

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای مطالعه

اللَّهُمَّ أَخْرِجْنِي مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَأَكْرِمْنِي بِنُورِ الْفَهْمِ
اللَّهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا أَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَانْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُومِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی 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

میانبر

الگوریتم سلولی و مولکولی

ویژه کلیه رشته‌های وزارت بهداشت و
وزارت علوم و دانشگاه آزاد

مؤلفین:

مهسا نایب‌هاشمی

حامد صمدی

میانبر

IQ3

بسم

کتاب‌خانه

سرشناسنامه	: نایب‌هاشمی، مهسا، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: میانبر الگوریتم سلولی و مولکولی ویژه کلیه رشته‌های وزارت بهداشت ... / مولف مهسا نایب‌هاشمی، حامد صمدی.
مشخصات نشر	: تهران: گروه تالیفی دکتر خلیلی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۶۹ ص.
شابک	: 978-600-422-118-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	: Universities and colleges - Iran -- Examinations :
موضوع	: یاخته‌شناسی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Cytology - Study and teaching (Higher) :
موضوع	: زیست‌شناسی مولکولی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Molecular biology - Study and teaching (Higher) :
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
موضوع	: Graduate Record Examination -- Iran :
شناسه افزوده	: صمدی، حامد، ۱۳۶۸ -
رده بندی کنگره	: LB۲۳۵۳ :
رده بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴ :
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۴۰۸۸۲ :

نام کتاب: میانبر الگوریتم سلولی و مولکولی

مؤلفین: مهسا نایب‌هاشمی - حامد صمدی

ناشر: گروه تالیفی دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۵۰۰

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: ۲۵۰۰۰ تومان

Website: www.DKG.ir
Telegram: [me/drkhaliligroup](https://t.me/drkhaliligroup)

آموزشگاه دکتر خلیلی (دفتر مرکزی): ۶۶۵۶۸۶۲۱ - ۰۲۱

آموزشگاه دکتر خلیلی (شعبه شریعتی): ۲۲۸۵۶۶۲۰ - ۰۲۱

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹

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

مرکز فروش: ۶۶۵۶۹۲۱۶ - ۰۲۱

مدیر فروش: ۵۵۰۸۵۸۹ - ۰۹۱۲

تقدیم به:

ساحت مقدس امام رضا و حضرت عباس (ع)

طلیحه سخن مؤلف:

خوشبختی حاصل اعتماد است (شاملو)

نگاهی به تعداد داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی نشان می دهد که در سال های اخیر تقاضا برای ادامه تحصیل در دوره های تحصیلات تکمیلی به طور چشم گیری افزایش یافته است مشکل اساسی داوطلبان تعداد و تنوع منابع درسی و عدم دسترسی به منبعی مناسب برای درک بیش تر و بهتر مفاهیم و همچنین عدم دسترسی به کتابی برای جمع بندی و مرور در ماه های آخر است با توجه به این که این درس برای تعداد زیادی از داوطلبان از نظر یادگیری و جمع بندی دشوار می باشد بر خود لازم دانستیم که مجموعه ای کامل اما خلاصه تهیه کنیم.

بارزترین ویژگی و نقطه قوت این کتاب استفاده از جداول و طبقه بندی های منظم و الگوریتمی می باشد که در به خاطر سپردن مطالب به خواننده بسیار کمک می کند برای تهیه این کتاب وقت زیادی صرف گردیده است و سعی شده تمامی مطالب مهم و اصلی کتاب های لودیش (۲۰۱۶)، لنینجر (۲۰۱۳) و آلبرتس (۲۰۱۴) را در این کتاب قرار دهیم تا انشاءالله گامی کوچک در یادگیری و جمع بندی این درس برای داوطلبین گرامی باشد تا در کنکور پیش رو موفق باشند.

