

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای پیش از مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْنِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ
اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَاَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بگشای بر مادرهای رحمت را و بگستران 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.



درسنامه میکروبیولوژی

**ویژه کارشناسی ارشد و دکتری
کلیه گرایش‌های وزارت علوم و دانشگاه آزاد**

تألیف و گردآوری:
دکتر شاهین بلوری حنفی
(دکتری تخصصی باکتری‌شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)
نوید تقوی
مریم خدابخش

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست‌نویسی

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

: بلوری حنفی، شاهین، ۱۳۷۰-

: AGK درسنامه میکروبیولوژی ویژه کارشناسی ارشد و دکتری کلیه رشته‌های وزارت علوم و دانشگاه آزاد/ تألیف و

گردآوری شاهین بلوری حنفی، نوید تقوی، مریم خدابخش.

: تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۲.

: ۲۷۹ص. : مصور، جدول، نمودار ؛ ۲۹×۲۲س.م.

: 978-622-90871-3-8

: فیپا

میکروب‌شناسی پزشکی -- راهنمای آموزشی (عالی)

Medical microbiology -- Study and teaching (Higher)

: تقوی، نوید، ۱۳۶۷-

: خدابخش، مریم، ۱۳۶۰-

: ایران . وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

: Iran . Ministry of Science, Research and Technology

: دانشگاه آزاد

: QR۴۶

: ۶۱۶/۹۰۴۱۰۷۶

: ۹۴۹۴۲۴۶



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK درسنامه میکروبیولوژی

(ویژه کارشناسی ارشد و دکتری کلیه رشته‌های وزارت علوم و دانشگاه آزاد)

تألیف و گردآوری: دکتر شاهین بلوری حنفی - نوید تقوی - مریم خدابخش

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۲

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

بهاء: ۲۸۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه/ فروشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

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

مدیر فروش: ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ (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 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 مجموعه در راستای اهداف آموزشی خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای ۱۷ ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله کامل‌ترین و به‌روزترین بسته‌های آموزشی موجود 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 به جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

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

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

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش (خود را با خود) و ارزیابی (خود را با دیگران) قرار دهد تا پیش از کنکور به نقاط ضعف خود پی ببرد و آن‌ها را تقویت نماید. آزمون‌های آزمایشی دارای یک برنامه‌ریزی منسجم است و به شما اولتیماتوم می‌دهد. یعنی شما باید در یک زمان معین مطالب معینی را مطالعه نمایید.

آزمون‌های آزمایشی مجموعه دارای سوالات استاندارد، پاسخنامه تشریحی و کارنامه تحلیلی می‌باشد. صادقانه شرکت در آزمون‌های آزمایشی را به شما عزیزان توصیه می‌کنم.

❧ مشاوره تخصصی و برنامه‌ریزی: زیر نظر حرفه‌ای‌ها درس بخوانید ...

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد را برای خود تدوین کنید حتماً از افراد متخصص کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط شما را 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 نظرات، انتقادات و پیشنهادهای سازنده خود را در مورد بسته‌های آموزشی به شماره‌تلفن همراه ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

پدر و مادرم

طلیعه سخن مؤلف:

علم میکروبیولوژی، علوم بررسی حیات در اندازه‌ی بسیار کوچک (میکرو) است این علم بنیان و اساس بسیاری از رشته‌های امروزی از جمله بیوتکنولوژی می‌باشد امروزه در تمام دنیا، حجم بسیاری از درآمد سالیانه کشورهای توسعه یافته از علم میکروبیولوژی منشاء می‌گیرد. مجموعه‌ی پیش رو چکیده‌ای است از کتب و رفرنس‌های پر سوال سال‌های اخیر که با تلاش فراوان در کنار هم جمع شده تا بتواند پوشش مناسبی برای آمادگی داوطلبین در آزمون‌های ورودی کارشناسی ارشد و دکتری رقم بزند. این مجموعه شامل میکروپزشکی پایه، میکروپزشکی پزشکی و میکروپزشکی غذایی، محیطی، کاربردی و صنعتی است که امید است بتواند حد انتظارات را مرتفع نماید. در آخر تشکر ویژه دارم از مدیر مسئول بسته‌های آموزش آقای امیرحسین خلیلی و همکاران گراشان که در تهیه این اثر از هیچ کمکی دریغ ننموده‌اند. هیچ اثری نمی‌تواند بدون عیب و یا ایرادی باشد لذا از تمام عزیزان خواهشمندم در صورت مطالعه این درسنامه، ما را از نظرات خود بی‌بهره نگذارند.

با احترام

دکتر شاهین بلوری حنفی

Shahin.Bolori@yahoo.com

فصل اول: کلیات میکروبی شناسی.....	۹
فصل دوم: کوکسی های گرم مثبت.....	۹۱
فصل سوم: کوکسی گرم منفی.....	۱۰۷
فصل چهارم: باسیلوس.....	۱۱۲
فصل پنجم: کلستری دیوم.....	۱۱۵
فصل ششم: کورینه باکتریوم ها و لیستریا.....	۱۱۹
فصل هفتم: مایکوباکتریوم.....	۱۲۵
فصل هشتم: انتروباکتریاسه.....	۱۳۰
فصل نهم: ویبریو و آئروموناس.....	۱۴۰
فصل دهم: سودوموناسیه.....	۱۴۳
فصل یازدهم: هموفیلوس.....	۱۴۷
فصل دوازدهم: بوردتلا، بروسلا و فرانسیسلا.....	۱۵۴
فصل سیزدهم: کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر.....	۱۵۹
فصل چهاردهم: لژیونلا.....	۱۶۳
فصل پانزدهم: اسپیروکت (تره پونما، بوریلیا و لپتوسپیرا).....	۱۶۵
فصل شانزدهم: مایکوپلاسما.....	۱۷۰
فصل هفدهم: باکتری های درون سلولی اجباری.....	۱۷۲
فصل هجدهم: باکتری های بی هوازی.....	۱۷۵
فصل نوزدهم: میکروبیولوژی صنعتی.....	۱۷۷
فصل بیستم: میکروبیولوژی محیطی.....	۲۰۶
فصل بیست و یکم: میکروبیولوژی غذایی.....	۲۳۶

