

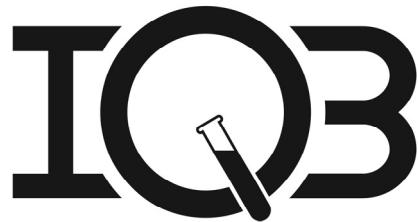
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

دعای مطالعه

اللَّهُمَّ أَخْرِجْنِي مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَأَكِرْمِنِي بِنُورِ الْفَهْمِ
اللَّهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا أَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَ انْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عِلْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا أَرَحَمَ الرَّاحِمِينَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، گلشای بر مادر های رحمت را و گلسران گنج های دانست را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربان

بانک سؤالات ایران



Iran Question Bank

ژنتیک

(همراه با پاسخنامه تشریحی)

ویژه رشته‌های:

کارشناسی ارشد ژنتیک انسانی و زارت بهداشت - کارشناسی ارشد ژنتیک مولکولی و زارت علوم آزمون دکتری ژنتیک پزشکی و زارت بهداشت - آزمون دکتری ژنتیک مولکولی و زارت علوم داوطلبان آزمون‌های ورودی کارشناسی ارشد و دکتری بیوتکنولوژی پزشکی و پزشکی مولکولی ...

مؤلفین و گردآورندگان:

دکتر فرشید پروینی

نسرین سهرابی

(دانشجوی دکتری ژنتیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر سید آرین اکبری

دکتر رومینا دستمالچی

حسن عشوری



میانبر



کتاب‌جامع

عنوان و نام پدیدآور	
مشخصات نشر	گردآورندگان فرشید پروینی ... [و دیگران]
مشخصات ظاهري	تهران: گروه تأليفي دکتر خليلي، ۱۳۹۶
شاك	: ۹۲۱ ص.
وضعیت فهرست نویسی	978-200-422-600-2 :
یادداشت	: فیضا
یادداشت	: کتاب حاضر از سری کتب "بانک سوالات ایران IQB= Iran Question Bank" است.
یادداشت	: مؤلفین و گردآورندگان فرشید پروینی، نسرین سهرابی، سید آرین اکبری، رومینا دستمالچی، حسن عشوری.
یادداشت	: عنوان دیگر: بانک سوالات ایران (IQB) - ژنتیک (همراه با پاسخنامه تشریحی).
موضوع	: ژنتیک پژوهشی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: Medical genetics – Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع	: Genetics – Examinations, questions, etc (Higher)
موضوع	: ژنتیک - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	: Universities and colleges – Iran – Examinations
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تكمیلی - ایران
موضوع	: Graduate Record Examination -- Iran :
شناسه افزوده	: پروینی، فرشید، ۱۳۶۲ ، گردآورنده
ردبندی کنگره	: RB155/۹ ۱۳۹۶
ردبندی دیوبی	: ۶۱۶/۰۴۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۷۲۹۷۶

نام کتاب: بانک سوالات ایران (IQB) - ژنتیک (همراه با پاسخنامه تشریحی)

مؤلفین و گردآورندگان: دکتر فرشید پروینی - نسرین سهرابی - دکتر سیدآرین اکبری - دکتر رومینا دستمالچی - حسن عشوری

ناشر: گروه تألیفی دکتر خليلي

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۳۹۶

شمارگان: ۲۰۰۰

چاپ: کیمیای قلم - صحافی: فردوس

مدیر تولید: اقبال شرقی ناظر فنی چاپ: فرهاد فراهانی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده تایپ و صفحه‌آرایی: سمانه توکلیان

بهاء: ۵۹۰۰۰ تومان

Telegram.me/drkhahligroup

Website: www.DKG.ir

آموزشگاه دکتر خليلي (دفتر مرکзи): ۰۲۱-۶۶۵۶۸۶۲۱

آموزشگاه دکتر خليلي (شعبه شریعت): ۰۲۱-۲۲۸۵۶۶۲۰

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - رو به روی درب اصلی دانشگاه تهران - پاساز فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب - جنب سینما پارس - مجتمع تجاری پارس - طبقه اول

مرکز فروش: ۰۲۱ - ۶۶۵۶۹۲۱۶

مدیر فروش: ۰۹۱۲ - ۵۵۰۸۵۸۹

طليعه سخن مؤلفين:

با توجه به رقابت فشرده برای ورود به مقطع بالاتر در رشته ژنتیک، کمبود منبعی کامل که در این مسیر به داوطلب کمک کند و وی را به مطالعه بیشتر تشویق و ترغیب کند، بیش از پیش نیاز می‌شد. لذا بر آن شدیدم تا با گردآوری کلیه‌ی سوالات مرتبط با درس ژنتیک که در تمام آزمون‌های مختلف ژنتیک در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری که توسط وزارت‌های علوم و بهداشت و همچنین دانشگاه آزاد برگزار شده است، مجموعه‌ای منحصر به‌فرد به داوطلبان تقدیم کنیم. در این مجموعه؛ سوالات براساس سرفصل‌های کتاب اصول ژنتیک پژوهشکی امری موضوع‌بندی شده و به سوالات پاسخی جامع که راهگشا باشد، داده شده است. به جرأت می‌توان گفت کتابی که بتواند تمامی این ویژگی‌ها را یکجا در خود جمع کند، در بازار کنکور ژنتیک نایافتنی است. به هر حال تلاش‌ها در جهت ارتقا کیفیت این مجموعه همچنان ادامه دارد و انعکاس نظرات، انتقادات و پیشنهادات اساتید، صاحب‌نظران، دانشجویان و داوطلبان کنکور قطعاً در این مسیر یاری‌گر خواهد بود. به این امید که تلاش تک‌تک دست‌اندرکاران این مجموعه مورد رضای حق واقع شود.

