاب خوانش شود؟

(کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی ۱ سال ۱۴۰۵-۱۴۰۴)

- (۱) جهش جایگزینی
(۲) جهش حذف
(۳) جهش خاموش
(۴) جهش بی‌معنی

۴۹۱. کدام پروتئین در باکتری‌ها برای شناسایی و ترمیم عدم تطابق بازها (Mismatch Repair) استفاده می‌شود؟

(کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی ۳ و علوم تشریحی سال ۱۴۰۵-۱۴۰۴)

- (۱) پروتئین UvrA
(۲) پروتئین MutS
(۳) پروتئین DNA پلی‌مراز III
(۴) پروتئین RecA

فصل نوزدهم: اصول پایه‌ای رونویسی

۴۹۲. کدام جمله در مورد Primer و Promoter در سلول صحیح می‌باشد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مجموعه زیست‌فناوری سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) پرایمر از جنس DNA است.
(۲) پرایمر توسط DNA polymerase شناسایی می‌شود.
(۳) پروموتور از جنس RNA است.
(۴) پرایمر توسط RNA polymerase شناسایی می‌شود.

۴۹۳. کدام یک از RNAهای ریبوزومی در خارج از هستک و از طریق RNA پلی‌مراز III رونویسی می‌شود؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) ویروس‌شناسی پزشکی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) 5S
(۲) 28S
(۳) 18S
(۴) 5.8S

۴۹۴. کدام یک از رونوشت‌های RNA توسط RNA پلی‌مراز III رونویسی شده و در الحاق پپتیدها به رتیکولوم اندوپلاسمیک نقش ایفا می‌نماید؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) 5SrRNA
(۲) siRNA
(۳) 7SLRNA
(۴) snRNAs

۵۷۲. طی پیرایش پروتئین‌ها چه فرآیندی رخ می‌دهد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) علوم بیومدیkal مقایسه‌ای سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) مناطق پپتیدی کارکردی به نام اینتئین‌ها (Inteins) در پی حذف توالی‌های ناکارکردی اگزتین (Exteins) به هم متصل شده و پروتئین بالغ را به وجود می‌آورند.
- (۲) مناطق پپتیدی کارکردی به نام اگزتین‌ها (Exteins) در پی حذف توالی‌های ناکارکردی اینتئین‌ها (Inteins) به هم متصل شده و پروتئین بالغ را به وجود می‌آورند.
- (۳) مناطق پپتیدی کارکردی به نام اگزون‌ها (Exons) در پی حذف توالی‌های ناکارکردی اینترون‌ها (Introns) به هم متصل شده و پروتئین بالغ را به وجود می‌آورند.
- (۴) مناطق پپتیدی کارکردی به نام اینترون‌ها (Introns) در پی حذف توالی‌های ناکارکردی اگزون‌ها (Exons) به هم متصل شده و پروتئین بالغ را به وجود می‌آورند.

۵۷۳. کدام گزینه در مورد نقش Riboswitches در تنظیم بیان ژن غلط می‌باشد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مجموعه زیست‌فناوری سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) تغییر ساختار این عوامل در اتصال با مولکول‌های کوچک نقش مهمی در عملکرد آن‌ها دارد.
- (۲) در ترجمه پروتئین می‌توانند تاثیرگذار باشند.
- (۳) در ساختار آن‌ها توالی‌های Ribozyme وجود دارد.
- (۴) بخشی از ساختار mRNA بوده که در تنظیم بیان ژن شرکت دارند.

۵۷۴. کدام یک در مورد کمپلکس SAGA صحیح نمی‌باشد؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) مجموعه زیست‌فناوری سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

- (۱) یک کمپلکس Coactivator می‌باشد.
- (۲) دارای نقش مشابه پروتئین p300 و CBP می‌باشد.
- (۳) این ترکیب در نوکلئوزوم‌های هایپرمتیله بیش‌تر مشاهده می‌گردد.
- (۴) دارای نقش acetylation می‌باشد.

فصل بیست‌وسوم: اصول کلی تنظیم بیان ژن

۵۷۵. اضافه کردن IPTG به محیط کشت باکتری بیان‌کننده یک ژن نوترکیب که تحت پروموتور lac قرار دارد نقشی مشابه

(دکتری تخصصی (Ph.D) مجموعه زیست‌فناوری سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

کدام مولکول در تنظیم اپرون las ایفا می‌کند؟

- (۱) گلوکز
- (۲) لاکتوز
- (۳) پروتئین CAP
- (۴) RNA polymerase

۵۷۶. تمامی گزینه‌های زیر متعاقب فعال‌سازی mTORC1 صحیح هستند به جز:

(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی پزشکی، بیولوژی تولیدمثل و نانوفناوری پزشکی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) افزایش سرعت ترجمه mRNA و سنتز پروتئین
- (۲) افزایش سنتز rRNA و tRNA
- (۳) کاهش آنزیم‌های مسیر گلیکولیتیک با کاهش مقدار Hif-1 α
- (۴) مهار اتوفژی در سلول‌های در حال رشد

۵۷۷. کدام یک از پروتئین‌های زیر در غلظت پایین آهن درون سلولی، به فرم فعال تغییر شکل داده و با اتصال به عناصر

