

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای مطالعه

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

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و کرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر ما در های 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.



الگوریتم ویروس شناسی

ویژدهی دانشجویان و داوطلبان کارشناسی، کارشناس ارشد و
دکتری تخصصی (Ph.D) رشته های علوم پایه پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی و
کلیه علاقمندان علم ویروس شناسی

مؤلفین (به ترتیب حروف الفبا):
علیرضا اسمعیل اوغلی . پرستو حسینی . مسعود دانیالی
راضیه دوران . ندا سنائی

زیر نظر:
دکتر شقایق یزدانی نیشابوری
«عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران»
دکتر محمد شایسته پور
«عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان»

عنوان و نام پدیدآور	AGK الگوریتم ویروس شناسی: ویژه‌ی دانشجویان و داوطلبان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی ... / مؤلفین (به ترتیب حروف الفبا) علیرضا اسمعیل اوغلی ... [و دیگران]؛ زیر نظر شقایق یزدانی نیشابوری، محمد شایسته پور.
مشخصات نشر	تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	۲۴۶ص. : ۲۹×۲۲س.م.
شابک	978-622-8348-58-2 :
وضعیت فهرست نویسی	فیپا :
یادداشت	مؤلفین (به ترتیب الفبا) علیرضا اسمعیل اوغلی، پرستو حسینی، مسعود دانیالی، راضیه دوران، ندا سنائی.
عنوان گسترده	آجی کا الگوریتم ویروس شناسی: ویژه‌ی دانشجویان و داوطلبان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی ...
موضوع	ویروس شناسی پزشکی -- راهنمای آموزشی (عالی) Medical virology -- Study and teaching (Higher) ویروس شناسی -- راهنمای آموزشی (عالی) Virology -- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	اسمعیل اوغلی، علیرضا، ۱۳۷۷-
شناسه افزوده	یزدانی نیشابوری، شقایق، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	شایسته پور، محمد، ۱۳۶۲-
رده بندی کنگره	QR۳۷۵ :
رده بندی دیویی	۶۱۶/۹۱۰۱ :
شماره کتابشناسی ملی	۹۷۴۹۱۴۰ :



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام کتاب: AGK الگوریتم ویروس شناسی

مؤلفین: علیرضا اسمعیل اوغلی . پرستو حسینی . مسعود دانیالی . راضیه دوران . ندا سنائی

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۴۰۳

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: محمد

مدیر تولید: اقبال شرقی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه آرایی: بیتا اندوژفر

بهاء: ۵۶۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه / فروشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

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

مدیر فروش: ۰۹۹۰۲۱۰۵۲۹۲

مرکز فروش: ۰۲۱۶۶۵۶۹۲۱۶

 agkpublisher@gmail.com



www.agkins.com

طلیحه سخن مؤلف:

تا دره علم نیتی خسته، برو

یک دم نشین ز پا و پیوسته، برو

هر چند که بحر علم بی پایان است

تا کشتی همت تو نشکست، برو

خداوند را شاکر هستیم که این توفیق را نصیب ما نمود تا مجموعه حاضر را پیشکش علاقمندان ویروس‌شناسی نماییم. با توجه به گسترده بودن علم ویروس‌شناسی و تنوع منابع علمی، جمع‌بندی و طبقه‌بندی مطالب جهت شرکت در آزمون‌های مختلف دانشگاهی، یک معضل عمومی برای داوطلبان است. بدین منظور بر آن شدیم تا کتاب الگوریتم ویروس‌شناسی را به صورت الگوریتمی تهیه کرده و در اختیار علاقمندان قرار دهیم. این کتاب با استفاده از منابع معتبر و جدید ویروس‌شناسی به شیوه‌ای خلاصه جمع‌آوری گردیده است تا خوانندگان صرفاً بر روی مطالب مهم و کنکوری متمرکز شوند و در مدت زمان اندکی بتوانند مطالب کلیدی و ضروری را در ذهن بازیابی کنند.

کتاب حاضر و کتاب AGK بانک سوالات ویروس‌شناسی (همراه با پاسخنامه تشریحی)، کتاب جامع ویروس‌شناسی، AGK بانک سوالات ده سالانه دکتری ویروس‌شناسی (همراه با پاسخنامه تشریحی) به دانشجویانی که قصد شرکت در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی رشته‌های مختلف علوم زیستی و پزشکی را دارند توصیه می‌گردد. گروه مؤلفین از زحمات مسئولین و کارکنان محترم انتشارات آناهید گستر خلیلی کمال تشکر و قدردانی را دارند. در نهایت، با وجود تمام تلاش و دقت مؤلفین، ارائه پیشنهادات و انتقادات از سوی اساتید، همکاران و دانشجویان گرامی ما را در اصلاح نواقص احتمالی موجود یاری خواهد رساند.

دکتر شقایق یزدانی نیشابوری

دکتر محمد شایسته‌پور

medicalvirologybook@gmail.com

بخش اول: ویروس‌شناسی عمومی و پایه

فصل اول: کلیات ویروس‌شناسی	۸
فصل دوم: پاتوژنز ویروس‌ها Viral Pathogenesis	۱۶
فصل سوم: تشخیص آزمایشگاهی ویروس‌ها Viral Diagnosis	۱۹
فصل چهارم: داروهای ضدویروسی	۲۹

بخش دوم: ویروس‌های دارای ژنوم DNA

فصل پنجم: پاروویریده	۳۶
فصل ششم: هرپس ویریده	۴۱
فصل هفتم: پاکس ویریده	۵۹
فصل هشتم: آدنوویریده Adenoviridae	۶۷
فصل نهم: پاپیلوماویریده Papillomaviridae	۷۵
فصل دهم: پولیوماویریده Polyomaviridae	۸۱
فصل یازدهم: هپادناویریده	۸۷