گروه مؤلفین و گردآورندگان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: تاریخچه ژنتیک و تأثیر آن بر پزشکی	
۹	سؤالات
۱۹	پاسخنامه تشریحی
	فصل دوم: اساس سلولی و مولکولی وراثت (جهش)
۳۲	سؤالات
۶۷	پاسخنامه
	فصل سوم: کروموزوم‌ها و تقسیم سلول
۹۳	سؤالات
۱۴۳	پاسخنامه تشریحی
	فصل چهارم: فناوری DNA
۱۸۶	سؤالات
۲۳۸	پاسخنامه تشریحی
	فصل پنجم: ژنتیک مولکولی
۲۷۲	سؤالات
۳۷۲	پاسخنامه تشریحی
	فصل ششم: ژنتیک تکوین
۴۴۳	سؤالات
۴۵۲	پاسخنامه تشریحی
	فصل هفتم: الگوهای وراثت
۴۶۰	سؤالات
۵۱۸	پاسخنامه تشریحی
	فصل هشتم: ژنتیک جمعیت
۵۶۶	سؤالات
۵۹۸	پاسخنامه تشریحی
	فصل نهم: وراثت چند عاملی
۶۳۰	سؤالات
۶۳۵	پاسخنامه تشریحی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
-------	------

فصل دهم: هموگلوبین و هموگلوبینوپاتی	
سوالات.....	۶۳۹
پاسخنامه تشریحی.....	۶۴۳
فصل یازدهم: ژنتیک بیوشیمیایی	
سوالات.....	۶۴۶
پاسخنامه تشریحی.....	۶۵۵
فصل دوازدهم: علم فارماکوژنتیک	
سوالات.....	۶۶۰
پاسخنامه.....	۶۶۱
فصل سیزدهم: ژنتیک ایمنی	
سوالات.....	۶۶۲
پاسخنامه تشریحی.....	۶۷۹
فصل چهاردهم: ژنتیک سرطان	
سوالات.....	۷۰۸
پاسخنامه تشریحی.....	۷۴۰
فصل پانزدهم: عوامل ژنتیکی در بیماری‌های شایع	
سوالات.....	۷۶۳
پاسخنامه تشریحی.....	۷۶۶
فصل شانزدهم: ناهنجاری‌های مادرزادی	
سوالات.....	۷۶۹
پاسخنامه تشریحی.....	۷۷۳
فصل هفدهم: مشاوره ژنتیک	
سوالات.....	۷۷۶
پاسخنامه تشریحی.....	۷۹۶
فصل هجدهم: ناهنجاری‌های کروموزومی	
سوالات.....	۸۲۹
پاسخنامه تشریحی.....	۸۵۰

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل نوزدهم: ناهنجاری‌های تکڑنی

سؤالات ۸۶۷

پاسخنامه تشریحی ۸۸۰

فصل بیستم: غربالگری بیماری‌های ژنتیکی

سؤالات ۸۸۸

پاسخنامه تشریحی ۸۸۹

فصل بیست و یکم: تشخیص پیش از تولد بیماری‌های ژنی

سؤالات ۸۹۰

پاسخنامه تشریحی ۸۹۶

فصل بیست و دوم: محاسبه‌ی خطر

سؤالات ۹۰۱

پاسخنامه تشریحی ۹۰۳

فصل بیست و سوم: درمان بیماری‌های ژنتیکی

سؤالات ۹۰۸

پاسخنامه تشریحی ۹۱۶

سوالات فصل اول

تاریخچه ژنتیک و تأثیر آن بر پزشکی

L

۱. در ارتباط با ژنتیک مندلی، کدام یک از موارد زیر درست است؟
(مهموّعه بیست شناسی - ۷۹)
- ۱) مندل می‌دانست که قوانین اول و دوم او ریشه در جزئیات رخدادهایی دارد که کروموزوم‌ها در تقسیم میوز انجام می‌دهند.
 - ۲) مندل می‌دانست که قوانین اول و دوم او ریشه در جزئیات رخدادهایی دارد که کروموزوم‌ها در تقسیم میتوز انجام می‌دهند.
 - ۳) تست کراس (Test Cross)، فنوتیپ نامعلوم را مشخص می‌کند.
 - ۴) تست کراس (Test Cross)، ژنوتیپ نامعلوم را مشخص می‌کند.
۲. نتایج مندل، فرضیه مخلوط شدن (Blending) را نقض می‌کند، زیرا که نتایج مندل نشان داد که هر یک از صفات در افراد نسل دوم.....
(ژنتیک انسانی - ۸۱)
- ۱) مشخصاً شبیه یکی از والدین است.
 - ۲) حد واسطه بین صفات والدین است.
 - ۳) منشأ پدری دارد.
 - ۴) منشأ مادری دارد.
۳. OMIM به چه چیزی اشاره می‌کند؟
(ژنتیک انسانی - ۸۳)
- ۱) اطلاعات مربوط به بیماری‌های ژنتیکی شناسایی شده که از طریق Online در اختیار عموم قرار می‌گیرند.
 - ۲) اطلاعات مربوط به بیماری‌های میتوکندریایی، که از توارث مندلی پیروی نمی‌کنند، از طریق Online در اختیار عموم قرار می‌گیرند.
 - ۳) اطلاعات مربوط به اصول توارث مندلی در انسان که از طریق Online در اختیار عموم قرار می‌گیرند.
 - ۴) اطلاعات مربوط به انواع اختلالات کروموزومی گزارش شده که از طریق Online در اختیار عموم قرار می‌گیرند.
۴. در آمیزش تری هیبرید AaBbCc × AabbCC احتمال داشتن فردی با فنوتیپ A b C چقدر است؟
(ژنتیک انسانی - ۸۷)
- | | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| ۳
۸ | ۳
۱۶ | ۱
۸ | ۱
۱۶ |
| (۴) | (۳) | (۲) | (۱) |
۵. کدامیک از دانشمندان زیر فهرستی برای بیماری‌های ژنتیک تک ژنی تهیه کرده است که به طور مرتب در حال اصلاح و تکمیل است؟
(ژنتیک انسانی - ۸۷)