پاسخ‌دهنده به آهن (IRE) موجود در ناحیه 5' از mRNA فریتین مانع از شروع ترجمه آن می‌شود؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی پزشکی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

- (۱) Aconitase (۲) ASH1 (۳) UPF1 (۴) SMG1

پاسخنامه تشریحی ضمیمه

سال

کارشناسی ارشد
و دکتری تخصصی

۴۰۲ تا ۴۰۴

بخش اول: سلولی

فصل اول: مبانی شیمیایی و مولکولی

۱. گزینه «۱»

لکتین‌ها (Lectins) پروتئین‌هایی هستند که در تمام موجودات زنده موجود می‌باشند و تمایل ویژه‌ای برای اتصال به کربوهیدرات‌ها دارند. لکتین‌ها از طریق دو یا چندین جایگاهی که بروی آن‌ها وجود دارند به کربوهیدرات‌ها متصل می‌گردند.

فصل دوم: ساختار غشای زیستی و ترنسپورت تراغشایی

۲. گزینه «۲»

فسفاتیدیل اینوزیتول ۴ و ۵ بیس فسفات (PIP₂): در غشاء پلاسمایی فراوان است و پس از شکسته شدن این مولکول توسط آنزیمی به نام PLC (فسفولیپاز C) ایجاد دو ترکیب مجزا به نام‌های دی‌آسیل گلیسرول (DAG) و اینوزیتول (۱ و ۴ و ۵) تری فسفات (IP₃) می‌کند که از شکستن آن حاصل می‌شوند و به‌عنوان پیامبرهای ثانویه درون سلولی در ایجاد برخی تحریکات و انتقال تحریک خارج سلولی به داخل سلول دخالت دارند. (درمورد آن‌ها بعدها بحث خواهیم نمود).

۳. گزینه «۱»

با توجه به این که کلسترول در کنار اسفنگولیپید سبب افزایش ضخامت غشا می‌شود در نتیجه سبب کاهش سیالیت غشا نیز خواهد شد.

۴. گزینه «۱»

فسفاتیدیل کولین به‌عنوان فراوان‌ترین فسفولیپید غشایی است و مکان آن در نیم‌لایه خارجی غشا است و فسفاتیدیل اتانول آمین در غشای RBC و باکتری زیاد است که مکان آن در نیم‌لایه داخلی است و اسفنگولیپید که عامل اصلی ضخامت غشا است مکان آن در نیم‌لایه خارجی غشا است.

۵. گزینه «۳»

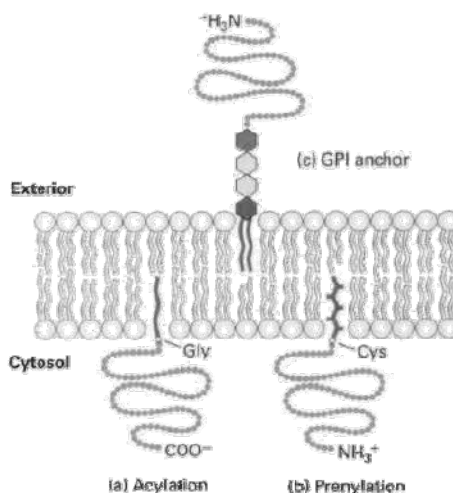
پلاسمولون‌ها گروهی از فسفوگلیسریدها هستند که لیپیدها اتری می‌باشند و در قلب و مغز فراوان هستند.

۱۸. گزینه «۲»

میزان اسفنگومیلین در غشای آن چندین برابر شبکه آندوپلاسمیک است. اسفنگومیلین از دسته اسفنگولیپیدها و بخش مهمی از غشای دستگاه گلژی است. بر خلاف شبکه آندوپلاسمیک (به ویژه شبکه آندوپلاسمیک خشن)، دستگاه گلژی و غشای آن مقدار اسفنگومیلین بیش‌تری نسبت به شبکه آندوپلاسمیک دارد (دلیل آن نقش گلژی در فرآوری و مرتب‌سازی لیپیدها و آماده‌سازی آن‌ها برای انتقال به غشای پلازما و سایر ارگانل‌هاست). معمولاً گفته می‌شود نسبت اسفنگومیلین به فسفولیپیدها در گلژی بالاتر از شبکه آندوپلاسمیک است.

۱۹. گزینه «۳»

انواع لنگر	لنگر عمومی	محل اتصال به پروتئین	محل اتصال پروتئین که از این لنگر استفاده می‌کند	مثال
آسیل	میریستات C14 پالمیتات C16	به GLY در انتهای N ترمینال	سمت سیتوزولی	V. SRC
ایزوپرن (ترپن)	ژرانیل-ژرانیل 20c فارنسیل 15c	به cyc در نزدیکی c ترمینال پروتئین	سیتوزولی	Ras family
گلیکوزیل فسفاتیدیل اینوزیتول (GPI)	رابط فسفاتانول آمین و اولیگوساکارید به فسفاتیدیل اینوزیتول غشایی	عموما در c ترمینال است	سمت اگزوپلاسمیک	استیل کولین استراز در گلیبول قرمز فسفاتاز قلیایی در روده و جفت



انواع لنگرها که پروتئین‌ها از آن‌ها جهت اتصال به غشاء استفاده می‌کنند. بر گرفته از لودیش ۲۰۱۶. قسمت C لنگر GPI را نشان می‌دهد. قسمت فسفاتیدیل اینوزیتول از این تکیه‌گاه شامل دو زنجیره آسیل چرب که به درون دو لایه ادامه می‌یابد، واحد فسفاتانول آمین در این تکیه‌گاه آن را به پروتئین متصل می‌کند و دو شش ضلعی سبز هم واحدهای قندی می‌باشند.