بخش سوم: ویروس‌های دارای ژنوم RNA پلاریته مثبت

فصل دوازدهم: پیکورناویریده	۹۹
فصل سیزدهم: کالیزی ویریده	۱۱۲
فصل چهاردهم: آستروویریده	۱۱۶
فصل پانزدهم: توگاویریده	۱۱۸
فصل شانزدهم: فلاوی ویریده	۱۲۵
فصل هفدهم: کروناویریده	۱۳۱
فصل هجدهم: رتروویریده	۱۳۷
فصل نوزدهم: ویروس‌های هپاتیت دارای ژنوم RNA	۱۴۸

بخش چهارم: ویروس‌های دارای ژنوم RNA پلاریته منفی و RNA دو رشته‌ای

فصل بیستم: ارتومیکسوویریده	۱۵۸
فصل بیست و یکم: پارامیکسوویریده	۱۶۹
فصل بیست و دوم: رابدوویریده	۱۸۶
فصل بیست و سوم: فیلوویریده	۱۹۴
فصل بیست و چهارم: آرناویریده	۱۹۸
فصل بیست و پنجم: بونیایویریده	۲۰۴
فصل بیست و ششم: بورناویریده	۲۰۹
فصل بیست و هفتم: رئوویریده	۲۱۱
فصل بیست و هشتم: ویروس‌های منتقله از طریق بندپایان و جوندگان	۲۲۶

بخش پنجم: ویروس‌های سرطان‌زا، آهسته و عوامل پریونی

فصل بیست و نهم: ویروس‌های سرطان‌زا در انسان	۲۳۹
فصل سی‌ام: ویروس‌های غیرمعمول آهسته و پریون‌ها	۲۴۴

بخش اول

ویروس شناسی عمومی و پایه

مقدمه

- ۱- تعاریف و مفاهیم اولیه
- ۲- طبقه‌بندی ویروس‌ها
- ۳- خصوصیات ویروس‌های پوشش‌دار
- ۴- ساختمان ویروس‌ها
- ۵- ژنتیک ویروس‌ها
- ۶- تکثیر ویروس‌ها
- ۷- ترجمه در ویروس‌ها
- ۸- تأثیر متقابل ویروس‌ها
- ۹- حاملین ویروس‌ها برای درمان بیماری‌ها
- ۱۰- مکانیسم اختصاصی برخی ویروس‌ها بر علیه دفاع میزبان

کوچک‌ترین ذره عفونت‌زا	کلیات ویروس
یک نوع اسید نوکلئیک DNA } RNA }	
اندازه ۱۵-۳۰۰ nm	
ویرون ← یک واحد کامل عفونت‌زا	
انگل درون سلولی اجباری	
محل تکثیر فقط داخل سلول هسته } سیتوپلاسم }	
فاقد اندامک داخل سلولی ← فاقد پروتئین‌سازی و متابولیسم ← استفاده از امکانات سلول میزبان	
منجر به مرگ	
عفونت ویروس کم } آسیب سلولی } زیاد }	
اطلاعات یه‌دست آمده از ویروس‌ها ← مطالعه روی باکتریوفاژها	
منشاء گرفته از اسید نوکلئیک میزبان (نظریه درون‌زاد endogenous)	منشاء ویروس‌ها
شکل پس‌گرا از انگل‌های درون سلولی	
اشکال تحلیل یافته از سلول‌های آزاد	
منشا گرفته از RNA	

کلیات ویروس‌شناسی

اولین ویروس شناخته شده ← TMV ← کاشف: ایوانوسکی	
اولین ویروس حیوانی شناخته شده ← Foot and mouth Disease virus (ویروس تب برفکی) ← کاشف: لوفلر- فروش	
اولین ویروس انسانی شناخته شده ← yellow fever ← کاشف: Finaly- Reed	
اولین ویروس RNA دار- تومورزا ← RSV (راس سارکوما) ← کاشف: Rous	
پدر علم ویروس‌شناسی ← بیجرینک ← به کار بردن واژه‌ی ویروس (به معنی سم) (Poison)	
تعاریف و مفاهیم اولیه	پوشش پروتئینی ← دربرگیرنده‌ی اسیدنوکلئیک
	محافظت { از عوامل خارج سلولی از نوکلئازها
	اتصال
	وظایف { نفوذ ایجاد تقارن و شکل‌دهی تحریک و تولید Ab های میزبان
	کپسید
تعاریف و مفاهیم اولیه	واحدهای مورفولوژیک ← در سطح ذرات چند وجهی ویروسی ← مشاهده با میکروسکوپ الکترونی
	کپسومر { اتصال به وسیله‌ی پیوند غیر کووالانسی فاقد کاربرد در ویروس‌هایی با تقارن مارپیچی
	زیرواحد (subunit) ← زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ویروسی ← سازنده‌ی پروتومر
	پروتومر ← واحدهای پروتئین سازنده‌ی پروکپسید
	* زیرواحد ← پروتومر ← کپسومر ← پروکپسید ⁺ ژنوم ← کپسید
تعاریف و مفاهیم اولیه	پنتون: واحدهای ساختمانی در رؤس ویرون که با پنج واحد کناری در ارتباط هستند.
	هگزون: واحدهای در ویرون که با شش واحد کناری در ارتباط هستند.
	غشاء فسفولیپیدی ← دربرگیرنده‌ی برخی ویروس‌ها
	منشاء ← سلول میزبان { غشاء سلولی (طی عمل جوانه زدن) غشاء ارگانل‌های داخل سلولی
	پوشش (Envelop) { ساختار ← دولایه لیپید (با منشاء سلول) ← به جز سیندبیس / Pro ساختاری و گلیکوپروتئین با منشا ویروسی نقش { اتصال عقودت‌زایی ایجاد حساسیت به شرایط محیطی
پیلومر	گلیکوپروتئین در سطح انولوپ
	اتصال به سلول میزبان
	نقش { هم‌آگلوتینین HA (ارتومیکسوویریده، پارامیکسوویریده، توگا (سرخجه)، فلاوی ویروس‌ها) نورآمینیداز NA (ارتومیکسوویریده) گیرنده FC آنتی‌بادی (هرپس ویریده) فیوژن (پروتئین F) (پارامیکسوویریده)
	ماتریکس { اتصال انولوپ به نوکلئوکپسید از جنس پروتئین اغلب غیر گلیکوزیله
	در بعضی از خانواده‌های ویروسی مانند فیلوویریده، رابدوویریده، ارتومیکسوویریده، پارامیکسوویریده، برناویریده، رتروویریده وجود دارد.
ویروس کاذب ← (Pseudovirion) ویروئونی حاوی ژنوم میزبان ← فاقد قدرت تکثیر/ در ویروس‌های با تقارن مارپیچی دیده نمی‌شود.	