فصل

1

کلیات میکروشناسی

9

دانش میکروشناسی از سال 1677 (قرن 17) زمانی که آنتوان لیوون هوک برای اولین بار میکروارگانیسم‌ها را توسط لنزهای اولیه مشاهده کرد، آغاز گردید

هنله اولین بار تئوری جرم را مطرح کرد و فرانسکو ردی و اشیریش روی آن کار کردند و کارهای پاستور و کخ سبب اثبات نهایی این تئوری گردید

Woese آرکی باکتری‌ها را در سال 1977 شرح داد.

فرناند کهن اولین طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌ها را ارائه نمود. او برای اولین بار اسپور را شناسایی کرد و اتوکلاو را جهت تخریب اسپور اختراع نمود.

ژوزف لیستر اولین فردی بود که از عمل جراحی آسپتیک استفاده نمود و با به کار بردن فنل در اتاق عمل از عمل استریلیزاسیون استفاده کرد

رابرت کخ برای اولین بار از محیط جامد ژلاتین و بعدها از آگار برای کشت جامد استفاده کرد، البته او برای اولین بار باسیلوس آنتراسیس را در محیط قطره‌ی اشک گاو کشت داد. کخ همچنین برای اولین بار از رنگ‌های آنیلینی برای رنگ‌آمیزی باکتری‌ها استفاده کرد.

که عامل وبا (ویبریو کلره)، عامل سل (مایکوباکتریوم توبرکلوزیس) را شناسایی کرد. کخ همچنین اصول کخ را نیز ارائه کرد که این اصول امروزه به‌صورت کامل پذیرفته نمی‌باشد چرا که بعضی از پاتوژن‌ها یافت شده‌اند که با این اصول تطابق ندارند.

اصول کخ ابتدا توسط کخ، شامل 4 اصل کلی بیان شده که بنیان این اصول بر باسیلوس آنتراسیس بنا شده بود. با گذر زمان، معیارهای مولکولی نیز به اصول کخ اضافه گردید:

1. ارگانیسم باید در تمام افراد بیمار مشاهده گردد (ایزوله گردد).

2. ارگانیسم

ایزوله شده از افراد بیمار در محیط آزمایشگاه قابل کشت باشد.

3. تزریق ارگانیسم خالص شده در محیط کشت باید برای حیوان حساس آزمایشگاهی، بیماری مشابه ایجاد نماید.

4. ارگانیسم باید مجدداً از حیوان حساس قابل ایزوله شدن باشد.

اما معیارهای مولکولی کخ به شکل زیر می‌باشد:

سویه‌های بیماری‌زا دارای ژن بیماری‌زایی باشند.

2. غیرفعال نمودن ژن بیماری‌زایی، منجر به کاهش ویروالانس یا پاتوژنسیته می‌شود.

3. بازگرداندن ژن بیماری‌زایی به ارگانیسم غیربیماری‌زا منجر به بیماری‌زا شدن آن می‌شود.

تنوع در پروکاریوت‌ها

محدودیت میزان اطلاعات ژنتیکی پروکاریوتی به علت اندازه کوچک کروموزوم در آن‌ها است. تعداد ژن‌های موجود در پروکاریوت‌ها از 468 ژن در مایکوپلاسما ژنیتالایوم تا 7825 ژن در استرپتومایسس کوالیکالر (S.Coeli color) متغیر است. DNA کروموزوم باکتری، هاپلوئید منفرد می‌باشد که طول آن حدود یک میلی‌متر است. بعضی از باکتری‌ها مانند بورلیا بورگدوفری عامل بیماری لایم (Lyme disease) و برخی از گونه‌های استرپتومایسس واجد کروموزوم خطی هستند. باکتری‌های بنفش انرژی نورانی را بدون تولید اکسیژن به انرژی متابولیک تبدیل می‌کنند. سایر پروکاریوت‌ها نظیر باکتری‌های سبزآبی (سیانوباکتری‌ها) اکسیژن تولید می‌کنند و در فقدان نور، توان تولید انرژی را از راه تنفس دارند. گستردگی سوبستراهای لازم برای رشد باکتری‌ها تنوع پروکاریوت‌هایی را نشان می‌دهد.