Victor Mc Kusick (۲)

Maclyn Mc Carty (۱)

Rosalind Franklin (۴)

William Bateson (۳)

سؤالات فصل اول



- ۷. موجودی با ژنوتیپ AaBBccDdEe اگر ژن‌ها مستقلانه تفکیک شوند چند نوع گامت می‌سازد؟**
 (میکروبیولوژی- آزاد- ۷۷)
- (۱) چهار نوع (۲) هشت نوع (۳) شانزده نوع (۴) شش نوع
- در ژنتیک کدامیک به مفهوم Penetrance است؟**
- (۱) درصد بیماری‌های ژنتیکی در اجتماع
 (۲) یک بیماری ژنتیکی که همراه با علائم متفاوت باشد.
 (۳) درصدی از افراد با یک ژنوتیپ یکسان که فنوتیپ مورد انتظار را نشان می‌دهند.
 (۴) شدت و ضعف بروز یک بیماری ژنتیکی
- ۸. آمیزش AaBbCc × AAbbCC مورد نظر است چه نسبتی از زاده‌هایشان ژنوتیپ AAbbCC دارند؟**
 (میکروبیولوژی- آزاد- ۷۸)
- | | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| $\frac{2}{1}$ (۴) | $\frac{1}{16}$ (۳) | $\frac{1}{8}$ (۲) | $\frac{1}{4}$ (۱) |
|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
- ۹. اگر بلند (D) و کوتاه (d) و زرد (G) بر سبز (g) غالب باشد و در آمیزش بین بلند زرد و بلند سبز نتایج ذیل بدست آید:**
 (سلولی و مولکولی- آزاد- ۷۹)
- ۶ بلند سبز - ۵ بلند زرد - ۲ کوتاه زرد - ۲ کوتاه سبز ژنوتیپ والدین چیست؟
- | | |
|----------------|----------------|
| DdGg, Ddgg (۲) | DDGg, Ddgg (۱) |
| DDGG, Ddgg (۴) | DdGG, Ddgg (۳) |
- ۱۰. اگر بخواهیم تعیین کنیم که فردی برای صفتی هوموزیگوت یا هتروزیگوت است، می‌بایست نتایج آمیزش این فرد با یک فرد..... مشاهده شود.**
 (سلولی و مولکولی- آزاد- ۷۹)
- (۱) هوموزیگوت غالب
 (۲) هتروزیگوت غالب
 (۳) هتروزیگوت غالب
- ۱۱. بلند بر کوتاه و سبز بر زرد غالب است. در آمیزش دو فرد بلند و زرد هتروزیگوت و کوتاه و سبز در میان زاده‌گان چه نسبتی فنوتیپی انتظار خواهیم داشت؟**
 (ژنتیک- آزاد- ۷۹)
- | |
|---|
| ۱ بلند زرد - ۳ بلند سبز - ۳ کوتاه زرد - ۱ کوتاه سبز |
| ۲ بلند زرد - ۱ بلند سبز - ۱ کوتاه زرد - ۱ کوتاه سبز |
| ۳ بلند زرد - ۳ بلند سبز - ۳ کوتاه زرد - ۱ کوتاه سبز |
| ۴ بلند زرد - ۳ کوتاه سبز - ۳ کوتاه زرد - ۱ بلند سبز |
- ۱۲. در چه شرایطی نسبت مندلی ۹:۳:۳:۱ به نسبت ۹:۷ تغییر می‌باشد؟**
 (ژنتیک- آزاد- ۷۹)
- (۱) چنانچه یک یا هر دو ژن مغلوب یک فنوتیپ و دو ژن غالب فنوتیپ دیگر را ایجاد کنند.
 (۲) چنانچه یک ژن غالب و یک ژن مغلوب برای فنوتیپ لازم بوده و هر دو ژن‌های مغلوب فنوتیپ دیگر را ایجاد کنند.
 (۳) چنانچه یک ژن غالب و یک ژن مغلوب برای ایجاد یک فنوتیپ و ژن غالب و مغلوب دیگر برای ایجاد فنوتیپ دیگر لازم باشد.
 (۴) چنانچه برای یک فنوتیپ دو ژن غالب و برای یک فنوتیپ دیگر یک جفت ژن مغلوب لازم باشد.
- ۱۳. در آمیزش $\frac{1}{8}$ زاده‌ها فنوتیپ BCD بروز می‌دهند. ژنوتیپ والدین کدام است؟**
 (جانوری و گیاهی- آزاد- ۷۹)
- | | |
|---------------------|---------------------|
| BbCcDd و bbccdd (۲) | BbCcDd و BbCcDd (۱) |
| BBCcdd و bbCcDD (۴) | BBCCDD و bbccdd (۳) |
- ۱۴. اگر AaBbDdEe با خود آمیزش داده شود در میان زاده‌گان چند نوع فنوتیپ متفاوت خواهیم داشت فرض کنید غلبه کامل است و چهار جفت ژن هر کدام روی کروموزوم متفاوتی قرار دارند؟**
 (سلولی و مولکولی- آزاد- ۸۰)
- ۲۵۶ (۴) ۱۶ (۳) ۸۱ (۲) ۸۱ (۱)

پاسخنامه فصل اول

تاریخچه ژنتیک و تأثیر آن بر پزشکی

L

۱. گزینه «۴»

آمیزش آزمون (test cross) برای تعیین ژنوتیپ فرد با فنوتیپ غالب کاربرد دارد.

۲. گزینه «۱»

از آنجا که نتایج مندل نشان داد که هر یک از صفات افراد در نسل دوم، به طور مشخص شبیه یکی از والدین نتایج است، پس فرضیه مخلوط شدن (blending) را نقض کرد.

۳. گزینه «۳»

OMIM، بانک اطلاعاتی است که اطلاعات مربوط به بیماری‌های ژنتیکی شناسایی شده را از طریق Online در اختیار عموم قرار می‌دهد.