پاتوژنز ویروس‌ها

Viral Patogenesis

انتقال ویروس
سیتوپاتوژنز ویروس
مراحل پاتوژنز ویروس
ایمنی

پاتوژنز ویروس‌ها (Viral patogenesis)

بافت محل تکثیر
نوع ترشحات
قابلیت دوام ویروس در محیط و در بدن میزبان در مسیر رسیدن به بافت
هدف آن

راه انتقال ویروس به این عوامل بستگی دارد

انتقال ویروس

راه انتقال ویروس

مخاط دستگاه تنفسی ← سرفه، عطسه ← آنفولانزا، اوریون، سرخک، آبله‌مرغان و ...
مخاط دستگاه گوارش ← پولیو، هپاتیت A، انتروویروس‌ها، روتاویروس‌ها
* معمولاً ویروس‌هایی بدون پوشش و بیست وجهی هستند و مقاوم نسبت به اسید معده و آنزیم‌های گوارشی
مخاط دستگاه تناسلی ← CMV, HBV, HSV2, HIV
ملتحمة چشم ← آدنوویروس، HSV1
از طریق جفت از مادر به جنین ← CMV, روبلا، HIV
پوست ← HPV

سیتوپاتوژنز ویروس

عفونت عقیم یا شکست خورده
(Abortive Infection)
عفونت کشنده
عفونت پایدار یا بدون مرگ سلولی

ورود ویروس به سلول، تکثیر ویروس (ناقص) ← سلول مجاز (Permissive) نیست.
در ویروس‌هایی مثل پارو AAV (ویروس‌های وابسته به آدنوویروس‌ها) و HDV ← در صورت عدم حضور ویروس کمکی عفونت عقیم رخ می‌دهد.

عفونت کشنده

Lytic infection

هنگامی که ویروس باعث مرگ سلول هدف شود. (تخریب سلولی)
مهار سنتز ماکرو مولکول‌های سلولی + تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده + پروتئین‌های سمی ← مهار رشد سلولی
مثال: HSV ← مهار سنتز DNA و mRNA سلولی
مثال: پولیو ← مهار موقت ترجمه mRNA سلولی

تشخیص آزمایشگاهی ویروس‌ها

Viral Diagnosis

مطمئن‌ترین و دقیق‌ترین روش تشخیص آزمایشگاهی در ویروس‌شناسی است. کشت ویروس در آزمایشگاه تشخیص طبی روتین نیست. کاربرد: در جداسازی ویروس‌ها، بررسی بیماری‌زایی و سرطان‌زایی ناشی از ویروس‌ها و ...

نحوه تهیه: با تأثیر آنزیم‌های پروتئولیتیک (مانند تریپسین) بر نمونه‌های بافتی و پراکنده شدن سلول‌ها تهیه می‌شوند.	کشت سلولی اولیه (Primary culture line)	انواع کشت سلولی
فقط چندبار (۳-۱ بار) توانایی رشد دارند.		
شرایط نگهداری این‌ها سخت است.		
دوام اندک دارند.		
به بسیاری از ویروس‌ها حساس است.		
مزایا: برای تشخیص ویروس‌هایی که به سختی اثرات سیتوپاتیک (CPE) ایجاد می‌کنند، مناسب است.		
مانند: کشت سلولی کلیه خرگوش، کلیه میمون رزوس و کلیه میمون سبز آفریقایی		
حاصل کشت سلولی اولیه است.	کشت سلولی دیپلوئید (Diploid cell line)	
بدون تغییر کروموزومی قادر هستند تا ۵۰ بار کشت داده شوند.		
۲n کروموزومی هستند.		
سرطانی نمی‌شوند.		
جهت تهیه واکسن زنده از این سلول‌ها استفاده می‌شود.		
مانند: WI-38, MRC-5, HDF		
به‌طور نامحدود کشت داده می‌شوند.	رده سلولی پیوسته (Continuous cell line)	
نحوه تهیه: از بافت بدخیم یا کشت سلول‌های دیپلوئید (با به کار بردن مواد شیمیایی یا ویروس‌های تومورزا) تهیه می‌شوند.		
دارای بی‌نظمی کروموزومی است. (برخلاف کشت سلولی اولیه و ثانویه)		
استفاده در تولید واکسن‌های حیوانی		
مزایا: آسان بودن کشت و نگهداری آن‌ها		
مانند: سلول‌های MDCK, A549, LLC- MK2, Vero		