پاسخنامه تشریحی ضمیمه سال ۴۰۲ تا ۴۰۴

۲. **دترجنت‌های یونی ضعیف:** این گروه از دترجنت‌ها فاقد گروه‌های باردار می‌باشند و سبب دناتوره شدن پروتئین‌های غشاء نمی‌شوند. از این جمله دترجنت‌ها می‌توان به تریتون X100، لوبرول، اکتیل گلوکوزید و Twen 80 اشاره نمود. این نوع دترجنت‌ها در غلظت‌های کم به شکل منفرد هستند ولی در غلظت‌های بالا تشکیل میسل می‌دهند و پروتئین‌ها را به‌طور عملکردی از غشاء جدا می‌کنند. به تصاویر پاسخ سوال ۲۱ فصل دوم مراجعه کنید.

۳۴. گزینه «۱»

پروتئین‌های اینتگرال چیزی حدود ۷۰٪ پروتئین‌های غشاء را تشکیل می‌دهند که به راحتی نمی‌توان آن‌ها را از غشاء پلاسمایی جدا نمود که برای این کار از موادی به نام دترجنت استفاده می‌شود. یک پروتئین گذرنده از غشاء، در شبکه اندوپلاسمی ساخته می‌شود؛ و در دو لایه لیپیدی قرار می‌گیرد. این نوع پروتئین‌ها دارای ۳ دومین (Domain بخش) هستند که شامل یک ناحیه سیتوزولی (واقع در درون سلول) یک ناحیه غیرسیتوزولی (واقع در خارج سلول) و یک ناحیه درون غشایی که شامل یک زنجیره پلی‌پپتیدی است. ناحیه پلی‌پپتیدی درون غشایی دو ناحیه سیتوزولی و غیرسیتوزولی را به هم متصل می‌نماید. ناحیه درون غشایی برای این که بتواند در داخل ساختار آبگریز دو لایه لیپیدی قرار بگیرد به‌طور عمده دارای آمینواسیدهای آبگریز می‌باشد. دو بخش دیگر که در ناحیه سیتوزولی و غیرسیتوزولی قرار گرفته‌اند چون در مجاورت ناحیه آبدوست غشاء قرار دارند دارای آمینواسیدهای آبدوست می‌باشند. انواع پروتئین‌های اینتگرال α Helix غشاء:

بر طبق طبقه‌بندی فوق پروتئین‌های دارای ساختمان α Helix در سه دسته به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۱. **پروتئین‌های یک بار گذرنده از غشاء (Monopass integral protein):** در این نوع پروتئین‌های اینتگرال که آن‌ها را پروتئین‌های Singel Pass نیز می‌نامند، تنها از یک رشته از دو لایه لیپیدی عبور کرده است. مثل یک مونومر از رسپتور LDL، رسپتور انسولین و پروتئین گلیکوفورین A در غشاء RBC.

۲. **پروتئین‌های چند بار گذرنده از غشاء (Multipass Integral Protein):** در این نوع پروتئین‌ها یک پلی‌پپتید α Helix چند بار از بین دو لایه فسفولیپیدی غشاء عبور نموده است، رسپتورهای آدرنژیک (از خانواده 7TM) که به ایپی نفرین باند می‌شوند، باکتریوردوپسین و آدنیلات سیکلاز و Angiotensin Receptor از این نوع هستند.

۳. **پروتئین‌های چندبخشی گذرنده از غشاء (Multi Subunit Integral Protein):** اگر دو یا چند پروتئین Singel Pass یا پروتئین Multipass غشاء در کنار هم قرار بگیرند و با هم ساختاری تشکیل دهند که وظیفه خاصی را بر عهده بگیرند، این ساختار را یک پروتئین چند بخشی گذرنده از غشاء می‌نامند. مثل پروتئین کانال باند ۳ در غشاء سلول‌های RBC و آکواپورین‌ها.

۳۵. گزینه «۴»

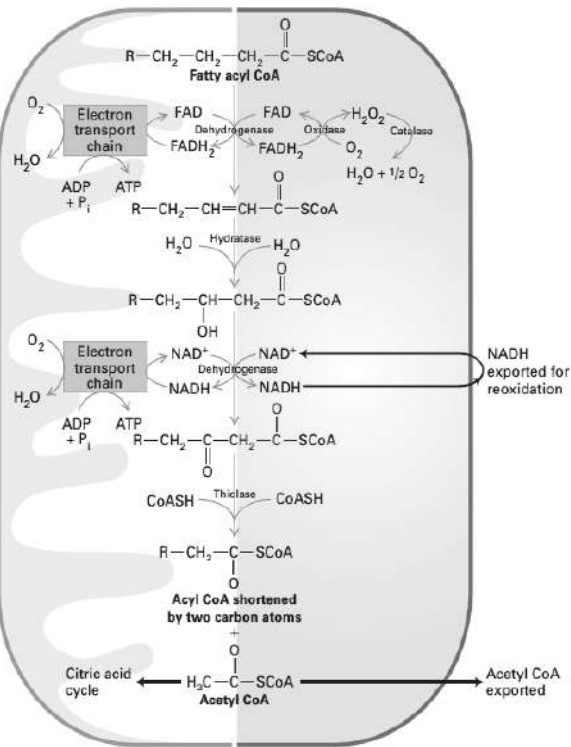
نقش شبکه اندوپلاسمی صاف در سلول: نقش در بیوسنتز استروئیدها، گلیکولیپیدها، پلاسمالوژن‌ها، اسیدهای چرب و تری گلیسریدها می‌باشد.