ویژگی کلی یوکاریوت و پروکاریوت‌ها

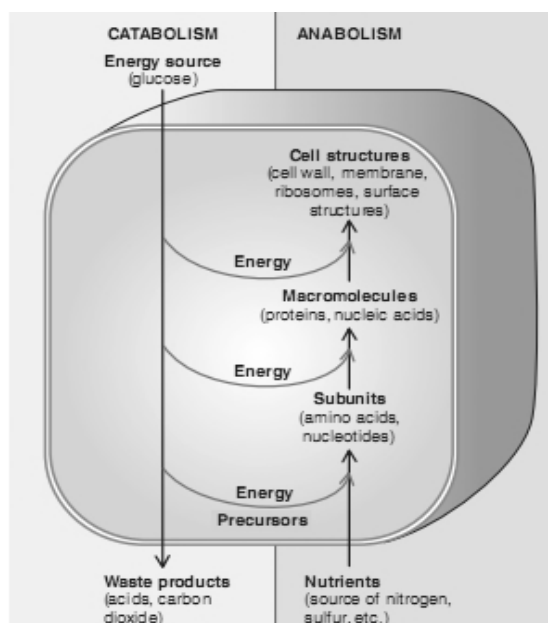
افتراق سلول پروکاریوت از یوکاریوت

یوکاریوت	پروکاریوت	خصوصیات
+	-	وجود غشای هسته
+	-	نوکلئوپلاسم (شیره هسته)
بیش از 1	1	تعداد کروموزوم
خطی	حلقوی	فرم کروموزم
دیپلوئید	هاپلوئید	نوع کروموزوم
+	-	وجود اینترون
+	-	هستک
+	-	وجود میکروتوبول‌ها و اسکلت
+	-	تموج (جریان سیتوپلاسمی)
80S	70S	ریبوزوم
+	-	ارگانل‌های دارای غشا مانند: (شبکه اندوپلاسمیک - میتوکندری و دستگاه گلژی)
-	در برخی از پروکاریوت‌ها مثل باسیلوس، لژیونلا، سودوموناس وجود دارد.	دانه‌های ذخیره‌ای پلی‌هیدروکسی بوتیرات (PHB) یا دانه‌های سودان بلک مثبت
متیونین	فرمیل متیونین	اسیدآمینه اول در زنجیره
+	-	وجود استرول یا کلسترول
-	+	وجود اسیدآمینه نوع D یا غیرطبیعی در دیواره سلولی
-	+	وجود پپتیدوگلیکان
-	+	وجود N-استیل مورامیک اسید در دیواره سلولی
-	در پروکاریوت‌های گرم منفی وجود دارد و عمدتاً در گرم مثبت‌ها نیست.	وجود دی‌آمینوپیملیک اسید (DAP)
-	فقط در اسپور وجود دارد.	دی‌پیکولینات
بیش از 5 میکرون یا میکرومتر	0/5-3 میکرون یا میکرومتر	متوسط اندازه باکتری‌ها
دارای ساختار سانتیریولی (9+2)	تک‌رشته‌ای	فلاژل
حساس	مقاوم	حساسیت به سیکلوهاگزامید
-	±	حساسیت به پنی‌سیلین
-	±	حیات یا زندگی در شرایط بدون اکسیژن
5/8s, 5s, 28s, 18s	23s, 16s, 5s	RNA ریبوزومی
-	+	وجود توالی شایندل گارنو UCC و ACC در 16srRNA
Ployunsaturate	Monounsaturate	اسیدهای چرب

4. نهایتاً بعضی از باکتری‌ها به اکسیژن نیاز دارند ولی در شرایط هوازی رشد نمی‌کنند. این باکتری‌های نیاز به کاهش فشار اکسیژن دارند و قادرند در محیطی با استفاده از گاز نیتروژن به‌عنوان منبع نیتروژن رشد کنند. این باکتری‌های میکروآئرفیلیک هستند مانند گونه‌های کمپیلوباکتر که ایجاد اسهال و سپسیس می‌نمایند.

نام	توضیح	مثال
هموفیل	خون‌دوست، باکتری‌هایی که برای رشد به خون و ترکیبات آن به‌عنوان فاکتور رشد نیاز دارند.	هموفیلوس انفلوانزه مایکوباکتریوم هموفیلوم
هالوفیل	نمک‌دوست، باکتری برای رشد خود نیاز به نمک یا سدیم دارد.	ویبریوها به جز ویبریوکلره
اسموفیل	به فشار اسمزی بالا جهت رشد نیاز دارد.	اسموفیل‌ها بیماری‌زایی ندارند
کاپنوفیل	جهت رشد به CO_2 نیاز دارد.	پنوموکوک - بروسلا ابورتوس

متابولیسم باکتری‌ها



باکتری‌ها براساس نیاز به کربن به دو دسته اتوتروف و هتروتروف تقسیم می‌شوند. باکتری‌های اتوتروف از دی‌اکسید کربن به‌عنوان منبع اصلی کربن استفاده می‌نمایند و اسکلت کربنی تمام متابولیت‌های ارگانیک خود را می‌سازند. آن‌ها برای رشد خود فقط به آب و نمک‌های غیرآلی و دی‌اکسید کربن نیاز دارند. انرژی آن‌ها از نور یا اکسیداسیون یک یا چند ماده‌ی غیرآلی به دست می‌آید. باکتری‌های هتروتروف نمی‌توانند از دی‌اکسید کربن به‌عنوان منبع اصلی کربن استفاده نموده و باید آن را به شکل ترکیبات آلی مانند گلوکز دریافت نمایند. در یک ارگانیسم هتروتروف بخشی از ترکیب آلی که منشأ انرژی است برای سنتز ترکیبات آلی که مورد نیاز ارگانیسم است مورد استفاده قرار می‌گیرد. تمام باکتری‌های پاتوژن انسان در گروه هتروتروف قرار دارند.