۴. گزینه «۴»

چنان‌چه آمیزش را برای هر جفت ژن، به صورت مجزا در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{3}{4} (A-) \times \frac{1}{2} (bb) \times \frac{1}{1} (C-) = \frac{3}{8}$$

۵. گزینه «۲»

فنوتیپ‌های تک ژنی که تاکنون شناخته شده‌اند، در مرجع کلاسیک ویکتور مکوسیک (Victor McKusick) (یعنی توارث مندلی در انسان (ویراست دوازدهم، ۱۹۹۸)) که چندین دهه برای متخصصان ژنتیک پزشکی بسیار با ارزش بوده است، فهرست شده‌اند.

۶. گزینه «۲»

تعداد انواع گامت‌ها از رابطه 2^n که n تعداد ژن‌های هتروزیگووس است، محاسبه می‌شود. پس داریم:

$$2^2 = 2^3 = 8$$

پاسخنامه فصل اول

۷. گزینه «۳»

نفوذ (Penetrance)، درصدی از ژنتیپ‌ها است که فتوتیپ مورد انتظار را نشان می‌دهند. تعریف ذکر شده در گزینه‌ی «۴» به اصطلاح شدت بیان متغیر یا Variable expressivity اشاره می‌کند.

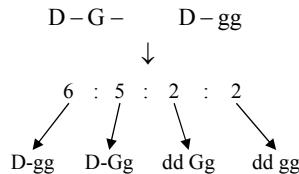
۸. گزینه «۳»

چنانچه آمیزش را برای هر جفت ژن به صورت مجزا در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{1}{2}(AA) \times \frac{1}{2}(bb) \times \frac{1}{4}(CC) = \frac{1}{16} AA bb CC$$

۹. گزینه «۴»

آمیزش به صورت زیر است:



با توجه به ژنتیپ فرزندان، ژنتیپ والدین به صورت DdGg و Ddgg بوده است.

۱۰. گزینه «۴»

در آمیزش آزمون (test cross) برای تعیین ژنتیپ فردی که صفت غالب دارد، فرد را با فرد دیگری که هوموزیگوت مغلوب است آمیزش می‌دهند.

۱۱. گزینه «۲»

آمیزش‌ها و نسبت‌های فتوتیپی به صورت زیر است:

Aa bb	\times	aa Bb	
بلند و زرد هتروزیگوت	↓	کوتاه و سبز هتروزیگوت	
$\frac{1}{4}$ Aa Bb		$\frac{1}{4}$ aa Bb	
$\frac{1}{4}$ Aa bb		$\frac{1}{4}$ aa bb	

۱۲. گزینه «۱»

چنانچه یک یا هر دو ژن مغلوب یک فتوتیپ و دو ژن غالب فتوتیپ دیگر را ایجاد کنند، نسبت مندلی ۹:۳:۳:۱ به نسبت ۹:۷ تغییر می‌یابد.

۱۳. گزینه «۲»

فقط در آمیزش $\frac{1}{8}$ زاده‌ها فتوتیپ BCD خواهند داشت چرا که:

$$BbCcDd \times bbccdd$$



$$\frac{1}{2}(Bb) \times \frac{1}{2}(Cc) \times \frac{1}{2}(Dd) = \frac{1}{8} BbCcDd$$

سوالات فصل دوم

اساس سلولی و مولکولی وراثت (جهش)

(مجموعه زیست شناسی - ۷۸)

.۱. **:Facultative heterochromatin**

- ۱) هتروکروماتینی است که برخی اوقات از لحاظ رونویسی در وضعیت فعل قرار دارد.
- ۲) هتروکروماتینی است که در تمام شرایط از لحاظ رونویسی در وضعیت فعل قرار دارد.
- ۳) یوکروماتینی است که از لحاظ رونویسی در وضعیت فعل قرار دارد.
- ۴) یوکروماتینی است که از لحاظ رونویسی در وضعیت غیرفعال قرار دارد.

(مجموعه زیست شناسی - ۸۳)

.۲. **کروموزوم چیست؟**

- ۱) ساختارهای متراکم و کروی قابل مشاهد در لیپتوتن
- ۲) محل اتصال سانترومرها در کروموزومهای پلی تن مگس سرگه
- ۳) هسته پروتئینی نوکلئوزوم
- ۴) یک نوکلئوزوم به همراه هیستون H₁

.۳. در ارتباط با رابطه ساختار و عملکرد کروموزومهای موجودات یوکاریوت مانند انسان کدام عبارت درست است؟

(مجموعه زیست شناسی - ۸۴)

- ۱) هتروکروماتین دائمی (Constitutive) تنها در نواحی بین سانترومر و تلومرهای هر کروموزوم موجود هستند.
- ۲) توالی‌های DNA تکراری در نواحی سانترومر، از نظر تکامل زیستی حفاظت شده و ابقاء (Conserved) نیستند.
- ۳) سانترومر و تلومرها واحد توالی‌های DNA تکراری (repetitive DNA Sequence) هستند.
- ۴) ژن‌های فعال تنها هنگامی که در نواحی مجاور و بسیار نزدیک هتروکروماتین قرار می‌گیرند، معمولاً بیان (expressed) می‌شوند.

در کدامیک از پاسخ‌های زیر، مولکول‌ها به ترتیب از کوچک به بزرگ نوشته شده‌اند؟

- ۱) نوکلئوزید-نوکلئوتید-نوکلئوزوم-فیبروکروماتین - کروماتید
- ۲) نوکلئوتید-نوکلئوزوم-نوکلئوزید-کروماتید-فیبرکروماتین
- ۳) کروماتید-نوکلئوتید-نوکلئوزید-نوکلئوزوم - فیبرکروماتین
- ۴) نوکلئوزید-نوکلئوزوم-نوکلئوتید-فیبرکروماتین - کروماتید

(آنتیک انسانی - ۸۱)

.۵. **کدام عبارت در مورد هتروکروماتین صحیح است؟**

- ۱) در اواخر مرحله S همانندسازی می‌شود.
- ۲) مقدارش در همه سلول‌های بدن یکسان است.
- ۳) دارای ژن‌های فعل است.