فصل سوم

تغییرات مورفولوژیکی سلول متلاشی شدن نکروز سلولی تشکیل سلول‌های غول‌پیکر (giant) تشکیل حفره سیتوپلاسمی	بررسی اثر سایتوپاتیک (CPE) ناشی از تکثیر ویروس در سلول مانند:
* خود ویروس سرخچه اثر سایتوپاتیک واضحی ایجاد نمی‌کند و از طریق تداخل با CPE یک ویروس دیگر تشخیص داده می‌شود. با آنتی‌بادی اختصاصی بررسی پروتئین‌های ویروسی در سلول آلوده ← با آزمایشات سرولوژی مانند: IFA مستقیم که به عنوان مثال HA ویروس آنفلوآنزا را تشخیص می‌دهد.	بررسی حضور ژنوم ویروس با روش کیفی ← مانند: PCR با روش کمی ← مانند: Real-Time PCR
* Real-Time PCR: میزان تکثیر ویروس را از طریق محاسبه تعداد نسخه‌های ژنومی ویروس در سلول، مشخص می‌کند. کاربرد: برای ویروس‌هایی که مولکول HA را تولید می‌کنند، کاربرد دارد. اساس: مولکول HA تولید شده توسط ویروس، در سطح سلول آلوده قرار می‌گیرد ⇒ جذب RBC قبل از مشاهده CPE، مثبت می‌شود. (گاهی بدون وقوع CPE، مثبت می‌شود). مثال: بررسی حضور ویروس اوربون در سلول‌های کشت داده شده تشخیص تمام پارامیکسوویروس‌ها به جز RSV و هنیپا نحوه انجام آزمایش ← محیط کشت سلولی برداشته شده، سوسپانسیون RBC خوکچه هندی جایگزین آن می‌شود، نهایتاً آنکوباسیون در دمای ۴°C به مدت ۳۰ دقیقه ⇒ تجمع RBC و در آخر بررسی توسط میکروسکوپ	روش همادسورپشن روش‌های تشخیص آلودگی سلول به ویروس
* برای پارا آنفلوآنزای تیپ ۴ واکنش همادسورپشن در دمای اتاق انجام می‌شود. تکثیر هرپس به جز VZV، آبله و واکسینیاویروس بر روی غشاء کوریوآلانتوئیک ایجاد پاک (pock) می‌نماید. ویروس‌های انسفالیت باعث مرگ جنین تخم‌مرغ می‌گردند. تکثیر ویروس آنفلوآنزا سبب ظهور همگلوتینین در مایعات بافت‌های جنینی می‌شود. قابل اعتمادترین روش تشخیص ویروس آبله ← کشت روی غشاء کوریوآلانتوئیک جنین جوجه تکثیر آبله گاوی و آبله میمون باعث ایجاد پاک خونی روی غشاء کوریوآلانتوئیک جنین جوجه می‌شود.	هماندسازی ویروس در تخم‌مرغ جنین‌دار
ایجاد pock پاکس ویریده ← به جز یاباپاکس، تاناپاکس، پاراپاکس، مولوسکوم کنتاژیوزوم هرپس ویریده ← به جز VZV	ایجاد pock
تعریف: ساختمان‌هایی هستند که بر اثر این اجسام محل همانندسازی ویروس‌ها هماندسازی ویروس، در هسته یا (کارخانه‌های ویروسی) هستند. سیتوپلاسم یا هر دو شکل می‌گیرند. گاهی این اجسام بقایای تکثیر ویروس هستند. رنگ: به رنگ‌های اسیدی مثل آئوزین گرایش دارند. محل در ویروس‌های دارای ژنوم RNA ← در سیتوپلاسم در ویروس‌های DNA دار ← اغلب در هسته	شناسایی اجسام درون سلولی (inclusion body)
* سرخک و CMV و HHV-6 اجسام آنکلوژیونی در هسته و سیتوپلاسم (هر دو) تشکیل می‌دهند.	

داروهای ضدویروسی

باید قادر باشند بدون کاهش پاسخ ایمنی میزبان، اثر ضدویروسی خود را در میزبان اعمال کنند. تحقیق بر روی داروهای ضدویروسی از اواسط قرن بیستم آغاز شد. اولین داروی ضدویروسی در سال ۱۹۶۲ برای درمان موضعی کراتوکونژنکتیویت حاصل از HSV مورد استفاده قرار گرفت. این داروها از پیشرفت پاتوژن هدف خود جلوگیری می کنند اما ویروس را به طور کامل نابود نمی کنند.		داروهای ضدویروسی
عوامل مشابه لیگاند ویروس مانند: آنتی بادی علیه رسپتور، آنتی بادی علیه ایدیوتایپ لیگاند به رسپتورهای سلولی متصل می شوند. ویروسی و لیگاند طبیعی	عوامل مشابه رسپتور سلول مانند: آنتی بادی علیه لیگاند ویروسی، آنتی بادی علیه ایدیوتایپ رسپتور به لیگاند ویروسی متصل می شوند. سلولی و رسپتورهای سنتتیک	داروهای ممانعت کننده از اتصال ویروس
نقش: از اتصال gp120 ویروس HIV به گیرنده CD4 سلولی ممانعت می کند. نقش: مانع اتصال HSV به رسپتور سلولی می شود در نتیجه $\Leftarrow$ ویروس به سلول وارد نمی شود. نقش: به طور انتخابی همانندسازی ژنوم HIV-1 را متوقف می کند.	پلی ساکاریدهای سولفاته مانند $\Leftarrow$ دکستران سولفات و هیپارین در نتیجه $\Leftarrow$ ویروس به سلول وارد نمی شود.	اهداف داروهای ضدویروسی در چرخه زندگی ویروس
به gp41 ویروس HIV متصل می شود. (T-20) Enfuvirtide باعث اختلال در تغییر شکل فضایی در نتیجه $\Leftarrow$ اختلال فیوژن در نتیجه $\Leftarrow$ جلوگیری از ورود ویروس به سلول	آنتاگونیست CCR5 است. Maraviroc سبب تغییر شکل فضایی CCR5 می شود در نتیجه $\Leftarrow$ برای gp120 قابل شناسایی نیست در نتیجه $\Leftarrow$ فیوژن صورت نمی گیرد.	داروهای ممانعت کننده از فیوژن
یک آنتی بادی مونوکلونال است. علیه یک اپی توپ پروتئین فیوژن (F) می باشد. فیوژن را مهار می کند. خاصیت نوترالیزاسیون دارد.	Palivizumab	
به gp120 متصل می شود. FP21399 و ترکیبات Biz-azo جلوگیری از فیوژن ویروس با غشای سلول		