دسته‌بندی باکتری‌ها براساس منبع کربن و انرژی

منبع کربن	منبع انرژی	دهنده‌ی الکترون	مثال
1) فتو لیتوتروف:	CO_2	ترکیبات غیرآلی مانند S, H_2S	باکتری‌های سولفور
2) فتو ارگانوتروف:	ترکیبات آلی علاوه بر CO_2	ترکیبات آلی	باکتری‌های غیرسولفور
3) کمو لیتوتروف:	CO_2	واکنش‌های اکسیداسیون - احیا	باکتری‌های جذب‌کننده سولفور، آهن و هیدروژن
4) کمو ارگانوتروف: (کموهتروتروف)	ترکیبات آلی	واکنش‌های اکسیداسیون - احیا	اکثر باکتری‌ها و تمامی باکتری‌های بیماری‌زای انسان

فصل

3

کوکسی گرم منفی

باکتری‌های چرک‌زای گرم منفی

- 107 - گونه نایسریا خانواده نایسریا شامل مورکسلا، اسینتوباکتر و کینگلا می‌باشد. این خانواده باکتری‌های کوکسی گرم منفی فاقد اسپور و تحرک می‌باشند، کاتالاز و اکسیداز مثبت می‌باشند، البته اسنیتوباکتر اکسیداز منفی است. در این جنس تنها دو گونه نایسریا گنوره و نایسریا مننژیتیدیس برای انسان بیماری‌زا است. از الگوی اسیدی از قند جهت افتراق اسید از قند استفاده می‌کنند. برای بررسی الگوی مصرف قند از محیط CTA استفاده می‌شود. گنوکوک فقط از گلوکز و مننگوکوک علاوه بر گلوکز از مالتوز استفاده می‌کند. از خصوصیات افتراقی دیگر می‌توان به مشکل سخت رشد بودن گنوکوک اشاره کرد. علاوه بر این گنوکوک سوپراکسال مثبت است (همان روش کاتالاز است با این تفاوت که از آب اکسیژنه 30٪ استفاده می‌شود) محیط تایرمارتین برای جداسازی گنوکوک و مننگوکوک از مکان‌هایی که احتمال وجود فلور طبیعی مطرح است کاربرد دارد. از محیط‌های دیگر انتخابی برای افتراق می‌توان به محیط مارتین لوئیس اشاره کرد.

توانایی گونه‌های نایسریا در تبدیل 4 کربوهیدرات به استات در محیط CTA

گونه‌ها	بیماری‌زایی	تبدیل گلوکز	تبدیل مالتوز	تبدیل سوکروز	تبدیل لاکتوز
نایسریا گنوره	+	+	-	-	-
نایسریا مننژیتیدیس	+	+	+	-	-
نایسریا فلاوی‌سنس	-	-	-	-	-
نایسریا لاکتامیکا	-	+	+	-	+
نایسریا سیکا	-	+	+	+	-

فصل

12

بوردتلا، بروسلا و فرانسیسلا

گونه‌های بوردتلا

154

- سه گونه بوردتلا از انسان جدا شده و باعث آلودگی می‌شوند بوردتلا پرتوسیسی، بوردتلا برنشی سپتیکلا و بوردتلا پارا پرتوسیسی. بوردتلاها سخت رشد بوده و کاملاً به آرامی رشد می‌کنند از محیط‌های مناسب برای کشت می‌توان به دو محیط برده ژانگو (حاوی سیب‌زمینی) و Regan Lowe اشاره کرد.

خصوصیات	ارگانسیم	پرتوسیسی	پاراپرتوسیسی	برنشی سپتیکا
شکل	کوکوباسیل	کوکوباسیل	کوکوباسیل	کوکوباسیل
حرکت	-	-	-	+
احیاء نیترات	-	-	-	+
کاتالاز	-	-	+	+
اوره‌آز	-	-	+	+
سیترات	-	-	+	+
رشد در محیط پپتون آگار (یا ژلوز ساده)	-	-	+	+
رشد روی محیط مک‌کانکس آگار	-	-	+	+
تولید پیگمان قهوه‌ای	-	-	+	+
تولید پیگمان قهوه‌ای	-	-	+	-
همولیز	+	+	+	+
اکسیداز	+	+	-	+
رشد روی محیط بورده ژانگو	3 تا 4 روز	1 تا 2 روز	1 تا 2 روز	1 تا 2 روز

- بوردتلا پرتوسیسی عامل ایجاد سیاه سرفه می‌باشد باسیل گرم منفی‌ای است که روی اپی‌تلیوم مزه‌دار مخاط و نازوفارنکس و نای انسان تکثیر می‌کند. این ارگانسیم مختص انسان بوده و انگل اجباری مخاط در محل‌های ذکر شده است فاقد فلاژل، هوازی، غیرتخمیری مشکل‌پسند است و به اسید آمینه حاوی گوگرد مانند سیستئین نیاز دارند. این باکتری کاتالاز منفی، اسیداز مثبت و اوره‌آز منفی است.