۳۶. گزینه «۱»

انواع پمپ‌های ABC

Protein	Tissue Expression	Function	Disease Caused by Defective Protein
ABCB1 (MDR1)	Many epithelia, blood-brain barrier	Exports glucosylceramides and lipophilic drugs	Inflammatory bowel disease

(a) MITOCHONDRIAL OXIDATION (b) PEROXISOMAL OXIDATION



۷۱. گزینه «۲»

اکسیداسیون اسیدهای چرب در میتوکندری ها و پراکسیزومها: در هر دو اکسیداسیون میتوکندریایی (a) و اکسیداسیون پراکسیزومی (b) اسیدهای چرب توسط مجموعه‌ای از چهار واکنش آنزیمی (در وسط تصویر نشان داده شده است) به استیل CoA تبدیل می‌گردد. مولکول اسیل چرب CoA به استیل CoA تبدیل می‌شود و باقی‌مانده آن دو اتم کربن کوتاه‌تر شده است. به همراه این واکنش‌ها یک مولکول FAD به FADH₂ و یک مولکول NAD⁺ به NADH احیا می‌گردد. کوتاه شدن اسیل CoA تا زمانی که اسید چرب کاملاً به استیل CoA تبدیل شود و یا به تعداد اتم‌های کربن فرد برسد، ادامه می‌یابد. در میتوکندری‌ها الکترون‌های FADH₂ و NADH وارد زنجیره انتقال الکترون می‌شوند و سرانجام در تولید ATP مورد استفاده قرار می‌گیرند؛

استیل CoA تولید شده، در چرخه اسید سیتریک اکسید شده و تولید ATP و CO₂ می‌کند. به دلیل این که پراکسیزومها فاقد کمپلکس‌های انتقال الکترون، که از زنجیره انتقال الکترون و آنزیم‌های چرخه اسید سیتریک تشکیل شده است، می‌باشد. اکسیداسیون اسیدهای چرب در این اندامک‌ها به تولید ATP منجر نمی‌گردد.

۷۲. گزینه «۱»

به دلیل این که پراکسیزومها فاقد کمپلکس‌های انتقال الکترون، که از زنجیره انتقال الکترون و آنزیم‌های چرخه اسید سیتریک تشکیل شده است، می‌باشد. اکسیداسیون اسیدهای چرب در این اندامک‌ها به تولید ATP منجر نمی‌گردد.

۷۳. گزینه «۳»

یکی از وظایف اصلی میتوکندری، تولید ATP (آدنوزین تری فسفات) به عنوان مولکول حامل انرژی است. این فرآیند از طریق زنجیره انتقال الکترون و فسفره شدن اکسیداتیو رخ می‌دهد که هردو وابسته به اکسیژن (متابولیسم هوازی) هستند. این ویژگی وجه تمایز مهم میتوکندری نسبت به سایر بخش‌های سلول است.

۷۴. گزینه «۱»

گزینه «۱»:

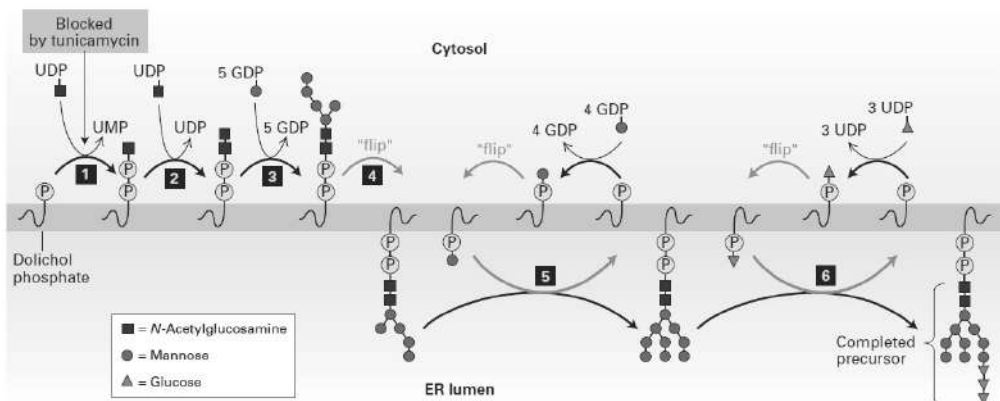
• نسبت پروتئین به لیپید در دو غشای میتوکندری متفاوت است:

✓ غشای داخلی: نسبت پروتئین به لیپید خیلی زیاد است (حدود ۳:۱ یا حتی ۴:۱ به نفع پروتئین).

