

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای 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، بکشای بر مادی های رحمت را و بگستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

سموم عصبی (نوروتوکسین‌ها)

ویژه رشته‌های؛

سم‌شناسی، داروسازی، پزشکی، علوم آزمایشگاهی

و کلیه رشته‌های علوم پزشکی

مؤلفین؛

دکتر محمدرضا صفری

(استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی همدان)

محمد طاهری

(کارشناس ارشد ژنتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

دکتر آرزو صیاد

(استادیار گروه ژنتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

سرشناسنامه	: صفری، محمدرضا، ۱۳۵۱-
عنوان و نام پدیدآور	: سموم عصبی (نوروتوکسین‌ها) / مؤلفین محمدرضا صفری - محمد طاهری - آرزو صیاد
مشخصات نشر	: تهران: گروه تالیفی دکتر خلیلی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۸ ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-422-091-0
موضوع	: نوروتوکسین‌ها
موضوع	: Neurotoxic agents
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
شناسه افزوده	: طاهری، محمد، ۱۳۶۸-
شناسه افزوده	: صیاد، آرزو، ۱۳۶۲-
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۲۹۷۴۶۰
رده‌بندی دیویی	: ۶۱۶/۸۰۴۷۱
رده‌بندی کنگره	: RC۳۴۷/۵/ص۷س ۱۳۹۵

نام کتاب: سموم عصبی (نوروتوکسین‌ها)

مؤلفین: دکتر محمدرضا صفری - محمد طاهری - دکتر آرزو صیاد

ناشر: گروه تألیفی دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: کیمیای قلم - صحافی: فردوس

مدیر تولید: اقبال شرقی

ناظر فنی چاپ: فرهاد فراهانی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

طراحی و صفحه آرایی: آذرمهر خواجه‌ای

بهاء: ۱۶۰۰۰ تومان

Website: www.DKG.ir

Telegram: [me/drkhililigroup](https://t.me/drkhililigroup)

آموزشگاه دکتر خلیلی (دفتر مرکزی): ۰۲۱-۶۶۵۶۸۶۲۱

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

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵

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

مرکز فروش: ۰۲۱ - ۶۶۵۶۹۲۱۶

مدیر فروش: ۰۹۱۲ - ۵۵۰۸۵۸۹

طلیعہ سخن مؤلف؛

عدم دسترسی به منابع فارسی در مورد نوروتوکسین‌ها، ما را بر آن داشت که کتابی تحت عنوان سموم عصبی (نوروتوکسین‌ها) تهیه و در اختیار عموم علاقمندان قرار دهیم.

سموم عصبی، مولکول‌هایی هستند که به‌طور اختصاصی روی سلول‌های عصبی عمل می‌کنند و باعث ایجاد اختلالاتی در سیستم عصبی و به تبع آن برای بدن می‌گردند. با توجه به مشکلات وسیعی که در اثر حملات این سموم بر روی دستگاه عصبی و سایر بخش‌های بدن به‌وجود می‌آید لزوم شناسایی ساختمان و نحوه عملکرد این سموم، ضروری به‌نظر می‌رسد.

با درک این نکته اساسی که تنوع و گستردگی سموم عصبی، اثرات تخریبی آن‌ها را بر روی سیستم عصبی و ارگان‌های بدن پیچیده کرده است. باید اعتراف نمود که هنوز یافته‌های عملی موجود در این زمینه، ناچیز می‌باشد و راه برای تحقیقات پژوهشگران باز است.

امید است که در سالیان آتی، بسیاری از این سموم و مکانیسم اثر آن‌ها و راه‌های درمان اختلالات ناشی از این سموم، مشخص گردد.

در این مجموعه، سعی گردیده است که با زبان ساده و روان، ضمن معرفی این سموم، ماهیت اثرات آن‌ها در سیستم عصبی و بدن، بیان گردد. با این امید که مورد استقبال علاقمندان قرار گیرد.