بنابراین مطالعه این کتاب را به آن دسته از دانشجویان عزیز که قصد شرکت در کنکورهای کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی رشته های مختلف علوم زیستی و پزشکی را دارند توصیه می کنیم. در خاتمه بر خود لازم می دانیم از خدای متعال و از تمامی زحمات خانواده ی عزیزمان به خصوص پدر و مادر بزرگوارمان و از تمامی اساتید محترم سلولی و مولکولی، جناب آقای دکتر احمد خلیلی، خانم دکتر میترا بهروز اقدم، جناب آقای دکتر ناصر جعفرقلی زاده و جناب آقای سجاد بزرگیان کمال تشکر و سپاس را داشته باشیم و همچنین از زحمات مسئولین و کارکنان محترم انتشارات گروه تالیفی دکتر خلیلی تشکر و قدردانی می نماییم.

از تمامی اساتید گرامی و دانشجویان محترم تقاضا داریم در صورت وجود نواقص احتمالی، انتقاد و پیشنهاد، مؤلفین را توسط آدرس پست الکترونیکی mnayebhashemi@gmail.com و Samadi.hamed68@gmail.com مورد عنایت قرار دهید.

با احترام

مهسا نایب هاشمی

حامد صمدی

فهرست مطالب

صفحه

فصل و عنوان

بخش اول: سلولی

- فصل اول: بیوشیمی سلول ۸
- فصل دوم: غشای سلولی ۱۲
- فصل سوم: نقل و انتقالات از ورای غشاء ۲۷
- فصل چهارم: اسکلت سلولی ۴۱
- فصل پنجم: اتصال و اجتماع سلول‌ها به صورت بافت ۶۲
- فصل ششم: مسیرهای انتقال سیگنال در سلول (پیام‌رسانی) ۷۲
- فصل هفتم: هسته ۸۳
- فصل هشتم: چرخه سلولی، آپوپتوز، سرطان و تمایز ۸۸
- فصل نهم: اندامک‌ها و انتقال پروتئین‌ها به اندامک‌ها ۱۱۰

بخش دوم: مولکولی

- فصل دهم: ساختمان ژنوم و کروموزوم ۱۴۸
- فصل یازدهم: همانندسازی ۱۷۷
- فصل دوازدهم: جهش و ترمیم ۱۹۰
- فصل سیزدهم: رونویسی و تنظیم پس از رونویسی ۲۰۴
- فصل چهاردهم: ترجمه ۲۲۴
- فصل پانزدهم: تنظیم بیان ژن ۲۴۶
- فصل شانزدهم: مهندسی ژنتیک و تکنیک‌های سلولی و مولکولی ۲۵۸

بخش اول

سلولیا



غشای سلولی

نام‌های غشاء } - unit membrane /Plasma membrane /Cytoplasmic membrane (غشای واحد)
 - Plasmalem (پلاسمالم)
 - غشای سه لایه‌ای

ترکیبات ساختمان غشاء } - پروتئین‌ها در عموم سلول‌ها از همه بیش‌تر است.
 - لیپیدها
 - در سلول عصبی و کبد موش میزان لیپیدها بیش‌تر از پروتئین‌هاست.
 - قندها درصد بسیار کمی را تشکیل می‌دهند و به ۳ حالت وجود دارند } - گلیکوپروتئین
 - گلیکولیپید
 - پروتئوگلیکان
 - هیچ کربوهیدراتی به صورت آزاد در غشا وجود ندارد بلکه به صورت گلیکوپروتئین، گلیکولیپید و پروتئوگلیکان وجود دارد
 - همچنین پروتئوگلیکان در ECM (ماتریکس خارج سلولی)، در ساختمان غشا و در گلیکوکالیکس وجود دارد.

در غشای باکتری و هر غشایی با منشأ باکتریایی، میزان پروتئین بیش‌تر از لیپیدهاست و فاقد قنداند!

پروتئین } - پروتئین‌ها مسئول عملکردهای مختلف غشا هستند.
 - پروتئین‌ها ویژگی‌های غشای هر سلول را تعیین می‌کنند.
 - اختصاصیت هر غشا مربوط به پروتئین‌های آن است.

لیپید } - جزء اصلی ساختاری غشا است.
 - اسکلت‌بندی غشا مربوط به آن است.