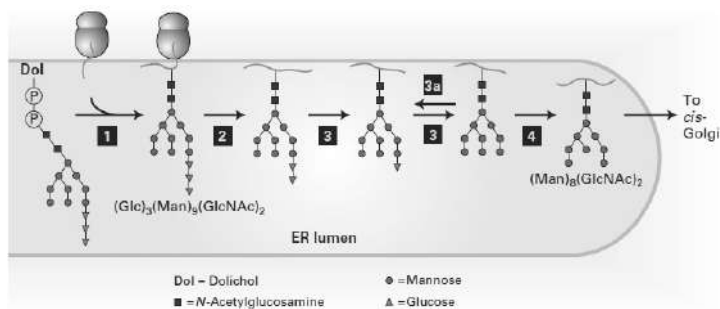
✓ غشای خارجی: پروتئین‌ها و لیپیدها نسبت متعادلتی دارند (نسبت پروتئین به لیپید حدود ۱:۱).

• پس برابر نیستند و غشای داخلی بسیار «پروتئینی‌تر» است.

بلافاصله پس از انتقال پیش‌ساز، $\text{Glc}_3\text{Man}_9(\text{GlcNAc})_2$ به پلی‌پپتید تازه سنتز شده، سه آنزیم مختلف که گلیکوزیداز نامیده می‌شوند، هر سه عدد زیر واحد گلوکز و یک عدد زیر واحد مانوز را حذف می‌کند (مراحل ۲-۴). سه زیر واحد گلوکز، که آخرین واحدهای قندی‌اند که طی سنتز پیش‌ساز بر روی حامل دولیکول، به آن اضافه می‌شوند، به نظر می‌رسد به‌عنوان سیگنالی عمل می‌کنند که نشان می‌دهد که اولیگوساکارید کامل شده و برای انتقال به پروتئین آماده می‌باشد.



بیوسنتز پیش‌ساز اولیگوساکارید. دولیکول فسفات یک لیپید به شدت آب‌گریز است که حاوی ۹۵-۱۷۵ اتم کربن بوده و درون غشای ER جای گرفته است. دو N-استیل گلوکزآمین (GlcNAc) و پنج واحد مانوز، طی یک مرحله به دولیکول فسفات موجود بر روی سمت سیتوزولی غشای ER اضافه می‌شوند (مراحل ۱-۳). دهنده‌های نوکلئوتید-قند در این واکنش و واکنش‌های بعدی در سیتوزول ساخته می‌شوند. توجه داشته باشید که اولین واحد قندی، توسط یک پیوند پیروفسفاتیدی پرانرژی به دولیکول متصل می‌شود. تونیکامایسین که اولین آنزیم را در این مسیر مهار می‌کند، از سنتز هر الیگوساکارید متصل به N- در سلول‌ها، ممانعت به‌عمل می‌آورد. پس از این که توالی هفت واحدی دولیکول پیروفسفریل به سمت لومنی برگشت (مرحله ۴)، چهار واحد مانوز باقی‌مانده و تمام سه واحد گلوکز، هم‌زمان با هم به آن اضافه می‌شوند (مراحل ۵-۶). در واکنش‌های بعدی، قندی که باید اضافه شود، ابتدا از یک نوکلئوتید، قند به حامل دولیکول فسفات در سطح سیتوزولی ER منتقل می‌شود؛ سپس، حامل به سمت لومنی می‌چرخد و در آن جا قند به اولیگوساکارید در حال رشد منتقل می‌شود و بعد حامل «خالی شده» و مجدداً به سمت سیتوزولی برمی‌گردد.



اضافه شدن و پردازش اولیه الیگوساکاریدهای متصل به N-. در ER زیر سلول‌های مهره‌داران، به محض ورود آسپارازین به سطح لومنی ER، پیش‌ساز $\text{Glc}_3\text{Man}_9(\text{GlcNAc})_2$ از حامل دولیکول به یک آسپارازین مستعد بر روی پروتئین در حال سنتز منتقل می‌شود (مرحله ۱). در سه واکنش مختلف، ابتدا یک واحد گلوکز (مرحله ۲)، سپس دو واحد گلوکز (مرحله ۳) و در آخر یک واحد مانوز (مرحله ۴) حذف می‌شوند. دوباره اضافه شدن یک واحد گلوکز (مرحله ۳a) نقش مهمی در تا خوردن صحیح بسیاری از پروتئین‌ها در ER ایفا می‌کند.

۱۹۰. گزینه «۱»

ژن $Hif-\alpha$ بدون در نظر گرفتن سطح اکسیژن در mRNA تمام سلول‌های بدن رونویسی می‌شود، اما پروتئین $Hif-\alpha$ تنها زمانی وجود دارد که سطح اکسیژن بسیار پایین باشد. به عنوان مثال، در سلول‌های کشت شده HeLa، سطح پروتئین $Hif-\alpha$ و فعالیت DNA آن با کاهش غلظت اکسیژن سلولی، به طور تصاعدی افزایش می‌یابد.