و من الله توفیق

گروه مؤلفین

تابستان ۹۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۵۷	سم بوتولینوم Botulinum Toxin	۷	مقدمه
۵۸	نیکوتین Nicotin	۹	آناتومی دستگاه عصبی
۵۸	کوکائین Cocaine	۱۸	ویژگی‌های سیستم اعصاب
۵۹	اسیدآمینوهای تحریکی (EAA)	۳۱	طبقه‌بندی عوامل نورو توکسیک
۶۰	عوامل نورو توکسیک دیگر	۳۳	نورونوپاتی
۶۰	ایزونیازید	۳۴	دوکسوروبی سین
۶۱	آلومینیم	۳۴	مشتقات جیوه
۶۲	کلیو کینول (Clioquinol)	۳۶	تری متیلین Trimethyltin
۶۲	منابع نورو توکسین	۳۶	مشتقات هیدروکسی دوپامین و هیدروکسی تریپتامین
۶۴	مهار کننده‌های کانال	۳۷	MPTP
۶۶	Agitoxin	۴۲	آکسونوپاتی Axonopathy
۶۷	Apamin	۴۳	گاما- دی کتون ها DIKETONES
۷۱	Batrachotoxin	۴۸	دی سولفید کربن Carboon Disulfide
۷۵	Bicuculline	۴۸	IDPN
۷۸	بوتولینیم Botulinum	۴۸	آکریلامید Acrylamide
۸۶	Calciclutidine	۴۹	استرهای ارگانوفسفره Organophosphorous Esters
۸۸	Calciseptine	۵۰	Pyridinenethione
۸۹	Charybdotoxin	۵۱	عوامل سمی برای میکروتوبول ها
۹۰	Dendrotoxin	۵۱	میلینوپاتی Myelinopathies
۱۰۰	Margatoxin	۵۲	هگزا کلروفن Hexachlorophene
۱۰۲	Maurotoxin	۵۴	تلوریوم Tellurium
۱۰۳	(Leiurotoxin) Scyllatoxin	۵۵	سرب Lead
۱۰۴	Slotoxin	۵۶	اختلال در آزادسازی و عملکرد نورو ترانسمیترها
۱۰۸	Taicatoxin	۵۷	سم تتانوس Tetanus Toxin
۱۱۱	Saxitoxin و Tetrodotoxin		
۱۳۸	جدول خلاصه شده نورو توکسین های مهم		
۱۴۳	منابع		



سموم عصبی (نورو توکسین ها)