اساس سلولی و مولکولی وراثت (جهش)

(ژنتیک انسانی - ۸۴)

۶. کدام عبارت در خصوص هتروکروماتین صحیح است؟

- (۱) فاقد هیستون H_1 است.
- (۲) مقدار آن در سلول‌های مذکور و مونث برابر است.
- (۳) دیرتر از سایر نقاط همانندسازی می‌شود.
- (۴) متیلاسیون DNA در این نواحی کمتر از سایر نقاط است.

(ژنتیک انسانی - ۸۵)

۷. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختمان زنوم هسته‌ای انسان صحیح است؟

- (۱) بخش کوچکی از زنوم هسته‌ای را DNA خارج ژنی تشکیل می‌دهد.
- (۲) قسمت اعظم از توالی نوکلئوتیدی مربوط به ژن‌ها در ساختن پروتئین شرکت می‌کنند.
- (۳) توالی‌های خارج ژنی ممکن است از نوع توالی‌های تکراری یا بدون تکرار باشند.
- (۴) اینtron‌ها توالی‌های تکراری داخل ژنی هستند.

۸. تشكیل نوکلئوزوم به واسطه آوردن پروتئین‌های هیستونی به محل چنگال همانندسازی توسط پروتئین..... می‌باشد.

(ژنتیک انسانی و ویروس - ۸۶)

CAF-I (۴)

Accessory (۳)

Albumin (۲)

SSB (۱)

(ژنتیک انسانی - ۸۶)

۹. کدامیک از اجزای زیر در تعیین مورفولوژی کروموزوم نقش کلیدی داردند؟

Histone (۴)

Scaffold (۳)

RNA (۲)

DNA (۱)

(ویروس مدرس - ۸۶)

TFII and TFII A (۳)
DNA و RNA هسته سلول.Transcription factor (۱)
DNA و Histone (۳)

(ویروس مدرس - ۸۶)

۱۰. نوکلئوزوم از چه بخش‌هایی ساخته شده است؟

Promoter (۲)

Transcription Termination site (۴)

Operator (۱)

enhancer (۳)

(ژنتیک - آزاد - ۷۹)

۱۱. چه درصدی از کل کروموزوم را هیستون تشکیل می‌دهد؟

۲۵ (۴)

۳۵ (۳)

۵۰ (۲)

۵ (۱)

(ژنتیک - آزاد - ۸۰)

۱۲. کدامیک در مقایسه، یک کیلو باز یوکروماتین و یک کیلو باز هتروکروماتین، صحیح است؟

- (۱) هتروکروماتین، دارای هیستون بیشتری است.
- (۲) یوکروماتین، دارای هیستون بیشتری است.
- (۳) مقدار هیستون هر دو تقریباً مساوی است.
- (۴) با قاطعیت نمی‌توان گفت.

(مجموعه زیست شناسی - آزاد - ۸۲)

۱۳. کدامیک در مورد نوکلئوزوم صحیح است؟

- (۱) از ۹ مولکول هیستون و تقریباً ۲۰۰ جفت باز تشکیل شده است.
- (۲) از ۹ مولکول هیستون و تقریباً ۱۵۵ جفت باز تشکیل شده است.
- (۳) از ۸ مولکول هیستون و تقریباً ۲۰۰ جفت باز تشکیل شده است.
- (۴) از ۸ مولکول هیستون و تقریباً ۱۵۵ جفت باز تشکیل شده است.

(مجموعه زیست شناسی - آزاد - ۸۵)

۱۴. چنانچه کروموزوم یوکاریوت فاقد هیستون H_1 باشد..... تشکیل نمی‌شود.

(۱) رشته‌های ۱۰۰ انگستروم.

(۲) رشته‌های ۱۰۰ و ۳۰۰ انگستروم.

(۳) نوکلئوزوم

(دکتری ژنتیک پژوهشی - فاراده‌های بیولوژیک - ۸۳)

۱۵. کدامیک از موارد زیر Facultative Heterochromatin است؟

(۱) نواحی اطراف سانترومر

(۲) بازوی بلند کروموزوم فیلادلفیا

(۱) کروموزوم X پستانداران

(۳) نوارهای G در یک کروموزوم

پاسخنامه فصل دوم

اساس سلولی و مولکولی وراثت (جهش)

L

۱. گزینه «۱»

هتروکروماتین اختیاری (Facultative heterochromatin) نواحی از ژنوم را شامل می‌شود که برخی اوقات از لحاظ رونویسی فعال می‌باشد. بنابراین پیرگی پایدار سلول‌ها نیست و در برخی زمان‌ها و در برخی سلول‌ها دیده می‌شود. این نواحی ژن‌هایی را در بر می‌گیرد که در برخی سلول‌ها یا در برخی دوره‌های چرخه سلولی غیرفعال می‌باشند. لازم است عنوان شود که یکی از دو کروموزوم X زنان که دچار X-inactivation می‌گردد جزو هتروکروماتین اختیاری به حساب می‌آید. در مقابل هتروکروماتین اجباری یا دائمی (constitutive heterochromatin) نواحی از ژنوم را در بر می‌گیرد که عموماً فاقد ژن بوده، بسیار رنگ‌پذیر می‌باشد چرا که ساختار فشرده کروماتین را دارد و به همین جهت ویرگی دائمی همه سلول‌ها است. از جمله این نواحی می‌توان به DNA سانتروم، تلومر و نواحی خاصی از برخی کروموزوم‌ها مثل قسمت‌های زیادی از کروموزوم Y انسان اشاره کرد.