۱۹۱. گزینه «۳»

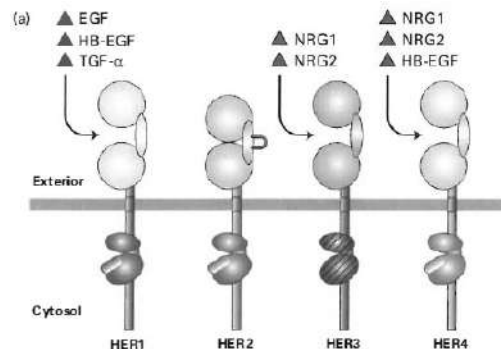
گیرنده‌ها پروتئین‌هایی هستند که معمولاً در غشای پلاسمایی یا داخل سلول قرار دارند. نقش اصلی آن‌ها دریافت پیام از محیط خارج سلول و تبدیل آن به سیگنال قابل فهم برای دستگاه‌های داخلی سلول است.

مراحل معمول عملکرد گیرنده:

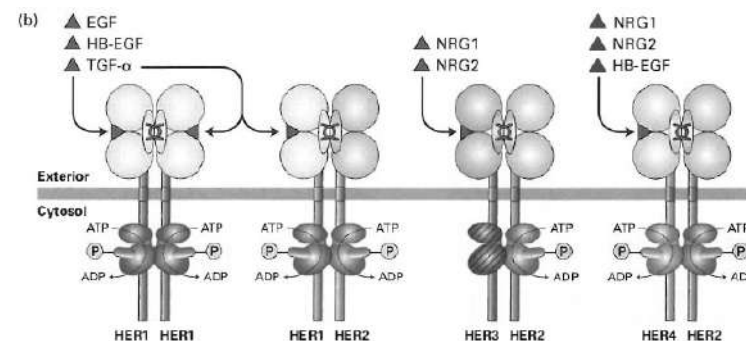
۱. شناسایی و اتصال لیگاند: لیگاند می‌تواند هورمون، فاکتور رشد، سیتوکین، یا حتی یک مولکول حسی باشد.
۲. تغییر ساختار گیرنده: اتصال لیگاند باعث تغییر کانفورماسیون گیرنده (Conformational change) می‌شود.
۳. انتقال پیام به داخل سلول (Signal Transduction): این تغییر باعث فعال‌سازی مسیرهای پیام‌رسانی داخل سلولی می‌شود (مثلاً فعال‌سازی پروتئین‌های G، فعال‌سازی کینازها، یا باز کردن کانال‌های یونی).

۱۹۲. گزینه «۱»

در طول تکامل ژن کدکننده برخی از فاکتورهای رشد و گیرنده‌های آن‌ها تحت مضاعف شدن قرار گرفته‌اند تا پروتئین‌های مشابه و متفاوت از نظر عملکرد تولید کنند. مثلاً در انسان ۲۲ ژن مربوط به FGF، ۴ ژن مربوط به گیرنده FGF با عملکردهای مختلف وجود دارد. چهار گیرنده EGF در سیگنالینگ اعضای خانواده فاکتور رشد اپیدرمی شرکت می‌کنند و در موش به آن‌ها ErbB1,2,3,4 و در انسان HER1,2,3,4 هستند. با اتصال EGF دچار تغییرات کانفورماسیون شده و دچار فرایند دایمر شدن می‌گردند. Her2 گیرنده‌ای است که به هیچ لیگاندی متصل نمی‌شود. تحت شرایط طبیعی HER2 تشکیل هتروداایمری HER1,3,4 در واکنش فسفوریلاسیون متقاطع با گیرنده‌ها شرکت می‌کند.



در برخی سرطان‌های بیش از حد بیان می‌شود که این بیان بیش از حد طبیعی در رشد تومور دخیل است. مثلاً در ۲۵٪ سرطان‌های سینه نسخه‌های متعددی از HER2 بیش از حد تولید می‌شود و استفاده از آنتی‌بادی منوکلونال علیه HER2 می‌تواند در درمان تومورهای سینه استفاده شود. HER3 یک گیرنده EGF است که به لیگاند متصل می‌شود اما فاقد فعالیت تیروزی کینازی است ولی می‌تواند در سیگنالینگ شرکت کند زیرا با HER2 هتروداایمر تشکیل می‌دهد.



فیبریل‌های کلاژن نوع II (کلاژن اصلی غضروف) نسبت به فیبریل‌های کلاژن نوع I، قطر کم‌تری دارند. شبکه‌های متشکل از کلاژن نوع II اغلب تور مانند هستند و نسبت به کلاژن نوع I قطر کم‌تری دارند. این فیبریل‌ها با جهت‌گیری تصادفی در یک ماتریکس پروتئوگلیکانی قرار گرفته‌اند. فیبریل‌های نوع II با اتصال متقاطع به پروتئوگلیکان ماتریکس متصل می‌شوند و این اتصال به واسطه کلاژن نوع IX صورت می‌گیرد.