فصل چهارم

اهداف داروهای ضد ویروسی در چرخه زندگی ویروس	داروهای ممانعت کننده از پوشش‌برداری	مانند: آمانتادین و ریمانتادین	آمین‌های تری‌سیکلیک و آگریز هستند. از عملکرد پروتئین M2 آنفولانزای A ممانعت می‌کند. روی آنفولانزای B مؤثر نیستند چون پروتئین M2 ندارد. مانع پوشش‌برداری ویروس می‌شوند. سبب تغییر ناه‌جای مولکول HA در شبکه اندوپلاسمی می‌شود. ⇐ در نتیجه مانع رهایی و اسمبلی ویروس می‌شوند. هم در پیشگیری و هم درمان نقش دارند. تفاوت آمانتادین و یک گروه CH ₃ اضافه دارد. ریمانتادین سمیت کم‌تری دارد.
		مانند: ترومانتادین	از مشتقات آمانتادین ایجاد تغییر در گلیکوپروتئین‌های سطح سلول میزبان ممانعت از اتصال و ورود ویروس جلوگیری از پوشش‌برداری ویروین
		مانند: آریلدون، دیزوکساریل، پلکوناریل و سایر ترکیبات ایزوکسازول	داخل شکاف کانیون پیکورنا ویروس‌ها قرار گرفته در نتیجه ⇐ مانع uncoating پیکورنا می‌شود.
		ممانعت از سنتز mRNA ویروسی	مؤثر بر روی ویروس‌هایی که آنزیم ترانس کریپتاز ویروسی دارند. مقاومت ویروس به این داروها زیاد است چون ویروس‌های RNA دار به میزان زیادی دچار جهش می‌شوند. (آنالوگ گوانوزین می‌باشد. (آنالوگ نوکلئوزیدی است)
		مانند: ریباویرین	عملکرد ۵- مونوفسفات دهیدروژناز سلولی را مختل کرده در نتیجه ⇐ باعث کاهش ذخیره GTP داخل سلول می‌شود. توسط متابولیت ۵- مونوفسفات خود مانع فعالیت پلی‌مراز ویروسی می‌شود. عملکرد گوانیلیل ترانسفراز (ویروسی یا سلولی) را مهار می‌کند در نتیجه ⇐ مانع Capping ویروس
		مانند: ریباویرین	باعث تجمع جهش در ژنوم ویروس می‌شود در نتیجه ⇐ می‌تواند کشنده باشد. تنظیم سایتوکاین‌های ایجاد شده توسط سلول‌های Th و ماکروفاژ. تغییر در ویژگی‌های سیستم ایمنی تغییر در تعادل زیرمجموعه Th1/Th2 (افزایش بیان ژن‌های حساس به اینترفرون.
		کاربرد	اسپری برای کودکان مبتلا به برونکوپنومونیای شدید ناشی از RSV اسپری برای بزرگسالان مبتلا به آنفولانزای شدید یا سرخک درمان آنفولانزای B، تب لاسا، تب دره ریفت، تب کریمه، تب آرژانتین و هپاتیت C (در HCV همراه با اینترفرون آلفا)
		مانند: متی‌سازون	اولین داروی ویروس شناخته شده بر علیه پاکس ویروس در نتیجه ⇐ نقش در ریشه‌کنی آبله گوانیدین و ۲ هیدروکسی بنزیل- بنزیمیدین ⇐ با اتصال به پروتئین 2C پیکورنا ویروس، مانع سنتز RNA ویروس می‌شود.
		ایزاتین- بتا- تیوسمی کاربازون	⇐ القای تجزیه mRNA در سلول‌های آلوده به پاکس ویروس در نتیجه ⇐ درمان آبله توالی‌های الیگومری کوتاه هستند (۲۰ نوکلئوتیدی) مکمل توالی‌های خاصی از ژنوم ویروس هستند. با روش شیمیایی از مشابه‌های نوکلئوتیدی ساخته می‌شوند. مقاوم به نوکلئاز هستند.
		الیگونوکلئوتیدهای آنتی‌سنس	

بخش دوم



ویروس‌های دارای ژنوم DNA

```

graph TD
    Root["ساده‌ترین و کوچک‌ترین (۲۶-۱۸ nm) ویروس DNA دار (هپادنا ویروس کوچک‌ترین ژنوم و پارو ویروس دارای کوچک‌ترین نوکلئوکسپید)"]
    Root --- Features["ویژگی"]
    Root --- Family["پارو ویریده"]
    
    Features --- Feature1["نسبت به بقیه ویروس‌ها وابستگی بیش‌تر به به‌علت ← کد کردن تعداد کم پروتئین"]
    Features --- Feature2["تکثیر سلول میزبان و وجود ویروس کمکی"]
    Features --- Feature3["شدیداً به غیرفعال شدن مقاوم ← توسط فرمالین، β پروپیولاکتون، عوامل اکسیدان غیرفعال"]
    
    Family --- Genus["پارو ویرینه (۵ جنس)"]
    Family --- Subfamily["زیر خانواده"]
    
    Genus --- Parvovirus1["پارو ویروس پان لکوپنی گربه (Feline panleukopenia virus)"]
    Genus --- Parvovirus2["پارو ویروس مگ (Minute Virus of Mice) MVM"]
    Genus --- Parvovirus3["پارو ویروس مینک (Mink Enteritis)"]
    Genus --- Parvovirus4["پارو ویروس AMDV (Aleutian Mink Disease Virus)"]
    
    Subfamily --- Erythro["اریترو ویروس"]
    Subfamily --- B19["B19"]
    
    Erythro --- ErythroMembers["مهم‌ترین اعضا"]
    Erythro --- ErythroDisease["بیماری"]
    
    B19 --- B19Members["مهم‌ترین اعضا"]
    B19 --- B19Disease["بیماری"]
    
    ErythroMembers --- ErythroMembersList["اریترو ویروس"]
    ErythroDisease --- ErythroDiseaseList["کم‌خونی (آنمی) مزمن در افراد سرکوب ایمنی  
(آپلازی خالص گلبول‌های قرمز)  
مرگ جنین (هیدروپس فتالیس)  
- اریتم عفونی یا بیماری پنجم (اریتما اینفکتیوزوم)  
اختلالات همولیتیک (TAC)  
بحران آپلاستیک در بیماران مبتلا به آرتریت در بالغین  
سندروم پلی آرترالژی  
گیرنده آن روی سلول‌های پیش‌ساز اریتروئید تنها پارو ویرس بیماری‌زایی انسانی"]
    B19Members --- B19MembersList["اریترو ویروس"]
    B19Disease --- B19DiseaseList["اریترو ویروس"]
  