فصل

17

باکتری‌های درون سلولی اجباری

کلامیدیا

172

- باکتری‌های گرم منفی هستند که دارای سیکل زندگی پیچیده‌ای می‌باشند و وجود دو فرم مورفولوژی از اکثر باکتری‌های دیگر متمایز می‌باشند سه گونه کلامیدیا وجود دارد که عبارتند از کلامیدیا پنومونیه - پسی تاسی - تراکوماتیس - کامیدیا تراکوماتیس عامل ایجاد تراخم است کلامیدیاها پارازیت‌های اجباری داخل سلولی هستند و توان عبور از فیلترهای باکتریولوژیک $0.45 \mu\text{m}$ را دارند.
- پپتیدگلیکان کلامیدیا فاقد N-استیل مورامیک اسید می‌باشد. به همین علت لیزوزیم روی دیواره سلولی آن‌ها تأثیر ندارد. گیرنده سلولی آن گلیکوز آمینوگلیکان است. فرم‌های مورفولوژیک کلامیدیاها دارای دو فرم مورفولوژیکی هستند:
- Elementary body یا EB که فرم خارج سلولی و عفونت‌زای کلامیدیا می‌باشد. میزان DNA و RNA باهم برابر است از نظر متابولیسم غیرفعال و فاقد تکثیر می‌باشد مقاوم به عوامل محیطی و DNA آن متراکم است.
- Reticulate body یا RB که فرم فعال متابولیک و داخل سلولی می‌باشد مقدار RNA آن 4 برابر DNA است.
- از نظر متابولیسم و تکثیر فعال است و به عوامل محیطی مقاوم نمی‌باشد. بعد از اتصال و ورود اجسام EB به سلول این اجسام وارد فاگوزوم شده و از الحاق لیزوزوم یا فاگوزوم ممانعت می‌کند سپس اجسام EB 6 تا 8 ساعت بعد از ورود به RB تبدیل شده و حدود 18 تا 24 ساعت به همان فرم RB تکثیر می‌کند و سپس به EB تبدیل و 48 تا 72 ساعت بعد از سلول خارج می‌شود. تکثیر در مورد اجسام RB به صورت دو تایی می‌باشد و حاصل این تکثیر انکلوژیون‌های بزرگ داخل سلولی قابل رنگ‌آمیزی با گیمسا می‌باشد. سلول‌های میزبان طبیعی برای تراکوماتیس سلول‌های مژکدار اپی‌تلیال می‌باشد.

تفاوت‌های EB یا RB

RB	EB	خصوصیات
$0.5 - 1.5 \mu\text{m}$	$0.2 - 0.4 \mu\text{m}$	قطر
-	+	خاصیت عفونت‌زایی در سلول میزبان
+	-	تکثیر داخل سلولی
مقدار RNA 4 برابر DNA است.	باهم برابر است.	میزان DNA و RNA
داخل سلولی	خارج سلولی	فرم

Contagious Mastitis Organisms	Environmental Mastitis Organisms
<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus dysgalactiae</i> <i>Mycoplasma sp</i>	<i>Streptococcus sp.</i> <i>Streptococcus uberis</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella sp</i> <i>Enterobacter sp.</i> <i>Serratia sp.</i> <i>Proteus sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Corynebacterium sp.</i> <i>Yeasts, Mold and Fungi</i> <i>Prototheca</i>

6 - برخی باکتری‌های بیماری‌زا موجود در شیر خام غیربهداشتی (شیر فله‌ای)