انواع کلاژن

نوع	ترکیب مولکولی	ویژگی ساختاری	محل بافتی
کلاژن رشته‌ای			
I	$[\alpha 1(I)]_2[\alpha 2(I)]$	فیبریل‌هایی با طول ۳۰۰ nm	پوست، تاندون، استخوان، عاج دندان، بافت بینابینی
II	$[\alpha 1(II)]_3$	فیبریل‌هایی با طول ۳۰۰ nm	غضروف، زجاجیه
III	$[\alpha 1(III)]_3$	فیبریل‌هایی با طول ۳۰۰ nm اغلب به‌همراه رشته‌های نوع I	پوست، ماهیچه، رگ‌های خونی
V	$[\alpha 1(V)]_2[\alpha 2(V)]$ و $[\alpha 1(V)]_3$	فیبریل‌هایی با طول ۳۹۰ nm که دارای زوائد کروی در انتهای N و اغلب همراه با نوع I	قرنیه، دندان، استخوان، جفت، پوست، ماهیچه صاف
کلاژن همراه با فیبریل			
VI	$[\alpha 1(VI)][\alpha 2(VI)]$ و $[\alpha 3(V2)]$	اتصال جانبی با نوع I و دمین‌های کروی تکرار شونده	بیش‌تر بافت‌های بینابینی
کلاژن همراه با فیبریل			
IX	$[\alpha 1(IX)][\alpha 2(IX)]$ و $[\alpha 3(IX)]$	اتصال جانبی با نوع II و انتهای N ترمینال آن کروی می‌باشد که به GAG متصل شده است.	غضروف، زجاجیه
کلاژن‌های صفحه ساز و لنگری			
IV	$[\alpha 1(IC)]_2[\alpha 2(IV)]$	شبکه دو بعدی	تمامی لامیناهای پایه
VII	$[\alpha 1(VII)]_3$	فیبریل‌های طویل	زیر بازال لامینای پوست
XV	$[\alpha 1(xV)]_3$	هسته‌ی پروتئینی پروتئوگلیکان و GAG آن کوندرویتین سولفات	به‌صورت پراکنده در زیر بازال لامینای ماهیچه
کلاژن‌های تراغشایی			
XIII	$[\alpha 1(xIII)]_3$	پروتئین‌های اینتگرال غشایی	همی‌دسموزوم در پوست
XVII	$[\alpha 1(XVII)]_3$	پروتئین‌های اینتگرال غشایی	همی‌دسموزوم در پوست
کلاژن‌های دفاعی میزبان			
کالکتین		الیگومری از مارپیچ سه‌تایی، دمین‌های لکتین	خون، فضای آلوئولی
Clq		الیگومر مارپیچ سه‌تایی	خون (کمپلمان)
گیرنده‌های جاروبرگر کلاس A		پروتئین‌های غشایی هوموترایمری	ماکروفاژها

۴۹۷. گزینه «۳»

ژن‌های rRNA در سلول‌های یوکاریوتی در ناحیه سازمان‌دهنده هستکی، روی کروموزوم‌های آکروسانتريک (۱۳، ۱۴، ۱۵، ۲۱، ۲۲) واقع است (غیر از rRNA 5s). ژن rRNA در این نواحی به شکل تندیماک (پشت سر هم) قرار دارند و چون وارد ساختار ریبوزوم می‌شوند به‌عنوان فراوان‌ترین RNA هستند.

۴۹۸. گزینه «۴»

به پاسخ سوال ۱۹۲ فصل نوزدهم مراجعه کنید.

جعبه CAAT: با توالی CCAAT که در ناحیه -75 قرار دارد و محل چسبیدن فاکتور رونویسی چسبنده به CAT یا CTF (CCAAT-Binding transcription factor) برای نمونه (C/EBP, NF1, NFY) است که نقش عمده‌ای در تعیین کارایی پروموتور دارد.

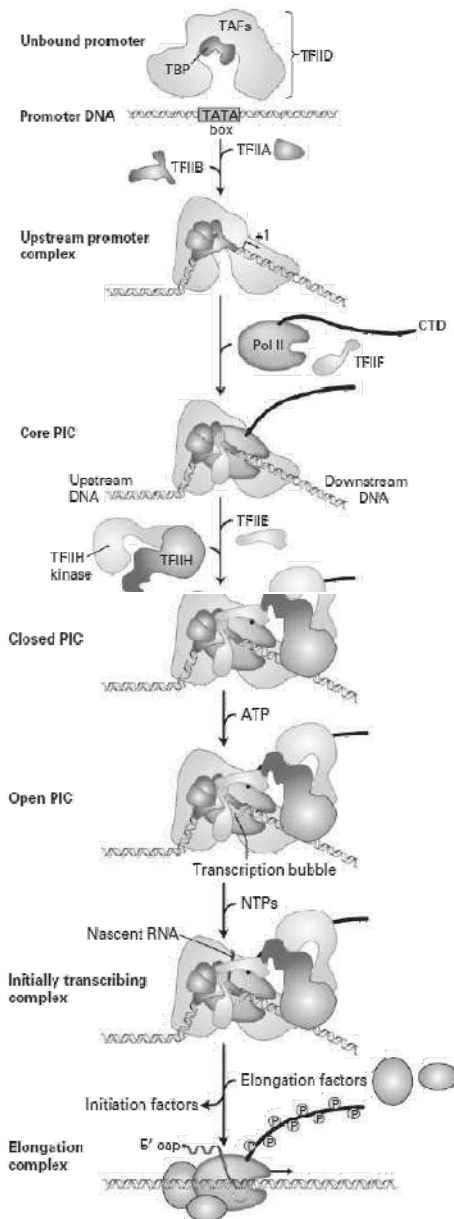
عناصر تنظیمی دوردست: (DRE) این عناصر در افزایش یا بازداری آغاز رونویسی ژن‌ها نقش دارند و پاسخ به پیام‌های گوناگون مانند هورمون‌ها و شوک حرارتی، فلزات سنگین و ترکیبات شیمیایی را میانجی می‌کنند و از این عناصر می‌توان به UAS یا Upstream activating (sequence, enhancers و silencers اشاره کرد).