* **گلیکوکالیکس:** بخش قندی که در قسمت خارجی غشا می‌باشد را گلیکوکالیکس (پوشش سلولی = Cell coat) گویند که به‌طور عمده شامل پروتئوگلیکان‌ها، گلیکوپروتئین و گلیکولیپیدها می‌باشد که میزان گلیکوپروتئین در آن بسیار زیاد است.

به طور میانگین میزان پروتئین‌ها و لیپیدها در غشاهای مختلف:

در اریتروسیت انسانی و غشای پلاسمایی ← ۵۰٪ لیپید و ۵۰٪ پروتئین (تقریباً برابر است)

در غشاء گلژی ← ۶۰٪ پروتئین، ۴۰٪ لیپید

در غشای ER ← ۶۰٪ پروتئین، ۴۰٪ لیپید

در پوشش هسته‌ای ← ۷۰٪ پروتئین و ۳۰٪ لیپید

در غشاء داخلی میتوکندری ← ۸۰٪ پروتئین و ۲۰٪ لیپید

در غشاء سلول عصبی (میلینی) ← ۸۰٪ لیپید و ۲۰٪ پروتئین

Protein, Lipid, and Carbohydrate Content of Biological Membranes

Membrane	Approximate Percentage by Weight			Protein/Lipid Ratio
	Protein	Lipid	Carbohydrate	
Plasma membrane				
Human erythrocyte	49	43	8	1.14
Mammalian liver cell	54	36	10	1.50
Amoeba	54	42	4	1.29
Myelin sheath of nerve axon	18	79	3	0.23
Nuclear envelope	66	32	2	2.06
Endoplasmic reticulum	63	27	10	2.33
Golgi complex	64	26	10	2.46
Chloroplast thylakoids	70	30	0	2.33
Mitochondrial outer membrane	55	45	0	1.22
Mitochondrial inner membrane	78	22	0	3.54
Gram-positive bacterium	75	25	0	3.00

لیپیدهای سازنده‌ی غشاء:

اسیدهای چرب:

- لوریک اسید ۱۲C
 - میریستیک اسید ۱۴C
 - پالمیتیک اسید ۱۶C
 - استئاریک اسید ۱۸C
 - آراشیدیک اسید ۲۰C
- اسیدهای چرب اشباع { فراوان‌ترین اسیدهای چرب اشباع در غشاء هستند

- پالمیتولیک اسید ۱۶C (یک پیوند ۲گانه)
 - اولئیک اسید ۱۸C (یک پیوند ۲گانه)
 - لینولئیک اسید ۱۸C (دو پیوند ۲گانه)
 - لینولئیک اسید ۱۸C (سه پیوند ۲گانه)
 - آراشیدونیک اسید ۲۰C (چهار پیوند ۲گانه)
- اسیدهای چرب غیراشباع { فراوان‌ترین اسیدهای چرب غیراشباع در غشاء هستند.

مهم‌ترین ویژگی لیپیدهای غشاء ← آمفی پاتیک (دوگانه دوست) بودن آن‌هاست، یعنی هم قسمت آبدوست دارند و هم قسمت آب‌گریز دارند

- فسفولیپیدها
 - گلیکولیپید
 - استروئیدها (استرول‌ها)
- لیپیدهای دوگانه دوست غشاء

فراوان‌ترین اسیدهای چرب موجود در بدن جانداران دارای تعداد کربن زوج بین ۱۴ تا ۲۰ عدد می‌باشد (اسیدهای چرب غالب در سلول)

پستانداران قادر به سنتز دو اسیدچرب غیراشباع ضروری نیستند و باید در رژیم غذایی آن‌ها وجود داشته باشد { لینولئیک اسید (C ۱۸:۲) / لینولئیک اسید (C ۱۸:۳)}

نکته: دو لایه چربی در غشا به‌وسیله پیوند هیدروژنی با آب در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

فسفولیپیدها

- مولکول‌های دوگانه دوستی هستند که واجد { یک سر آب‌دوست / یک دم آب‌گریز

- یک مولکول گلیسرول (الکل ۳ عاملی)
 - دو مولکول اسید چرب (یکی اشباع و دیگری غیراشباع یا هر دو اشباع می‌باشند)
 - یک گروه فسفات باردار (بار منفی)
 - یک سر قطبی
- ساختمان یک فسفولیپید شامل ۴ بخش {