۲. گزینه «۴»

در ساختمان کروماتینی کروموزوم یوکاریوتی که در مطالعات میکروسکوپ الکترونی شبیه تسبیح می‌ماند هر کدام از دانه‌های تسبیح، نوکلئوزوم نامیده می‌شود که اکتماری مشتمل بر $2H_2A$, $2H_2B$, $2H_3$ و $2H_4$ می‌باشد که مولکول DNA حدود ۱/۸ دور به گرد آن می‌پیچد. این طول معمولاً بین ۱۴۰ bp تا ۱۵۵ bp بسته به نوع موجود زنده متغیر است و طول رشته DNA بین دو نوکلئوزوم مجاور حدود ۵۰ bp تا ۷۰ bp است. به این ناحیه از DNA بین دو نوکلئوزوم، هیستون اتصالی (Linker histon) متصل می‌گردد که در مهره‌داران شامل H1⁰, H1t, H1a-e, H5 و H1 است. با اتصال هر یک از این هیستون‌های اتصالی به یک نوکلئوزوم، کروماتوزوم شکل می‌گیرد.

۳.

DNA تکراری در ژنوم یوکاریوتی را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: DNA تکراری سراسر ژنومی یا توالی‌های پراکنده (Interspersed repeats) که توالی‌های واحدی هستند که بیشتر به شکل اتفاقی در ژنوم پراکنده شده‌اند و DNA تکراری پشت سرهم (Tandemly repeated DNA) که واحدهای تکرار شونده‌ای هستند که در یک ردیف پشت‌سرهم قرار می‌گیرند. گروه اخیر به DNA ماهواره‌ای (Satellite DNA) نیز موسوم‌اند. از جمله این توالی‌ها می‌توان به DNA ناحیه‌ی سانترومی و تلومری اشاره نمود. هم چنین، کوچک ماهواره‌ها (Minisatellites) و ریز ماهواره‌ها (Microsatellites) نیز DNA تکراری پشت سرهم هستند. در مقابل، توالی‌های پراکنده که الگوی پراکنده شان توسط روند جابجایی شکل جزو DNA تکراری است، یعنی یک قطعه از DNA از یک محل به محل دیگر در ژنوم حرکت می‌کند، شامل ترانسپوزون‌ها و رتروترانسپوزون‌ها یا همان عناصر زنگی متحرک می‌باشند که در نواحی مختلفی از ژنوم به صورت پراکنده جای گرفته‌اند.

پاسخنامه فصل دوم

گزینه «۱»

چنانچه، کروماتوزوم را هم در نظر بگیریم ترتیب بصورت زیر خواهد بود:

«نوكلئوژید → نوكلئوزوم → نوكلئوزوم → فیرکروماتین → كروماتید»

گزینه «۲»

برخی قسمت‌های ژنوم مثل سانترومرها و ژن‌هایی که نسخه‌برداری از آن‌ها به طور فعال صورت می‌گیرد در اوایل مرحله S در حالی که تلومرها و ژن‌هایی که نسخه‌برداری از آن‌ها صورت نمی‌گیرد در اواخر مرحله S همانندسازی می‌کنند. از طرفی چون الگوی بیان ژن‌ها در سلول‌های مختلف یک بافت و بافت‌های مختلف متفاوت است پس مقدار هتروکروماتین اختیاری (به عنوان بخشی از هتروکروماتین) در همه سلول‌های بدن یکسان نیست. هتروکروماتین اجباری یا دائمی فقد ژن است و هتروکروماتین، فارغ از جنسیت در هر دو جنس وجود دارد. بنابراین با کمی چشم‌پوشی می‌توان گزینه ۱ را گزینه صحیح دانست.

گزینه «۳»

هتروکروماتین بخشی از کروماتین است، پس هیستون H1 به عنوان هیستون رابط را دارد؛ از طرفی چون زنان ۲X و مردان ۱Y پس مقدار هتروکروماتین با در نظر گرفتن غیرفعال‌سازی یکی از دو کروموزوم X در زنان (هتروکروماتین اختیاری) و نیز بخش عمدۀ هتروکروماتینی کروموزوم Y مردان در دو جنس برای نیست. از جمله مکانیسم‌های هتروکروماتین شدن برخی نواحی ژنوم متبیله شدن فراوان DNA توسط DNA متیلازه است که بیش از نواحی یوکروماتینی اتفاق می‌افتد و در تنظیم بیان ژن‌ها نقش دارد. همچنین، با یک دید کلی می‌توان عنوان کرد که هتروکروماتین دیرتر از سایر نقاط ژنوم همانندسازی می‌کند.

گزینه «۴»

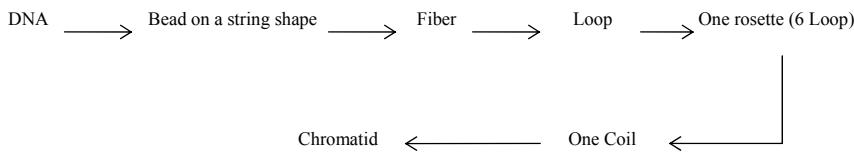
۲ درصد ژنوم انسان، کدکننده پروتئین‌هاست. مابقی ژنوم انسان از توالی‌های DNA تکراری تشکیل شده است که غالباً از لحاظ رونویسی غیرفعال است. سابق به این نواحی DNA زائد (junk DNA) گفته می‌شد اما امروزه با پیشرفت روش‌های آزمایشگاهی و آنالیز دقیق تر ژنوم و بویژه مطالعات پس از بروزه توالی‌بایی ژنوم (Post genomic) که بر روی عملکرد ژنوم مانور می‌دهد، عملکردهای مختلفی برای توالی‌های خارج ژنی در نظر گرفته می‌شود مثل تنظیم بیان ژنها و کنترل حرکت ترانسپوزون‌ها.

گزینه «۵»

تشکیل نوكلئوزوم به واسطه‌ی آوردن پروتئین‌های هیستونی به محل چنگال همانندسازی توسط پروتئین CAF-1 صورت می‌پذیرد.