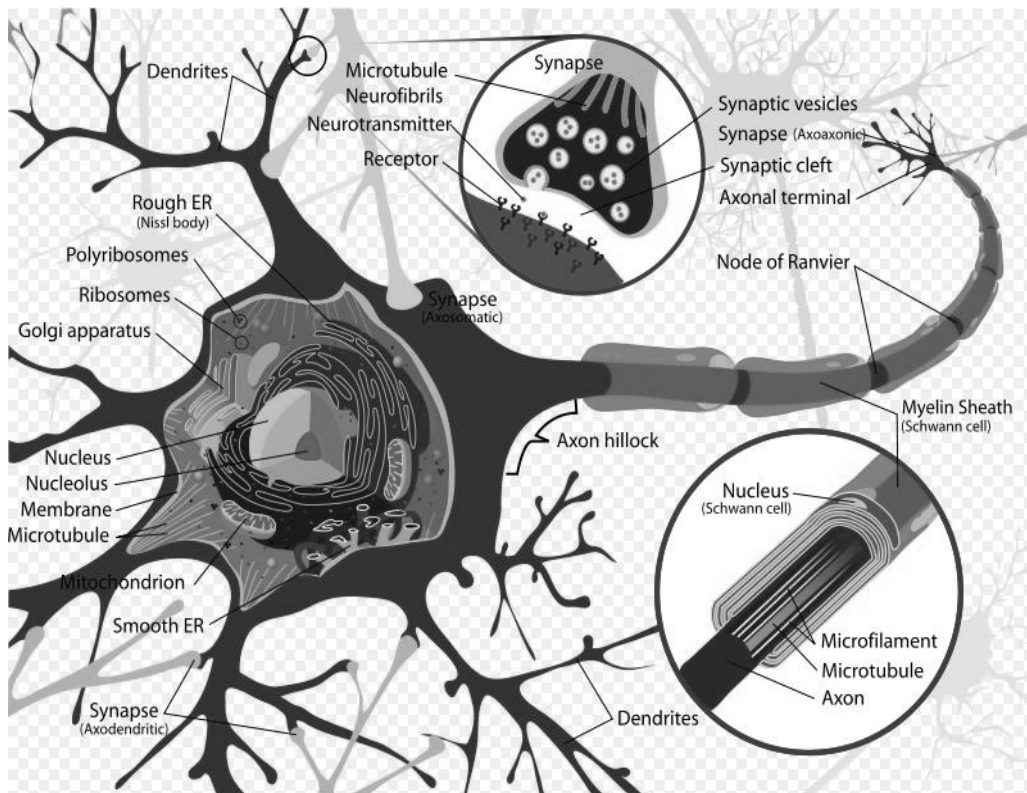
مقدمه

دستگاه عصبی همراه با دستگاه غدد درون ریز بیشترین وظیفه کنترلی و تنظیم کنندگی را در بدن به عهده دارند. در این بین دستگاه عصبی بیشترین نقش را در هدایت و کنترل فعالیت های سریع بدن نظیر انقباضات عضلانی، تغییر وضعیت های سریع، حافظه، تفکر و اتخاذ تصمیم، و دستگاه غدد درون ریز مسئولیت کنترل اعمال متابولیک را که در بسیاری از موارد متأثر از کنترل های سیستم اعصاب می باشد به عهده دارند.

دستگاه عصبی، به دلیل تنوع تأثیراتی که بر عملکرد دستگاه های مختلف بدن دارد و پیام هایی که از آن ها دریافت و پاسخ هایی که صادر می کند دارای پیچیدگی های خاصی از جنبه های آناتومیکی و فیزیولوژیکی می باشد. بنابراین دستگاه عصبی در انسان به دلیل نقشی

که در کنترل و هدایت اعمال ارگان‌های مختلف بدن دارد و این نقش را از طریق مبادله اطلاعات ایفا می‌کند می‌بایستی از نظر ساختاری به شکل طراحی شده باشد که ضمن داشتن ارتباط با تمام ارگان‌های بدن، قادر باشد پیام‌ها و مواد دریافتی را آنالیز و به‌طور انتخابی با آن‌ها برخورد نماید.

نوروتوکسین یا توکسین عصبی، سمی است که به‌طور اختصاصی روی سلول‌های عصبی، به‌وسیله واکنش با پروتئین‌های غشایی نظیر کانال‌های یونی عمل می‌کند.



شکل ۱. نمایی از نورون و اجزای سلولی آن

آناتومی دستگاه عصبی

دستگاه عصبی (Nervous system)

سیستم عصبی، اجتماعی از سلول‌ها است که بخشی از آن‌ها در تشکیل شبکه ارتباطی و بخشی دیگر هم در تشکیل ماده محافظ این شبکه شرکت می‌کنند. شبکه ارتباطی به وسیله نورون‌ها شکل می‌گیرد. سلول‌های شبکه ارتباطی برای دریافت و ایجاد جریان عصبی و همچنین انتقال این جریان به سایر نورون‌ها و همچنین سلول‌های حساسه، متمایز شده‌اند. مغز انسان تقریباً از ۱۰۱۲ نورون تشکیل شده است.

سلول‌های محافظ سیستم عصبی شامل نوروگلیاها است که به معنی متصل‌کننده نورون‌ها به همدیگر می‌باشند (Nerve Glue) این سلول‌ها نه تنها در نگهداری و محافظت نورون‌ها در یک محیط محدود و مخصوص بسیار مؤثرند، بلکه باعث افزایش سرعت انتقال ایمپالس‌های الکتریکی در طول آکسون نیز می‌شوند. تعداد سلول‌های نورگلیا در مغز انسان، ده برابر بیش‌تر از تعداد نورون‌های موجود در مغز است.

دستگاه عصبی به دو بخش دستگاه عصبی مرکزی که شامل مغز و نخاع و دستگاه عصبی محیطی که شامل اعصاب حسی حرکتی و سیستم عصبی خودکار (اتونوم) تقسیم می‌گردد.

سیستم عصبی محیطی (Peripheral nervous system)

سیستم عصبی محیطی، ارتباطی را بین دستگاه اعصاب مرکزی و قسمت‌های مختلف بدن و محیط خارج به وجود می‌آورد. این سیستم متشکل از قسمت‌های زیر است. بخش‌های حسی که از رسپتورهای حسی ساخته شده‌اند بخش‌های حرکتی که برای ایجاد فعالیت‌های عضلانی و یا فعالیت‌های ترشحی، فرمان‌هایی را به ارگانهای مربوطه صادر می‌نمایند. نورون‌های آورنده اولیه بخش‌های حرکتی شامل رشته‌های حرکتی سوماتیک (بدنی)، گانگلیون‌های اتونومیک و بالاخره رشته‌های اتونومیک هستند.

رشته‌های اتونومیک به سه قسمت:

نورون‌های سمپاتیک، پاراسمپاتیک و انتریک (روده‌ای) تقسیم می‌شوند.