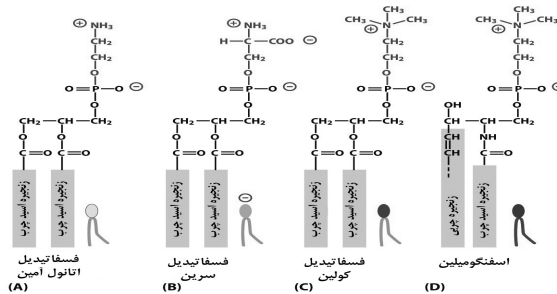
- مولکول‌هایی که می‌توانند به عنوان سرقطبی فسفولیپید در ساختمان آن قرار بگیرند.
- سرین
 - اتانول آمین
 - کولین
 - گلیسرول ← در فسفاتیدیل گلیسرول
 - الکل حلقوی به نام اینوزیتول (اینوزیتول ۴ و ۵ بیس فسفات)
 - فسفاتیدیل گلیسرول ← در کاردیولیپین

* توجه: با فرارگیری مولکول‌های گلیسرول و فسفاتیدیل گلیسرول، ۲ ترکیب متفاوت ایجاد می‌شود.

فسفولیپیدها شامل:

- فسفاتیدیل اتانول آمین (سفالین) (PE) ← فراوان‌ترین فسفولیپید غشای باکتری، غشای میلین و غشای RBC (اریتروسیت) / سر قطبی خنثی / گروه آمینی بدون استخلاف است / بار ندارد.
- فسفاتیدیل کولین (لستین) (PC) ← معمول‌ترین فسفولیپید در غشاء سلولی (به‌طور عمده فراوان‌ترین فسفولیپید در غشاهای سلولی و غشای پلاسمایی می‌باشد) / سر قطبی خنثی / گروه آمینی با استخلاف است / بار ندارد.
- فسفاتیدیل سرین (PS) ← در تحریک پلاکت‌ها به لایه‌های آگزیوپلاسمی نقش دارد / سر قطبی بار منفی دارد / گروه آمینی بدون استخلاف است.
- کم‌ترین فسفولیپید در غشاست / دارای بار منفی / گروه آمین ندارد.
- فسفاتیدیل اینوزیتول (PI) ← در کنار گیرنده‌ی هورمون‌هاست و در مسیرهای پیام‌رسانی شرکت می‌کند.
- به‌طور عمده در تک لایه‌ی داخلی غشا وجود دارد.
- اسفنگومیلین (SM) ← از نوع اسفنگولیپیدهاست اما جزء فسفولیپیدها (در واقع اسفنگو فسفولیپید است) دسته‌بندی می‌شود (بار آن خنثی / گروه آمین غیر آزاد) و در غشای سلول‌های عصبی مغز و سلول قلبی و در غلاف میلین فراوان است / تولید آنتی‌بادی (Ab) بر علیه آن منجر به بیماری Ms (مالتیپل اسکلروزیس) می‌شود. / بیوسنتز آن در گلزی و میتوکندری انجام می‌شود.

- مشتملات فسفاتیدیل اینوزیتول
- در بخش‌های مختلف غشاهای درون سلولی و غشا پلاسمایی اند.
 - دارای وظایف خاصی می‌باشند، مثلاً می‌توانند به عنوان پیامبرهای درون سلولی عمل می‌کنند.
 - فسفاتیدیل اینوزیتول ۴- فسفات ← در غشا گلزی فراوان اند.
 - فسفاتیدیل اینوزیتول ۴ و ۵ ← در غشا پلاسمایی فراوان اند
 - توسط فسفولیپاز C (PLC) شکسته می‌شود
 - دی‌آسیل گلیسرول (DAG) } اینوزیتول ۱ و ۴ و ۵ تری فسفات (IP3) می‌کند
 - فسفاتیدیل اینوزیتول ۳ و ۵ بیس ← در اندوزومها (Endosome) قرار دارند.
 - فسفات و فسفاتیدیل اینوزیتول ۳ فسفات ← احتمالاً درگیر در کنترل عبور و مرور غشایی اند



- دارای ساختاری استوانه‌ای شکل می‌باشد.
- دو لایه‌های ناهموار ایجاد می‌کنند. (به همراه PE)
- تک لایه‌های مسطح می‌دهند.