گزینه «۶»

در این سؤال مقداری ابهام وجود دارد چرا که در تعیین مورفولوژی نهایی هر کروموزوم هم DNA و هم هیستون‌ها نقش کلیدی دارند؛ اما اگر سؤال را بدین شکل تفسیر کنیم که کدام یک در مراحل شکل‌گیری مورفولوژی‌های کروموزوم ایجاد می‌شود پاسخ صحیح گزینه ۳ خواهد بود. در هر حال، مراحل از DNA تا کروموزوم به صورت زیر می‌باشد:



گزینه «۷»

به پاسخ سؤال ۲ مراجعه شود. نوكلئوزوم از DNA و پروتئین‌های هیستونی تشکیل شده است.

گزینه «۸»

در اپرون لاكتوز، در غیاب لاكتوز، محصول ژن Laci مهارکننده (repressor) ای را کد می‌کند که تترامری است که به اپراتور اصلی (O1) نزدیک جایگاه شروع رونویسی متصل می‌گردد و بدین ترتیب با ختم کردن RNA مانع حرکت RNA پلیمراز شده و رونویسی از ژنهای β -گالاکتوزیدپرمتراز (Z)، β -گالاکتوزیدپرمتراز (Y) و تیو- β -گالاکتوزید ترانس استیلаз (A) را مهار می‌کند.

اساس سلولی و مولکولی وراثت (جهش)



۱۲. گزینه «۲»

تجزیه شیمیایی کروماتین‌های هسته نشان می‌دهد که کروموزوم‌ها از DNA، پروتئین و مقداری کمی RNA تشکیل شده‌اند. در کروماتین تمام یوکاریوت‌ها مقدار هیستون از نظر وزنی معادل مقدار DNA است.

۱۳. گزینه «۱»

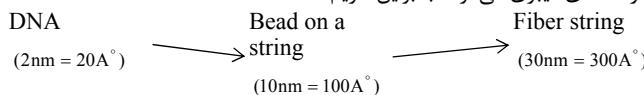
ساختار هتروکروماتین به قدری فشرده است که پروتئین‌های دخیل در بیان ژن به آسانی قادر به دستیابی به DNA نمی‌باشند. در مقابل، نواحی یوکروماتین حاوی ژن‌های فعال، فشرده‌گی کمتری داشته و بنابراین دسترسی پروتئین‌های مورد نیاز ژن‌ها به آن آسانتر است پس هتروکروماتین دارای پروتئین (عمدتاً هیستون) بیشتری است.

۱۴. گزینه «۴»

به پاسخ تشریحی سوال «۲» مراجعه گردد.

۱۵. گزینه «۴»

DNA مولکولی بزرگ به قطر متوسط $20\text{ nm} = 20\text{ \AA}$ انگستروم می‌باشد. زمانی که بواسطه‌ی شکل‌گیری نوکلئوزوم‌ها روی DNA ساختار Bead on a string شکل می‌گیرد، قطر حاصل به $100\text{ nm} = 100\text{ \AA}$ انگستروم می‌رسد و زمانی که هیستون رابط H1 به این ساختار اضافه می‌گردد و کروماتوزوم تشکیل می‌شود، با فسفریله شدن اش موجب فشرده‌گی بیشتر ساختار و تأمین قطر $300\text{ nm} = 300\text{ \AA}$ انگسترومی یا رشته‌های فیبری می‌گردد بنابراین داریم:



۱۶. گزینه «۱»

به پاسخ تشریحی سوال «۱» مراجعه گردد.

۱۷. گزینه «۲»

به پاسخ تشریحی سوال «۱» مراجعه گردد.

۱۸. گزینه‌های «۱» و «۴»

داکسی ریبونوکلئاز I از پانکراس گاو تهیه می‌شود و عمل غیراختصاصی دارد و اندونوکلئازی است که هر دو نوع مولکول دو رشته‌ای و تک رشته‌ای را برش می‌دهد. بنابراین، نواحی فعال ژنوم مثل جایگاه چیدمان کمپلکس شروع نسخه‌برداری را براحتی برش می‌دهد. بنابراین، نواحی فعال ژنوم نسبت به DNaseI حساس‌ترند. چرا که در غیاب فعالیت یک ژن، احتمالاً نوکلئوزوم‌ها جایگاه چیدمان کمپلکس شروع نسخه‌برداری را پوشانیده و از دسترس DNaseI دور می‌کنند. بنابراین مناطق فعال ژنوم یا حساس به DNaseI نواحی هستند که Naked DNA می‌باشند. البته دیدگاه دیگری هم وجود دارد که عنوان می‌کند که نواحی حساس DNA احتمالاً مناطق دارای نوکلئوزوم‌های تغییر یافته یا فاقد نوکلئوزوم می‌باشند.

۱۹. گزینه «۲»

به پاسخ تشریحی سوال «۱» مراجعه گردد.

۲۰. گزینه «۳»

به پاسخ سؤال ۱ مراجعه شود. هتروکروماتین اجباری همیشه غیر فعال بوده و بیشتر حاوی DNA تکراری است.

۲۱. گزینه «۳»

به پاسخ سؤال ۱ و ۱۸ مراجعه شود. بطور کلی می‌توان گفت که هتروکروماتین در اینترفاز چرخه سلولی فشرده باقی می‌ماند.

۲۲. گزینه «۴»

برخی از نوکلئوزوم‌ها در ساختار کروماتینی، به جای هیستون H3 دارای پروتئین CENP-A می‌باشند. این نوکلئوزوم‌ها فشرده‌تر و محکم‌تر از نوکلئوزوم‌های دارای H3 می‌باشند. نوکلئوزوم‌های واحد CENP-A در سطح سانتروم قرار گرفته و در آنجا یک پوسته خارجی را تشکیل می‌دهند که کینتوکور بر روی آن ساخته می‌شود.