UAS: در بسیاری از ژن‌ها کدکننده آنزیم‌های متابولیکی در یوکاریوت‌های تک سلولی از جمله مخمر وجود دارد با چسبیدن فعال‌کننده به این توالی شدت آغاز رونویسی از پروموتور مربوطه افزایش می‌یابد.

Enhancers: از توالی‌های تنظیمی در ژنوم پروکاریوت‌ها، یوکاریوت‌های پیشرفته و شماری از ویروس‌های جانوری که انگیزه افزایش شدید رونویسی می‌شوند. این عناصر DNA به موقعیت و جهت‌یابی وابسته نیستند و در صورت قرارگیری در مسافت‌های دور نسبت به ژن یا آرایش واژگون در ژنوم، اثر افزایشده خود را بر ژنوم اعمال می‌کنند. عناصر افزایشده و خاموش‌کننده می‌توانند در بالادست یا پایین دست جایگاه آغاز رونویسی و حتی درون ناحیه کدکننده ژن‌ها قرار گیرند.

عناصر پاسخگو به هورمون (HRE): برای نمونه استروئیدها، T3، رتینوئیک اسید، پپتیدها و غیره در نقش افزایشده یا خاموش‌کننده کار می‌کنند.

Silencers: عناصر خاموش‌کننده از عناصر غیروابسته به مکان و زمان هستند و مکانیسم اثر این عناصر افزایش فشرده‌گی کروماتین می‌باشد.



تشکیل کمپلکس پیش آغاز RNA POL II در آزمایشگاه

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

کتابهای کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (۱) گروه تألیفی دکتر خلیلی

بakteri شناسی



Shیمی عمومی الی



پوشیمی



سلولی مولکولی



ژنتیک



بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور
کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری
به صورت فصل بندی شده

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده تمامی مطالب
و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

کتابهای کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (۲) گروه تألیفی دکتر خلیلی

بakteri شناسی



سلولی مولکولی



خون شناسی



پوشیمی



ایمنی شناسی



بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور
کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری
به صورت فصل بندی شده

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

به زودی

الگوریتم

چکیده تمامی مطالب
و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

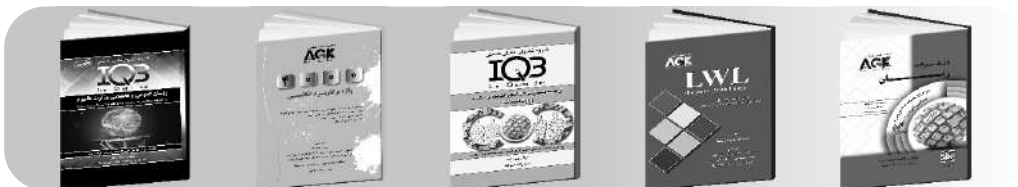
چکیده ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

کتاب های کارشناسی ارشد مجموعه علوم آزمایشگاهی (۳) گروه تألیفی دکتر خلیلی

بیوشیمی ایمنی شناسی انگل شناسی باکتری شناسی فارو شناسی سلولی مولکولی ویروس شناسی



مجموعه کتاب های زبان انگلیسی گروه تألیفی دکتر خلیلی



دریافت نمونه ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس
اراک (آقای حسینی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰	شیراز (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲
اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	فسا (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶
ارومیه (آقای دکتر آرمیون)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	قزوین (خانم چگینی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹
اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)	۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷
اصفهان (آقای نصری)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	کاشان (خانم صادق‌پور)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۶
بوشهر (آقای امین‌فر)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	کردستان (آقای ابراهیمی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸
بیرجند (آقای دکتر بهروان)	۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	کرمان (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶
خوزستان (آقای امین‌فر)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸
تبریز (خانم عاصمی‌زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	کهگیلویه (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲
جهرم (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶	گلستان (آقای دکتر اکبری)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴
خرم‌آباد (خانم میر)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	گیلان (آقای وحیدی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳
خوزستان (آقای امین‌فر)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	مراغه (آقای صمدی)	۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹
زنجان (خانم دکتر هوشیار)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	میاندوآب (آقای صمدی)	۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹
ساری (آقای دکتر اکبری)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	هرمزگان (آقای زارعی)	۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴
سمنان (آقای دکتر سلمانی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱	همدان (آقای ابراهیمی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸
شهرکرد (خانم تقی‌پور)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	یزد (خانم مهندس آزاد)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳

بانک کتاب ناهید



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

- ✓ جامع‌ترین بانک کتاب
- ✓ تحویل روزانه
- ✓ ارسال به تمامی نقاط کشور
- ✓ ارسال رایگان برای خرید بیش از ۷۰۰۰۰۰ ریال
- ✓ سفارش کتاب به‌صورت تلفنی و آنلاین

www.NBS.ir



کتاب دانشگاهی، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی،
ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتاب نفیس

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

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