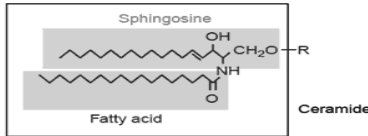
فسفاتیدیل اتانول آمین } - دارای سر کوچک تر است
 - دارای ساختار مخروطی شکل می باشد.

PC و PE - (زئوترون هستند یعنی هم زمان هم دارای بار منفی و هم دارای بار مثبت می باشند).
 PS - ۱ =
 PI - ۱ = و PIP2 - ۴ = (PI = فسفاتیدیل اینوزیتول و PIP2 = فسفاتیدیل اینوزیتول و ۴ و ۵ بیس فسفات)
 - کاردیولیبین = ۲ -
 - فسفاتیدیل گلیسرول و فسفاتیدیک اسید = ۱ -

نکته: فسفاتیدیل کولین و اسفنگومیلین در سطح خارجی غشاء بیش تر وجود دارند.
نکته: فسفاتیدیل سرین و فسفاتیدیل اینوزیتول و فسفاتیدیل اتانول آمین در سطح داخلی غشاء بیش تر وجود دارند.
نکته: حضور فسفاتیدیل سرین در تک لایه‌ی خارجی غشاء یکی از ویژگی‌های سلول آپوتوتیک است و همچنین می‌تواند باعث انعقاد خون شود.
نکته: فراوان ترین (اکثرأ تنها) فسفولیپید غشای باکتری فسفاتیدیل اتانول آمین است.
نکته: غشای دستگاه گلژی نسبت به ER (و همچنین نسبت به غشای داخلی و خارجی میتوکندری) دارای مقادیر بیش تری اسفنگومیلین است.

کاردیولیبین } - کاردیولیبین (دی فسفاتیدیل گلیسرول) در غشاء باکتری و در سلول ماهیچه قلب (غشاء داخلی میتوکندری سلول‌های ماهیچه قلب) وجود دارد
 - شامل ۲ فسفاتیدات است که از طریق یک گلیسرول به هم وصل شده‌اند.
 - فراوان ترین لیپید در غشای داخلی میتوکندری است.
 - محل بیوستتزر آن در غشاء خارجی میتوکندری است.
 - باعث عملکرد کمپلکس زنجیره انتقال الکترون به خصوص کمپلکس II می‌شود.
 - نقش آن منجر به سندرم Barth می‌شود که قدرت انقباض قلب کم می‌شود.
 - در مغز و قلب فراوان است/ از نوع گلیسرول اثر فسفولیپیدهاست/ به فسفولیپاز مقاوم است.
 - جایگاه بیوستتزش پراکسی زوم و میتوکندری است.

اسفنگولیپید } - در غشای سلول جانوری دیده می‌شود / پیش‌ساز آن سرامید است که در SER ساخته می‌شود.
 - در ساختار سرامید، اسفنگوزین (آمینوالکل قلیایی بلند زنجیره غیر اشباع و ۱۸ کربنه) وجود دارد که زنجیره‌های آسید چرب اشباع متنوعی از طریق پیوند آمیدی به الکل اسفنگوزین متصل شده است.



Substituent (R)	Sphingolipid
H	Ceramide
Phosphocholine	Sphingomyelin
Sugar(s)	Glycosphingolipid

گلیکواسفنگولیپیدها ← دارای گروه قندی‌اند
 - مونساکارید } - خنثی
 - الیگوساکارید }
 - اسیدی (همیشه الیگو ساکارداند) که دارای قند NANA یا N استیل نورامینیک اسید یا اسید سیالییک هستند (بار منفی دارد)

در حالت مونساکارید خنثی ← سر پروزید
 در حالت الیگوساکارید خنثی ← گلوبوزید
 در حالت اسیدی ← گانگلیوزید ← پیچیده‌ترین گلیکولیپید در سلول عصبی / حدود ۵ تا ۸٪ لیپید سلول عصبی که را تشکیل می‌دهد. (خنثی نیست و بار منفی دارد)
 سر پروزید } - گالاکتوسر پروزید ← در غشای سلولی عصبی
 } - گلوکو سر پروزید ← در غشای سلول غیر عصبی
نکته: در غشای ER، فسفولیپید و در غشای گلژی اسفنگولیپید زیاد است.