```

هرپس ویریده

خصوصیات

طبقه‌بندی

ژنوم

پروتئین‌های ویروسی

ویروس هرپس سیمپلکس

واریسلا‌زoster

اِپشتین‌بار ویروس

هرپس ویروس انسانی تیپ ۶

هرپس ویروس انسانی تیپ ۷

هرپس ویروس انسانی تیپ ۸

ویروس B

هرپس ویریده

باعث عفونت پایدار در میزبان شده که با فعالیت دوره‌ای ویروس همراه است.

HSV-2, HSV-1 واریسل‌زoster (VZV), اِپشتین‌بار (EBV), سائتومگالوویروس
 (CMV), هرپس ویروس انسانی ۶ و ۷ (HHV-6, HHV-7), هرپس ویروس تیپ ۸
 (مرتبط با سارکوم‌کاپوزی)

هرپس ویروس‌های انسانی

(هرپس ویروس B میمون می‌تواند انسان را نیز آلوده کند).

150-200-nm (که از ۱۶۲ کپسومر تشکیل شده، ۱۵۰ تا به صورت هگزامر و ۱۲ تا به صورت پنتامر)
 دارای کپسید بیست وجهی و پوشش (انولوپ از غشاء هسته میزبان) حاوی ۱۰-۱۳ گلیکوپروتئین (Spike) با
 طول ۸ نانومتر که وظیفه اتصال و ادغام و فرار از سیستم ایمنی را عهده‌دار است.

خصوصیات

لایه غیرشفاف و نامتقارن از جنس پروتئین بین کپسید و انولوپ

حاوی پروتئین‌ها و آنزیم‌های مورد نیاز برای آغاز تکثیر

مورفولوژی و ساختار پلی‌مورفیک به ویرون می‌بخشد

ویرون

دارای تگومنت {
 حداقل از بیست پروتئین
 VP16 ← نقش ترانس اکتیواتور
 مختلف تشکیل شده

فصل ششم

ویریون دارای تگومنت حد اقل از بیست پروتئین مختلف تشکیل شده uL41 یا VHs } تجزیه کننده ی mRNA سلولی مانع تولید اینترفرون VP22 ← نقش در انتقال سلول به سلول VP1-2 ← ورود DNA به هسته	به دلیل وجود پوشش لیپیدی حساس به اسید، دترجنت های قلیایی، حلال های آلی مثل کلروفرم، آنزیم های پروتئولیتیک و خشکی	چرخه ی رشد کوتاه محل مخفی شدن، سلول های عصبی سیتولیتیک	لغاهریس ویرینه سیمیپلکس اعضا جنس هاریس سیمیپلکس HSV-1 نام علمی ← HHV-1 هاریس سیمیپلکس HSV-2 نام علمی ← HHV-2 ویروس B پاتوژن حیوانی مارموس واریسلایکس اعضا جنس واریسلایکس VZV نام علمی ← HHV-3 شبه هاری خوک^۲ پاتوژن حیوانی رینوتراکشیت عفونی در گاو و گوسفند (IBR)	خصوصیات طبقه بندی هاریس ویریده
چرخه رشد طولانی محل مخفی شدن در غدد- کلیه ها سیتومگالیک و لنفوپرولیفراتیو سیتومگالو اعضا ← سیتومگالو ویروس CMV نام علمی ← HHV-5 اعضا HHV-6 نام علمی ← HHV-6 اعضا HHV-7 نام علمی ← HHV-7 روزئولا جنس بر اساس خصوصیات بیولوژی جزء گاما ویروس و براساس آنالیز ژنتیکی جزء بتاهریس ویروس ها باعث بزرگ شدن سلول های آلوده به ویروس	چرخه رشد متغیر محل مخفی شدن در بافت لنفاوی لنفوپرولیفراتیو گاما هریس ویرینه لمفوکربیتو اعضا ← اپشتین بار ویروس EBV نام علمی ← HHV-1 HHV-8 نام علمی رادیو جنس پاتوژن حیوانی ← Saimiri و Ateles در میمون	چرخه رشد کوتاه محل مخفی شدن، سلول های عصبی سیتولیتیک	لغاهریس ویرینه سیمیپلکس اعضا جنس هاریس سیمیپلکس HSV-1 نام علمی ← HHV-1 هاریس سیمیپلکس HSV-2 نام علمی ← HHV-2 ویروس B پاتوژن حیوانی مارموس واریسلایکس اعضا جنس واریسلایکس VZV نام علمی ← HHV-3 شبه هاری خوک^۲ پاتوژن حیوانی رینوتراکشیت عفونی در گاو و گوسفند (IBR)	خصوصیات طبقه بندی هاریس ویریده

DNA دو رشته ای خطی (dsDNA) و به شکل قرقره ای^۳ بسته بندی شده

دارای توالی های تکراری انتهایی مستقیم یا معکوس (US^۴ و UL^۵)

مکانیسم تکثیر دایره غلطان (Rolling circle)