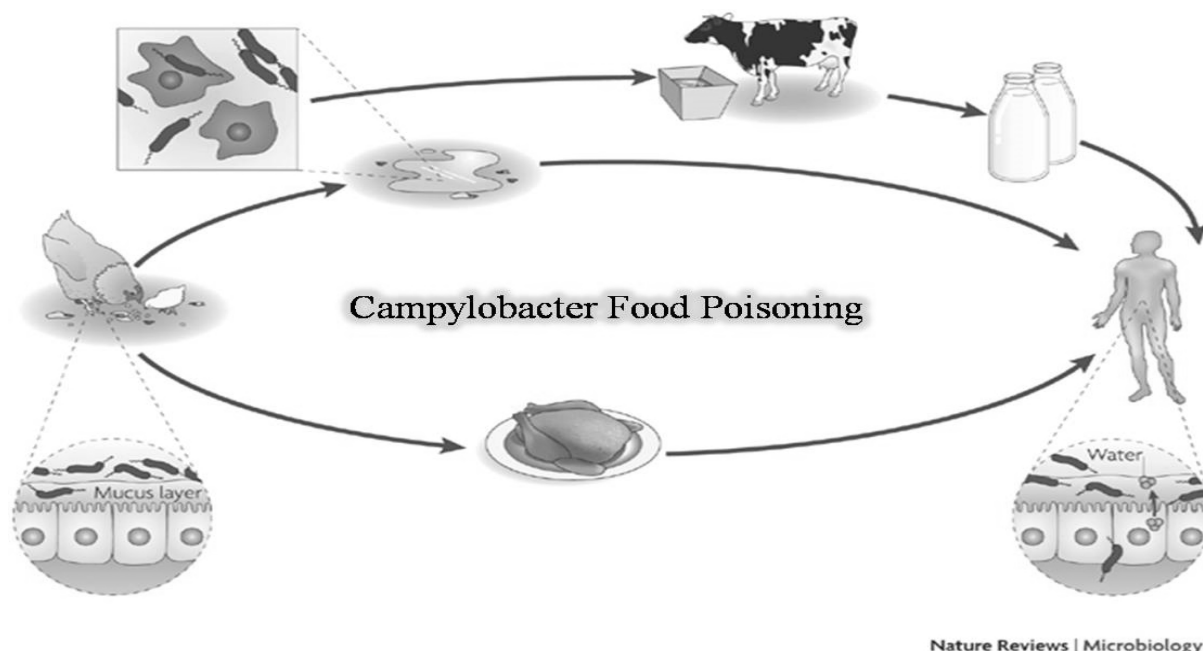


فساد کره

- این محصول به دلیل دارا بودن اسید و چربی در آن کم‌تر دچار فساد می‌شود زیرا خود چربی تا حدودی برای باکتری‌ها کشنده هست فلور میکروبی کره هم تا حدودی شبیه شیر هست زیرا چربی به علت سبک بودن به سطح شیر می‌آید و میکروارگانیسم‌ها را به همراه خود وارد این محصول می‌کند.
- 1- **فساد سطحی:** عامل آن سودوموناس پوتریفاسنس هست و بوی بد آن ناشی از اسیدهای آلی خصوصاً اسید ایزووالریکاست.
- 2- **فساد رنسیدیتی:** در اثر تجزیه چربی‌ها توسط لیپاز هست میکروارگانیسم‌های عامل اصلی آن سودوموناس فراچی و سودوموناس فلورسنس می‌باشد.
- 3- **multi flavor:** طعم شلغم که توسط استرپتوکوک و لاکتوکوک واریته مالتیجنس ایجاد می‌شود
- 4- **اسکانک:** سودوموناس مفتیکا
- 5- لکه‌های رنگی در کره ناشی از کپک و مخمر و باکتری‌ها است.

(1) کامپیلوباکتر یوزیس

- کامپیلوباکتر ژژونی از زیر گونه ژژونی یکی از مهم‌ترین سوش‌ها در مواد غذایی هست. این ارگانیزم میله‌ای مارپیچی است که دارای یک تاژک قطبی در یک یا دو انتهای سلول می‌باشد. این ارگانیزم میکروآئروفیل بوده و حداقل دمای رشد آن 45 درجه سانتی‌گراد هست و این ارگانیزم قادر به رشد در حضور 3,5 درصد نمک طعام نمی‌باشد. هم‌چنین رشد این ارگانیزم در حضور 21 درصد اکسیژن متوقف می‌شود.
- کامپیلوباکتر ژژونی یک ارگانیزم محیطی نیست و بیش‌تر در ارتباط با حیوانات خونگرم می‌باشد. ثابت شده است که این ارگانیزم‌ها در مدفوع مقدار زیادی از حیوانات گوشتی وجود دارند. از این نظر طیور در رتبه اول قرار دارند و شیر خام منشاء اصلی این ارگانیزم می‌باشد.
- برخی سوش‌های کامپیلوباکتر ژژونی یک آنترتوکسین حساس به حرارت (CII) تولید می‌کنند که ویژگی‌های مشترکی با آنترتوکسین ویبریو کلرا و اشرشیاکلی دارد. CII میزان CAMP را افزایش می‌دهد. البته التهاب روده‌ای ناشی از باکتری کامپیلوباکتر ژژونی تا حدی دلیل خاصیت تهاجمی بودن ارگانیزم می‌باشد. این میکروارگانیزم در حیوانات می‌تواند باعث سقط جنین شود.
- این ارگانیزم متداول‌ترین اسهال حاد باکتریایی در انسان می‌باشد.
- علائم و بیماری عبارتند از دردهای شکمی و گرفتگی عضلات شکمی، اسهال، ناراحتی، بی‌قراری، سردرد و تب، علائم به مدت 1 - 4 روز به طول می‌انجامد. در موارد خیلی شدید ممکن است مدفوع خونی ظاهر شود و اسهال شبیه ورم‌های زخمی قولون باشد. در حالی‌که ممکن است دردهای شکمی مشابه آپاندیس حاد باشد. دوره کمون التهاب روده‌ای بسیار متغیر است و به‌طور معمول بین 48 - 82 ساعت است. امکان دارد اسهال 2 - 7 روز ادامه یابد و ارگانیزم‌ها تا بیش از دو ماه پس از برطرف شدن علائم عارضه از فرد مبتلا رفع نگردند.



مسمومیت‌های قارچی (Mycotoxicosis)

- واژه مایکوتوکسین مرکب از دو لغت Myke به معنی قارچ و لغت oxin به معنای سم می‌باشد.
- قدیمی‌ترین مسمومیت قارچی "ارگوتیسم" مربوط به 600 سال قبل از میلاد می‌باشد.
- پیدایش علم مایکوتوکسیکولوژی با کشف آفاتوکسین‌ها در سال 1960 در انگلستان آغاز شد.

- انواع مایکوتوکسین‌ها

- آفلاتوکسین (Aflatoxin)
- تریکوتهسن (Trichothecen)
- زیرالنون (zearalenone)
- اکراتوکسین (Ochratoxin)
- پتولین (Patulin)
- فومونازین (Fumonisin)

Mycotoxins	Organisms	Foods
Aflatoxins	<i>A. flavus</i> , <i>A. paraciticus</i>	Corn, peanuts, cottonseed, etc.
Ochratoxin A	<i>A. ochraceus</i> , <i>R. veridicatum</i> , <i>R. cyolopium</i>	Corn, barley, wheat, peanuts
Zearalenone	<i>Fusarium roseum</i> , <i>E. moniliforme</i> , <i>F. nivale</i> , <i>E. oxysporum</i>	Corn, sorghum, wheat
Fumonisin	<i>Fusarium</i>	Corn
Patulin	<i>A. clavatus</i> , <i>R. patuluns</i>	Silage, apples
Trichothecene	<i>Fusarium graminearum</i>	Cereal grains, coffee

- قارچ‌های تولیدکننده سم

- *Fusarium*, *Stachybotrys*, *Penicillium*, *Aspergillus*

Fungus	Color	Associated Toxins	Symptoms
Penicillium	blue-green	ochratoxins, citrinin, patulin, PR toxin	Compromised rumen function, hemorrhaging in the digestive tract, immunosuppression and high somatic cell counts.
Aspergillus	yellow-green	aflatoxins, ochratoxins	Reduced feed intake, decreased milk production and weight gain, liver lesions and bleeding, reduced fertility, kidney damage, increased water intake, pulmonary edema.
Fusarium	pink-white	zearalenone, DON, T-2 toxin, fumonisins	Reduced feed intake and weight gain, reduced milk production, digestive disorders (feed refusal, diarrhea), acute hemorrhagic enteritis, reproductive failure, increased mortality.