رشته‌های حرکتی سوماتیک، باعث انقباض عضلات اسکلتی بدن شده و رشته‌های حرکتی اتونومیک در تحریک و هم‌چنین مهار فعالیت عضلات صاف، غدد و عضله قلب نقش مهمی را ایفا می‌کنند. سلسله اعصاب سمپاتیک، کل ارگانهای بدن را برای انجام فعالیت‌های حیاتی آماده نگه می‌دارند و این عمل در حالی انجام می‌گیرد که سلسله اعصاب پاراسمپاتیک و انتریک در حال انجام دادن فعالیت‌های عادی خودشان هستند.

سیستم عصبی مرکزی (Central nervous system)

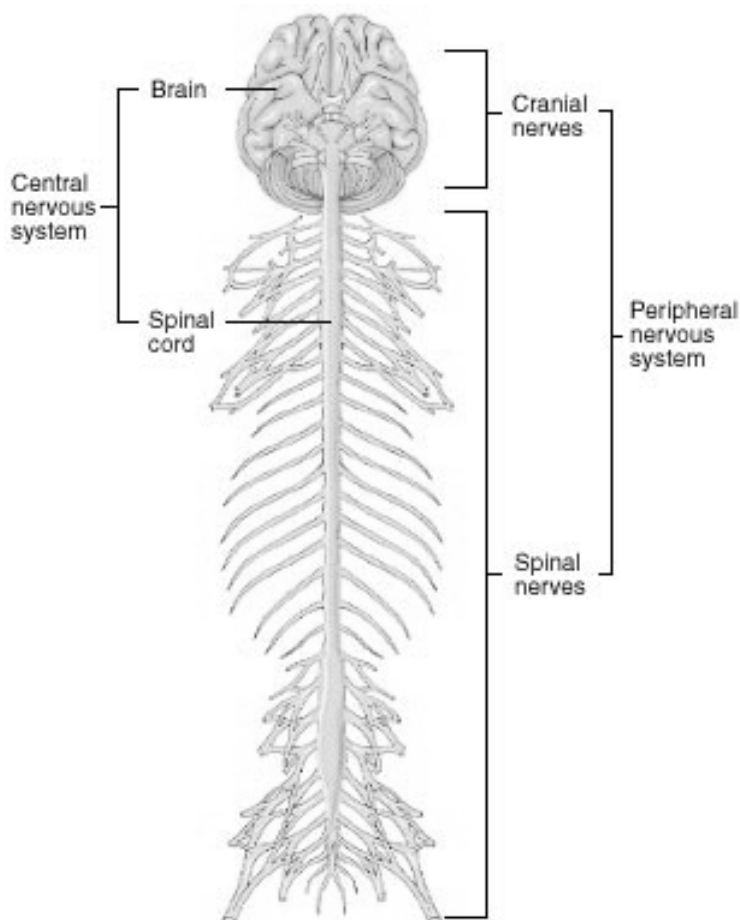
سیستم عصبی مرکزی شامل نخاع شوکی و مغز است.

چگونگی تشکیل سیستم اعصاب مرکزی بدین طریق است که در ضمن نمو جنین یک قسمت از لوله عصبی نخاع شوکی را می سازد و انتهاهای سری لوله عصبی که به مغز تبدیل خواهد شد، ابتدا سه برجستگی به نام حبابهای مغزی اولیه را تشکیل می دهد این حبابها عبارتند از:

۱- مغز قدامی

۲- مغز میانی

۳- مغز خلفی که به طناب نخاعی پیوسته است



شکل ۲. نمای کلی از سیستم عصبی

انواع نورون‌ها (Types of Neurons)

دستگاه عصبی (Nervous system) از دو نوع سلول تشکیل شده است:

سلول عصبی به نام نورون (Neuron) که واحد عملی دستگاه عصبی است.

سلول غیر عصبی به نام نوروگلیا (Neuroglia) یا گلیوسیت (Gliocyte) که سلول پشتیبان محسوب می‌شود.

اجزای یک نورون

هر نورون از دو قسمت تشکیل می‌گردد:

جسم سلولی (پریکاریون یا سوما) یا تنه سلولی که شامل هسته و سیتوپلاسم است.

زوائد یا استطاله‌ها به نام دندریت و آکسون. هر نورون می‌تواند چندین دندریت داشته باشد ولی یک آکسون دارد.