ویژگی تکثیر آن بیان زن ها به صورت آبشاری و جوانه زدن از غشای داخلی هسته و گلژی

نام گذاری زن ها از UL1-UL56 و US1 تا US11

اتصال دو انتهای معکوس به شکل کووالان

1. Virion host shut off
2. Pseudorabies
3. Spool
4. Unique short
5. Unique long



مقدمه

خصوصیات

پروتئین‌های آنزیمی ویروس

تکثیر پاکس ویروس

ایمنی‌زایی

اپیدمیولوژی و راه‌های انتقال

تشخیص

پیشگیری و واکسیناسیون

دارو

پاکس ویریده

دو شکل ویروس واکسینیا و واریولا

واکسیناویروس

آبله گاوی

آبله میمون

بوفالو پاکس

ویروس ORF

مولوسکوم کونتازیوزوم

یاتا پاکس

شناسنامه پاکس ویریده	
خصوصیات ژنوم	خصوصیات ویریون
ژنوم: DNA دو رشته‌ای خطی (dsDNA) ساختار ژنوم: دارای توالی‌های تکراری معکوس (ITR) و انتهای بسته مکانیسم تکثیر: Self Priming ویژگی تکثیر: ایجاد ساختارهای کانکاتامر و جداسازی آن‌ها توسط آنزیم رزولواز	ویریون: بیضی شکل به طول ۴۰۰ نانومتر کبید: تقارن پیچیده ویژگی ساختمانی: دارای اجسام جانبی پوشش: توسط ویروس ساخته می‌شود (denovo)

فصل هفتم

اندازه بزرگ (البته به تازگی ویروس‌هایی به نام Mimivirus و Pithovirus شناسایی شده که از پاکس‌ویروس‌ها بزرگ‌تر است).	
ساختمان پیچیده بیضوی یا آجری شکل	
اعضای پاکس ویروس‌های مهره‌داران آنتی‌ژن نوکلئوپروتئین مشترک و شکل ظاهری مشابه دارند.	
(در سال ۱۹۸۰ ریشه کن شده است.) اولین بیماری ویروسی ریشه‌کن شده در دنیا (خطر کاربرد به‌عنوان سلاح بیولوژیک) خطرناک‌ترین ویروس این خانواده ← واریولا ← عامل بیماری آبله	
از اعضای مهم این خانواده واکسن زنده ویروسی است. حامل برای ویروس‌های فعال ایمنی است.	ویروس واکسینیا
همراه با ویروس آبله قناری (canary pox virus) در تولید واکسن‌های هیبرید (به‌عنوان ناقلین ژن) به کار می‌روند.	مقدمه پاکس‌ویریده
نکته: پاراپاکس ویروس‌ها نسبت به ارتوپاکس ویروس‌ها، کوچک‌تر هستند و محتوای G+C بیش‌تری دارند و در سطح خود خطوط متقاطع دارند.	
بین ویروس‌های موجود در یک جنس واکنش متقاطع سرولوژیک وجود دارد.	
نکته: تنها ویروسی است که در مرحله بدون کپسید شدن علاوه بر آنزیم‌های سلولی نیازمند آنزیم آنکوتاز خودش هم می‌باشد.	
نکته: تنها ویروسی است که تشکیل ذرات subviral می‌دهد (در هنگام uncoating).	
منشا ویروس‌های عفونی ← ابتدا ضایعات دهانی و سیستم تنفسی فوقانی پوستول‌های پاره شده	
دارای فرم Wrapped virion (پارتیکل داخل سیتوپلاسمی ویروس (MV) که در شبکه گلژی با غشاء گلژی احاطه شده)	
ویریون بیضی شکل یا آجری مانند	
بخش مرکزی (core) یا نوکلئوکپسید به شکل دمبلی	
پروتئینی هستند. چگالی بالا دارند. (به تریپسین حساس هستند.)	دارای اجسام جانبی (Lateral body) یا اجسام الیپتیکال
دارای برآمدگی توبولار (گلیکوپروتئین) در سطح ویریون	
DNA ۳٪ پروتئین ۹۰٪ لیپید ۵٪	دارای ترکیب شیمیایی مشابه باکتری‌ها
دارای ۲ نوع پارتیکل در رنگ‌آمیزی منفی	
فرم C: سطح ویروس صاف (بدون گلیکوپروتئین) است.	
فرم M: فرم طبیعی ویروس (گلیکوپروتئین‌ها به صورت برآمدگی توبولار)	
استثنا: پاکس ویروس تنها ویروس DNA داری است که در سیتوپلاسم تکثیر می‌یابد ⇒ تمام آنزیم‌های مورد نیاز برای هماتندسازی و رونویسی را دارد.	
میزان بالای نو ترکیبی متجانس در سلول‌های آلوده به پاکس	خصوصیات پاکس
به صورت سنجاق سری هستند. طول این نواحی (به دلیل جهش، تکرار و جابه‌جایی) متغیر است. به‌عنوان پرایمر عمل می‌کند. تشکیل ساختار لوپ انتهایی را می‌دهند. غنی از A و T است. در این ناحیه یک منطقه حفاظت شده وجود دارد که برای مجزا شدن فرم کانکاتامریک تکثیری نیاز است. انتهای هر دو رشته ژنوم به صورت X-linked و به طور کوآلانسی به هم متصل شده‌اند ⇒ در ژنوم انتهایی 3' و 5' آزاد وجود ندارد. قسمتی از این ناحیه، کدکننده است و چند ژن ویروس را کد می‌کند ⇒ به صورت دو کپی از ژنوم بیان می‌شود.	دارای نواحی تکراری معکوس در انتها (ITR: Inverted Terminal Repeat) ژنوم DNA دو رشته‌ای