- عوامل مؤثر در رشد قارچ‌ها و تولید مایکوتوکسین‌ها

1- نوع ترکیب ماده غذایی

2- درجه حرارت

3- فشار اسمزی

4- رطوبت

5- pH

- انواع آفلاتوکسین‌ها: B₁, B₂, G₁, G₂, M₁, M₂

- دو قارچ تولیدکننده آفلاتوکسین‌ها: آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس پارازیتیکوس

- آفلاتوکسین‌ها معمولاً در ذرت، پنبه دانه، بادام‌زمینی، آجیل‌ها، انجیرها، ادویه‌ها و هم‌چنین در شیر، تخم‌مرغ و گوشت دیده می‌شود.

- بیماری: آفلاتوکسیکوز

- علائم بیماری: تهوع، دردهای شکمی، ادم ریوی، تشنج، کما، ورم مغزی، بزرگ شدن کلیه‌ها و کبد

Chemical and physical properties of aflatoxins			
Aflatoxin	Molecular formula	Molecular weigh	Meltingpoint
B ₁	C ₁₇ H ₁₂ O ₈	312	268-269
B ₂	C ₁₇ H ₁₄ O ₈	314	286-289
G ₁	C ₁₇ H ₁₂ O ₇	328	244-246
G ₂	C ₁₇ H ₁₄ O ₇	330	237-240
M ₁	C ₁₇ H ₁₂ O ₇	328	299
M ₂	C ₁₇ H ₁₄ O ₇	330	293
B _{2A}	C ₁₇ H ₁₄ O ₇	330	240
G _{2A}	C ₁₇ H ₁₄ O ₈	346	190

• خواص بیولوژیکی

• سرطان‌زایی (ایجاد تومورهای کبدی)

• ایجاد ناهنجاری در جنین

• جهش‌زایی

• اثرات بیوشیمیایی: اثرات متقابل با DNA، جلوگیری از سنتز DNA، کاهش سنتز RNA، تغییرات

مورفولوژی هستک، کاهش در بیوسنتز پروتئین

• ممانعت از سنتز چربی‌ها

حذف و غیرفعال کردن مایکوتوکسین‌ها

- فاکتورهای اساسی در انتخاب روش سم‌زدایی

• غیرفعال کردن مایکوتوکسین از طریق تبدیل به مواد غیرسمی

• نابودی اسپور قارچ‌ها و میسل آن‌ها برای جلوگیری از تولید سم جدید

• حفظ ارزش غذایی مواد و طعم آن‌ها

• ثابت ماندن خصوصیات فیزیکی مواد خام

• داشتن صرفه اقتصادی

فصل بیست و یکم

راه‌های جلوگیری از خطرات ناشی از آلودگی مایکوتوکسین

- جلوگیری از آلودگی مواد غذایی
- از بین بردن آلودگی مایکوتوکسین
- جلوگیری از جذب مایکوتوکسین موجود در غذا در هنگام گوارش

روش‌های پیشگیری از تشکیل مایکوتوکسین‌ها در محصولات کشاورزی

- قبل از برداشت
- کشاورزی صحیح: کنترل حشرات، آبیاری و تغذیه با مواد معدنی، استفاده از گونه‌های مقاوم
- بعد از برداشت
- ذخیره صحیح مواد: کنترل رطوبت، کنترل حشرات

روش‌های حذف مایکوتوکسین‌ها

- روش‌های فیزیکی
- روش اشعه دهی
- روش عمل‌آوری
- روش‌های شیمیایی
- روش‌های بیولوژیکی و میکروبی

روش‌های فیزیکی

- جداسازی مکانیکی (ساده ترین روش)
- درجه حرارت: حساسیت تابع شرایط محیطی
- استفاده از صافی‌ها: در صنایع روغن کشی
- روش اشعه دهی: پرتو گاما، اشعه مرئی و UV
- (تجزیه آب ← آزاد شدن رادیکال‌ها ← تخریب و تجزیه آفلاتوکسین)
- روش عمل‌آوری: milling

روش‌های شیمیایی

- حلقه لاکتونی تحت تأثیر عوامل شیمیایی قرار دارد.
- عوامل کلرینه‌کننده: کلریت سدیم (کلر باقی‌مانده سبب تغییر شکل در چربی‌ها و مواد پروتئینی می‌شود).
- عوامل اکسیدکننده: پراکسید هیدروژن، ازن، بی‌سولفیت سدیم
- عوامل هیدرولیتیک: آمونیاک، هیدروکسید کلسیم، متیل آمین، انواع اسیدها
- استخراج به کمک حلال‌ها: استون، بنزن، کلروفرم
- ویتامین‌ها: ویتامین A، D، B، E، C
- ترکیبات فنلی
- ازن: یک اکسیدکننده قوی
- بی‌سولفیت سدیم: بسیار مؤثر، غیرفعال کردن حلقه لاکتون و حلقه فوران
- آمونیاک: 95 درصد از آفلاتوکسین‌ها را نابود می‌کند.