آکسون (Axon): آکسون پیام عصبی را از جسم سلولی خود دور می‌کند. طول یک آکسون ممکن است کوتاه یا بلند باشد (مثلاً می‌تواند از چند میکرون تا یک متر متغیر باشد). گاهی شاخه یا شاخه‌هایی از یک آکسون به‌عنوان شاخه‌های جانبی خارج می‌شوند (مثلاً در نورون‌های هر می‌قشر مغز).

دندریت (Dendrite): دندریت یا دندریت‌ها، سیگنال عصبی را به طرف جسم سلولی هدایت می‌کند. این زوائد اصولاً کوتاه هستند ولی گاهی بلند بوده که در این موارد از لحاظ ساختمانی شبیه آکسون می‌باشند.

میانپیر

هکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

IQ3

Iran Question Bank

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

کتاب‌جامع

ماوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

پایه

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت 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 (خانم داودی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸ کرمانشاه (آقای ابراهیمی)
۰۹۱۹۶۲۸۷۱۶۸ دزفول (آقای بقامفرد)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹ قزوین (خانم پورامین)
۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶ بروجرد (آقای پیرهادی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰ اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۶۲۹۲۸۰ رفسنجان (خانم استادحسنی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۱ کرمان (آقای رجعتی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۹۶۰ کازرون (آقای صادق‌زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲ شیراز (آقای فروردین - خانم هوشمندی)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰ شیروان - فوچان (آقای حسین‌زاده)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳ رشت (خانم دکتر خدایاری)
۰۹۱۹۶۳۵۱۸۵۳ یاسوج (آقای بهنام مقدم)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴ اهواز (آقای رضازاده)
۰۹۱۹۷۲۸۱۹۶۵ پیشوا «ورامین» (آقای حمید خلیلی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵ همدان (آقای سوری)
۰۹۱۹۷۲۸۱۹۵۲ بندرعباس (آقای علی کریمی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۶ مشهد (آقای محری - آقای عتباتی)
۰۹۱۹۵۳۹۶۰۸۲ سیرجان (خانم صادقی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰ جیرفت (خانم محمدی)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸ نیشابور (خانم برزنونی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱ ارومیه (آقای محمدی)
۰۹۱۹۸۱۲۷۸۸۱ دامغان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۲ سنندج (آقای محمدی)
۰۹۱۹۵۳۲۷۳۷۱ سقز (خانم غفوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳ یزد (خانم آزاد)
۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۸ کاشان (آقای صادقی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵ زاهدان (سراوانی)
۰۹۱۷۷۹۱۱۶۶۲ جهرم (آقای یاعلی جهرمی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷ گرگان (آقای مختاری)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳ بیرجند (آقای بهروان)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸ اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۶ الشتر (خانم ندری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹ شهرکرد (خانم تقی‌پور)
۰۹۱۹۸۱۲۷۸۸۱ سمنان (آقای رحمتی)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴ ساری (آقای دکتر اکبری)
	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۵ قم (خانم امینی)
	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷ کرج (آقای دکتر علیرضاپور)
	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱ زنجان (خانم هوشیار)
	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۲ شاهرود (آقای شریعتی)
	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۳ اراک (خانم وکیل)
	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۷ بم (خانم محمدی)
	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸ خرم‌آباد (آقای دریکوندی)
	۰۹۱۹۶۲۶۱۲۴۹ آبادان (آقای قوام‌پور)
	۰۹۱۹۶۳۶۴۶۰۴ سبزوار (آقای اسلامی)



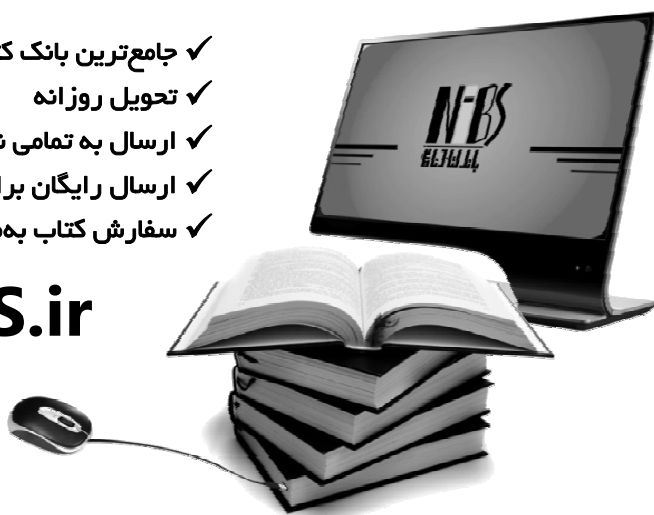
بانک کتاب ناهید



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

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

www.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 - روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