کتاب‌جامع

های تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



تألیف سوالات مشابه کنکور

میانبر

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



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



دریافت نمونه‌ی کتاب بهصورت رایگان



www.DKG.ir

میانبر

پکیجدهی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



Iran Question Bank

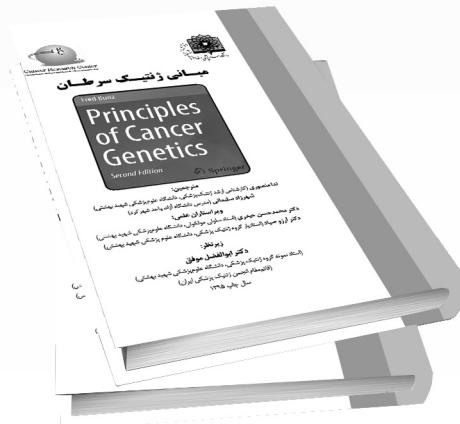
جمع‌آوری سوالات کنکور کارданی به کارشناسی،
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل‌بندی شده

کتاب‌جامع

هاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



تألیف سوالات مشابه کنکور



دربیافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.DKG.ir

میانبر

پکیج‌های تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



Iran Question Bank

همچوْن آوری سوالات کنکور کارданی به کارشناسی،
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل‌بندی شده

کتاب‌جامع

هاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.DKG.ir

میانبر

پکیجدهی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



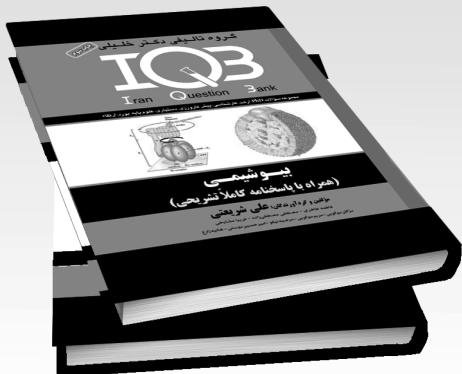
جمع‌آوری سوالات کنکور کارданی به کارشناسی،
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل‌بندی شده

کتاب‌جامع

هاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



تألیف سوالات مشابه کنکور



دربیافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.DKG.ir

میانبر

پیگیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



Iran Question Bank

همچو آوری سوالات کنکور کارданی به کارشناسی،
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل‌بندی شده

کتاب‌جامع

هاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



تألیف سوالات مشابه کنکور



دربیافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.DKG.ir

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی گروه تأییفی دکتر خلیلی

۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	بجنورد (آقای دکتر نظری)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۶۸۵۳۴۰۵	ایذه (آقای داودی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)
۰۹۱۹۶۲۸۷۱۶۸	ذرفول (آقای بقامفره)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم پورامین)
۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای پیرهادی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رسنگان (خانم استاد حسني)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۱	کرمان (آقای رجعتی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۹۶۰	کازرون (آقای صادق زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین - خانم هوشمندی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	شیروان - قوچان (آقای حسین زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳	رشت (خانم دکتر خدایاری)
۰۹۱۹۶۳۵۱۸۵۳	یاسوج (آقای بهنام مقدم)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	اهواز (آقای رضازاده)
۰۹۱۹۷۲۸۱۹۵۲	بندرعباس (آقای کریمی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵	همدان (آقای سوری)
۰۹۱۹۵۳۹۶۰۸۲	سیرجان (خانم صادقی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۶	مشهد (آقای عتباتی)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۸۸	نیشابور (خانم برزنونی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	چیرفت (خانم محمدی)
۰۹۱۹۸۸۲۷۸۸۱	دامغان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای محمدی)
۰۹۱۹۵۳۲۷۳۷۱	سقز (خانم غفوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۲	سنندج (آقای محمدی)
۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۸	کاشان (آقای صادقی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)
۰۹۱۷۷۹۱۱۶۶۲	جهرم (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (سروانی)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	پرجنده (آقای بهروان)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای مختاری)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۶	الشتر (خانم ندری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۸۸۲۷۸۸۱	سمنان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)
۰۹۱۸۲۲۸۹۳۷۳	ایلام (خانم ادبی‌نژاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	آباده (خانم خسروی)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۵	قم (خانم امینی)
۰۹۱۹۷۲۸۱۹۳۴	نجف‌آباد (آقای ابوطالبی)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷	کرج (آقای دکتر علیرضا پور)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۵	بوشهر (آقای محمدنژاد)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنگان (خانم هوشیار)
		۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۸	شهرود (آقای واعظی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۳	اراک (دفتر مرکزی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۷	بم (خانم محمدی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم آباد (آقای دریکوندی)
		۰۹۱۹۶۲۶۱۲۴۹	آبادان (آقای قوام‌پور)
		۰۹۳۵۹۵۳۹۲۶۲	سبزوار (خانم نیک‌سپهر)



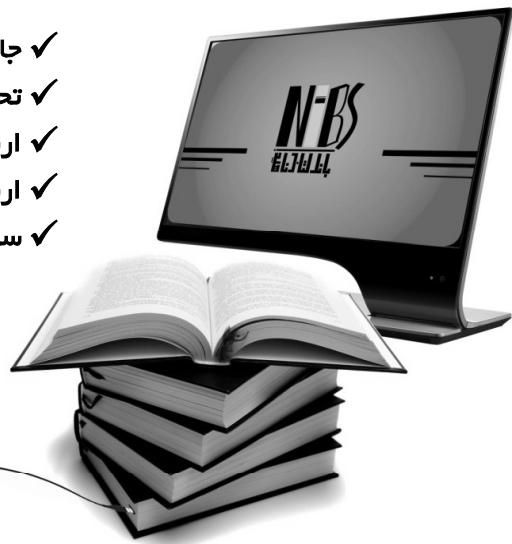
بانک کتاب ناهید



«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 به صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir



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

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - رو به روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساز فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۶۶۴۸۹۳۷۵