محدودیت روش‌های شیمیایی و فیزیکی

- روش‌های فیزیکی، وقت‌گیر و در بسیاری موارد غیرممکن هستند.
- مقاومت بعضی از مایکوتوکسین‌ها در برابر حرارت
- امکان کاهش مواد مغذی در روش شیمیایی

- باقی ماندن ماده شیمیایی در مواد غذایی
- راندمان محدود
- هزینه بالا

روش‌های بیولوژیکی و میکروبی

- در سال 1960، بیش‌تر از 1000 میکروارگانیزم با توانایی تخریب مایکوتوکسین‌ها شناخته شده بود.

مخمرها

- اولین بار در سال 1991، ذرت آلوده به Zearalenone
- F-2 toxin با مخمر از پروتئین گوشت
- وجود اتانول در باقی‌مانده

باکتری *flavobacterium aurantiasum*

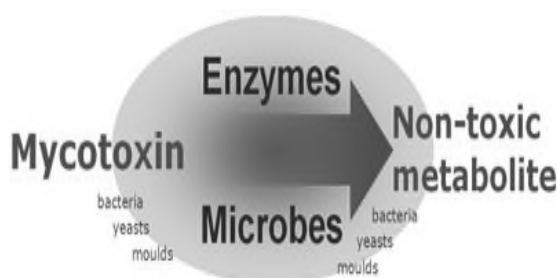
- عوامل مؤثر: درجه حرارت و pH
- توانایی حذف آفلاتوکسین‌ها از شیر، روغن سبزیجات، ذرت، بادام‌زمینی، کره و شیر بادام‌زمینی

اهمیت روش‌های بیولوژیکی

- مزایای روش
- میزان حذف بالا
- عدم استفاده از مواد شیمیایی خطرناک
- حفظ ارزش غذایی مواد
- قابلیت استفاده در غذای انسان و حیوان

محدودیت روش

- وجود رنگ‌دانه‌های نارنجی



آفلاتوکسین‌ها

Aflatoxin (*Aspergillus*)

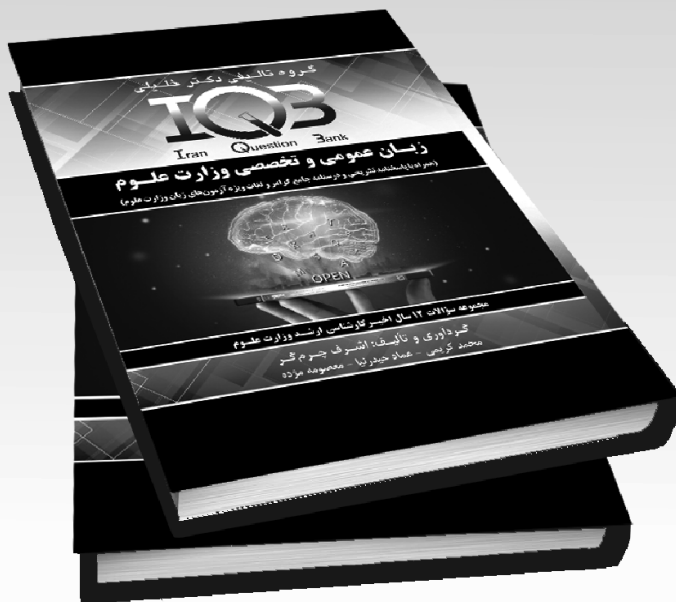
- Highly toxic carcinogenic secondary metabolites produced by fungi namely:-
 1. *Aspergillus flavus*
 2. *Aspergillus parasiticus*
 3. *Aspergillus nomius*
- Aflatoxicosis: caused by high doses in short intervals or low doses in high intervals.
- 1961, caused the deaths of over 100,000 turkey poults: "Turkey X disease".
- Grows best between 80-90 degrees Fahrenheit.
- Damage to grain increases likelihood of fungal growth.

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

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی
۰۹۱۰۱۷۱۱۸۷۲	سبزوار (آقای شریفان)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰	اراک (آقای حسینی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱	شاهرود (آقای سلمانی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای آرمیون)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین / خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)
۰۹۱۹۳۷۱۳۷۴۲	فسا (خانم شعبانی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم چگینی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	اهواز (آقای دکتر رضازاده)
۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷۱	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	۰۹۱۹۰۹۸۰۳۱۸	ایلام (آقای دکتر بوچانی)
۰۹۱۳۱۹۸۱۲۷۰	کرمان (خانم ضمانتی‌یار)	۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای احمدی‌صدر)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۹	بم (خانم سرحدی‌نژاد)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	کوهدشت (خانم یاریان)	۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	بیرجند (آقای دکتر بهروان)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای شاه‌علی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	مراغه (آقای صمدی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶	جهرم (آقای یاعلی جهرمی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۴	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	جیرفت (خانم دکتر محمدی)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	میاندوآب (آقای صمدی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم‌آباد (خانم میر)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸	نیشابور (آقای موسوی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳	رشت (خانم تنها)
۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴	هرمزگان (آقای زارعی)	۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رفسنجان (آقای یوسفی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵	همدان (آقای سوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (آقای مهمان‌دوست)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	یاسوج (آقای مرتضوی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنجان (خانم دکتر هوشیار)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)

بانک کتاب ناهید



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

✓ جامع‌ترین بانک کتاب

✓ تحویل روزانه

✓ ارسال به تمامی نقاط کشور

✓ سفارش کتاب به صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.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 - روبه روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