هپادناویریده

تفاوت توالی‌ها حدود ۳۵ درصد		شامل	اورتوهپادناویروس	شامل دو جنس	هپادناویریده Hepadnaviridae
ویروس‌های هپاتیت B انسانی					
ویروس هپاتیت موش خرما (Woodchuck Hepatitis Virus :WHV)					
ویروس هپاتیت سنجاب خاکی (Green Squirrel Hepatitis Virus :GSHV)					
ویروس هپاتیت B شامپانزه (Woolly Monkey Hepatitis B Virus :WMHV)					
تفاوت توالی‌ها حدود ۲۵ درصد		شامل	آوی‌هپادنا		
ویروس هپاتیت B اردک (Duck Hepatitis B Virus :DHBV) ← در ساختمان core					
خود دارای spike است.					
ویروس هپاتیت B پرندگان (Heron Hepatitis B Virus :HHBV)					
پروتوتایپ هپادناویروس‌ها ← HBV (دارای ۸ ژنوتایپ A تا H)					
یک بیماری سیستماتیک است که به‌طور عمده کبد را گرفتار می‌کند.		شامل	نکته: بیماری هپاتیت ویروسی		
اسپورادیک: توسط ویروس تب زرد، CMV، EBV، HSV، سرخچه و بعضی از انتروویروس‌ها.					
غیراسپورادیک: توسط HGV، HDE، HEV، HCV، HBV، HAV					
کوچک، پوشش‌دار		تقارن بیست‌وجهی	طول ژنوم ← ۳۲۰۰ bp		
دارای HBs Ag		ذرات کروی کوچک	زیرمیکروسکوپ	خصوصیات ساختمانی هپادناویروس	
عمدتاً از گلیکوپروتئین S تشکیل شده					
دارای مقدار کمی گلیکوپروتئین M					
فاقد گلیکوپروتئین L (لیگاند ویروس)					
فاقد قدرت اتصال به رسپتور ویروسی					
عفونی و بیماری‌زا نیستند.		۲۲ نانومتری	الکترونی به سه شکل		
فراوان‌ترین شکل مرفولوژیک در خون است.					
در ساخت واکسن استفاده می‌شود.					
نقش جذب آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده ویروس ← انتشار					
ویروس در بدن					

فصل یازدهم

به صورت رشته‌ای طول بیش از ۲۰۰ نانومتر فاقد ژنوم هنگام تکثیر ویروس مشاهده می‌شود شامل HBs Ag است اما گلیکوپروتئین‌های L و M در آن کم‌تر از ذرات Dane است. Dane particle نامیده می‌شوند. دارای ژنوم HBs Ag دارای سه گلیکوپروتئین M, S و L ویریون عفونی HBV هستند.	اشکال فیلامنتی ۲۲ نانومتری	زیرمیکروسکوپ الکترونی به سه شکل	خصوصیات ساختمانی هپادناو ویروس
هسته مرکزی HBV ← حاوی RdDp (DNA پلیمرراز RT) ولی فاقد خاصیت اینتگرارز وابسته به RNA) ویروسی که دارای خاصیت ممکن است ژنوم کامل HBV به کروماتین سلول میزبان متصل شود ⇒ مشاهده HBs Ag در سلول (نه سایر پروتئین‌ها) در زمان بروز سرطان ← DNA ویروسی متصل شده به کروموزوم سلول کبد در سلول یافت می‌شود.			

کوچک‌ترین ژنوم در بین DNA ویروس‌ها DNA دو رشته‌ای حلقوی ناقص (Relaxed Circular DNA) RC { دارای طول کامل مکمل تمام mRNAهای ویروس } زنجیره منفی (زنجیره بلند یا L) زنجیره مثبت (زنجیره کوتاه یا S) ناقص ← طول آن ۸۰-۵۰ درصد طول رشته منفی چگالی شناوری ویریون‌های HBV متفاوت است. نکته: ژنوم ویروس هپاتیت Duck { دارای قسمت تک رشته‌ای کوتاه قسمت اعظم آن، دو رشته‌ای حلقوی است. } شامل ۴ تا ۷ ORF { همگی روی یک زنجیره DNA کدکننده هفت پلی‌پپتید }	{ DR_1 ← در انتهای 5' و 3' RNA ژنومیک DR_2 ← فقط در ناحیه 3' از RNA ژنومیک } دارای توالی‌های مستقیم تکراری اهمیت در تکثیر و الحاق ژنوم ویروس به سلول میزبان	انتهای 5' رشته مثبت و منفی ژنوم ویروس
دارای اجزا پاسخ‌دهنده به گلوکوکورتیکوئیدها (GRE) { دارای ۲ کدون شروع متفاوت { HBe Ag { کدکننده از قسمت Pre-core (AUG اول) Ag محلول HBc Ag { کدکننده از قسمت core AUG دوم } } } C/e دارای ژن‌های	{ دارای سه کدون شروع متفاوت { Large ناحیه کدکننده ← $PreS_1 + PreS_2 + S$ Middle ناحیه کدکننده ← $PreS_2 + S$ Small ← S } } HBs Ag فرم کدکننده سه فرم	S

جامع

حاوی 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

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



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

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

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

ویروس‌شناسی

سلولی مولکولی

قارچ‌شناسی

باکتری‌شناسی

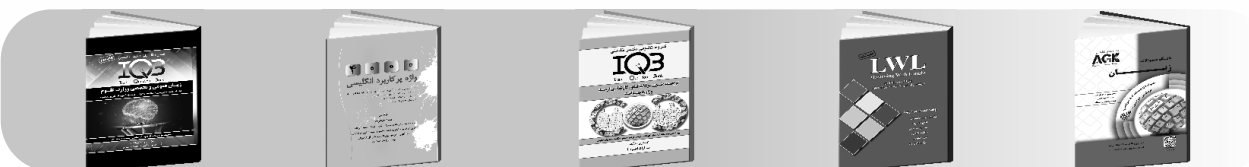
انگل‌شناسی

ایمنی‌شناسی

بیوشیمی



مجموعه کتاب‌های زبان انگلیسی گروه تألیفی دکتر خلیلی



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