گلوکز - گالاکتوز - N استیل گالاکتوز آمین - گالاکتوز
 NANA
 GM₁
 - محل اتصال سم وبا در سلول اپیتلیال روده و سم E.Coli, LT است.

میانبر

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



مجموع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی،
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل‌بندی شده

کتاب جامع

مأوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

ماطرح

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.DKG.ir

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی گروه تألیفی دکتر خلیلی

۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	بجنورد (آقای دکتر نظری)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۶۸۵۳۴۰۵	ایذه (آقای داوودی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)
۰۹۱۹۶۲۸۷۱۶۸	دزفول (آقای بقمفرد)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم پورامین)
۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای پیرهادی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رفسنجان (خانم استادحسنی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۱	کرمان (آقای رجعتی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۹۶۰	کازرون (آقای صادق‌زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین - خانم هوشمندی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	شیروان - قوچان (آقای حسین‌زاده)	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)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸	نیشابور (خانم برزنونی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	جیرفت (خانم محمدی)
۰۹۱۹۸۸۲۷۸۱۱	دامغان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای محمدی)
۰۹۱۹۵۳۲۷۳۷۱	سقز (خانم غفوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۲	سنندج (آقای محمدی)
۰۹۰۱۳۳۷۱۸۹۸	کاشان (آقای صادقی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)
۰۹۱۷۷۹۱۱۶۶۲	چهرم (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (سراوانی)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	بیرجند (آقای بهروان)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای مختاری)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۶	الشتر (خانم ندری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۸۸۲۷۸۱۱	سمنان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)
۰۹۱۸۲۳۸۹۳۷۳	ایلام (خانم ادیب‌نژاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	آباده (خانم خسروی)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۵	قم (خانم امینی)
۰۹۱۹۷۲۸۱۹۳۴	نجف‌آباد (آقای ابوطالبی)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۵	بوشهر (آقای محمدنژاد)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنجان (خانم هوشیار)
		۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۸	شاهرود (آقای واعظی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۳	اراک (دفتر مرکزی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۷	بم (خانم محمدی)
		۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم‌آباد (آقای دریکوندی)
		۰۹۱۹۶۲۶۱۲۴۹	آبادان (آقای قوام‌پور)
		۰۹۳۵۹۵۳۹۲۶۲	سبزوار (خانم نیک‌سپهر)



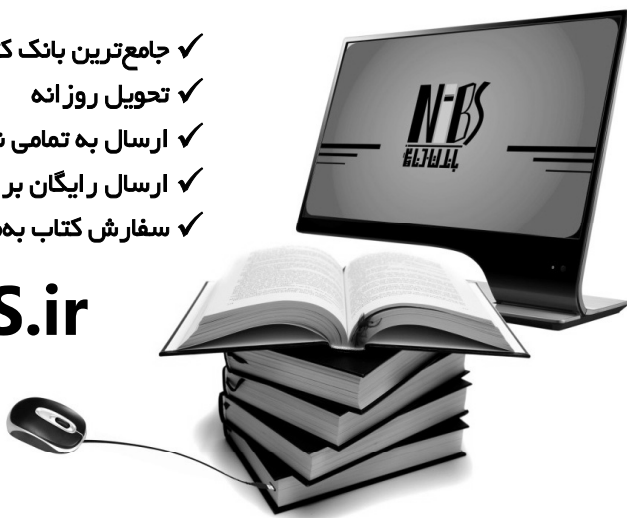
بانک کتاب ناهید



«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 ۷۰۰۰۰۰۰ ریال
- ✓ سفارش کتاب به‌صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir



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

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

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