

1657

دعای پیش از مطالعه

اَللهُمَ اَخرِجنی مِن ظُلُماتِ الوَهمِ وَاَکرِمنی بِنُورِ الفَهمِ
اَللهُمَ افتِح عَلَینا اَبوابَ رَحمتَکَ وَ انشُر عَلَینا خَزائِنِ عُلُومِکَ
بِرَحمَتِکَ یا اَرحَمَ الرّاحِمینَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی‌های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بگشای بر ما درهای رحمتت را و بگستران گنج‌های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان‌ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله‌ی 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، نتیجه‌ی این عمل نادرست، موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز پی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

آناهید گستر خلیلی

AGK

Anahid Gostar Khalili

نکات داغ سم‌شناسی

ویژه دکتری تخصصی رشته‌ی داروسازی

تألیف و گردآوری:

دکتر میلاد رحیم‌زادگان

«دکتری تخصصی سم‌شناسی و فارماکولوژی دانشگاه علوم‌پزشکی تهران»

دکتر فرزاد رحمانی

«دکتری تخصصی سم‌شناسی و فارماکولوژی واحد علوم دارویی»

سرشناسه	: رحیم‌زادگان، میلاد، 1368-
عنوان و نام پدیدآور	: نکات داغ سم‌شناسی ویژه دکتری تخصصی رشته‌ی داروسازی/ تألیف و گردآوری میلاد رحیم‌زادگان، فرزاد رحمانی.
مشخصات نشر	: تهران: آناهید گستر خلیلی، 1404.
مشخصات ظاهری	: 78ص.؛ 14/5×21/5 س‌م.
شابک	: 978-622-4744-05-0
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: سم‌شناسی -- داروسازی -- راهنمای آموزشی (عالی) Toxicology -- Pharmacy -- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	: رحمانی، فرزاد، 1368-، گردآورنده
رده‌بندی کنگره	: RA1198
رده‌بندی دیویی	: 615/9
شماره کتابشناسی ملی	: 9956895

انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK نکات داغ سم‌شناسی

تألیف و گردآوری: دکتر میلاد رحیم‌زادگان . دکتر فرزاد رحمانی

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . 1404

شمارگان: 1000

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: آرزو راضی

بهاء: 120000 تومان

آموزشگاه/ فروشگاه: 02166568621

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

مدیر فروش: 09191685970 (ارتباط از طریق پیامک)

www.agkins.com **agkpublisher@gmail.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 می‌باشد 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 گروه در راستا اهداف خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای 17 ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله‌ی کامل‌ترین و تضمینی‌ترین بسته‌های آموزشی 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 به‌جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

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

- نکات داغ (Hot Points)

این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است؛ دیگر نیازی به خلاصه‌نویسی برای دوران مرور و جمع‌بندی نخواهید داشت ...

اکثر داوطلبان پس از مطالعه‌ی منابع برای خلاصه‌نویسی دچار سردرگمی می‌شوند یا به خلاصه‌های خود اطمینان ندارند، حتی گاهی حجم خلاصه‌ها بیش از حجم منبع می‌شود!!! گاهی هم به اشتباه تصور می‌کنند که نکات و خلاصه‌هایشان در چارچوب کنکور است یا نکاتی را که گلچین کرده‌اند مهم‌اند.

توجه کنیم که خلاصه‌نویسی مطالب برای کنکور دارای اصول و قاعده است که اغلب داوطلبان پس از مطالعه قادر به انجام صحیح آن نیستند. به همین منظور تمام تلاش خود را به‌کار گرفته‌ایم که استانداردترین منبع نکات را در چارچوب کنکور تقدیم شما نماییم.

هدف از تولید نکات داغ فراهم کردن یک منبع برای دوران مرور و جمع‌بندی است.

- ویژگی‌های نکات داغ:

برگرفته از معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور

مجموعه‌ای از نکات کنکوری به صورت طبقه‌بندی موضوعی

پوشش قابل ملاحظه سوالات کنکور در کم‌ترین حجم ممکن

مناسب‌ترین منبع برای دوران مرور و جمع‌بندی

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

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهد تا پیش از آزمون سراسری به نقاط ضعف خود پی برده و آن‌ها را تقویت نماید. صادقانه به شما توصیه می‌کنیم که در آزمون‌های آزمایشی شرکت کنید تا بتوانید خود را با خود (سنجش) و با دیگران (ارزیابی) مقایسه و نقاط ضعف و قوت خود را شناسایی نمایید.

- مشاوره و برنامه‌ریزی: برای موفقیت هوش کافی نیست، جسارت لازم دارد.

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد برای خود تدوین کنید حتماً از افراد با تجربه که خود در این مسیر موفق بوده‌اند کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط زمانی و ویژگی‌های روحی و جسمی مختص شما 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 پیشنهاد و یا انتقاد سازنده خود را به شماره تلفن همراه 09191685970 فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

طلیعه سخن مؤلف:

تقدیم به همسر عزیزم

مطالعه‌ی صحیح و جمع‌آوری مطالب مهم از منابع گوناگون درسی، مسأله‌ای بسیار مهم برای رسیدن به موفقیت می‌باشد و امروزه از آن به‌عنوان یک تکنیک مطالعه یاد می‌شود؛ تکنیک خلاصه‌نویسی و نکته‌برداری. اغلب دانشجویان پس از مطالعه‌ی منابع درصدد جمع‌آوری نکات مهم و به اصطلاح کنکوری برمی‌آیند. اما به دلیل زمان‌بر بودن آن و یا عدم اطمینان به نکات و خلاصه‌های خود، دچار وسواس فکری و سردرگمی می‌شوند. اینجانب یکی از راه‌های رسیدن به موفقیت، خصوصاً در آزمون‌های مقاطع مختلف تحصیلی را نکته‌برداری از منابع پرحجم کنکور می‌دانم، این نکته باعث شد که نسبت به جمع‌آوری «نکات داغ سم‌شناسی» برای استفاده‌ی دانشجویان و داوطلبان رشته‌های مختلف اعم از دکتری تخصصی داروسازی و کارشناسی ارشد سم‌شناسی فراهم کند.

این کتاب شامل گردآوری نکات مهم از ترجمه‌ی کامل فصول امتحانی کتاب مرجع کاسارت می‌باشد که مناسب برای دانشجویان و داوطلبان کنکور و با همکاری افراد متخصص و دانشجویان ممتاز دانشگاه‌های برتر است.

در پایان برخود لازم می‌دانم از مطالب ارزشمند دوست و همکار عزیزم جناب آقای دکتر فرزاد رحمانی برای تقویت این کتاب تشکر نمایم. هم‌چنین از جناب دکتر احمد خلیلی، مهندس امیرحسین خلیلی و سرکار خانم مریم آرده کمال تشکر و قدردانی را دارم.

با تشکر

دکتر میلاد رحیم‌زادگان

Milad.Rahimzadegan@gmail.com

فهرست مطالب

فصل و عنوان **صفحه**

فصل اول: اصول سم‌شناسی 9

فصل دوم: سمیت حاد، تحت حاد، تحت مزمن و مزمن 20

فصل سوم: فلزات سنگین 28

فصل چهارم: جذب، توزیع و دفع مواد سمی 41

فصل پنجم: متابولیسم 53

فصل ششم: نکات مروری و مهم 63

فصل

1

اصول سم‌شناسی

مقدمه‌ای بر سم‌شناسی

- سم‌شناسی مطالعه‌ی **اثرات ناخوشایند** عوامل شیمیایی و فیزیکی بر روی موجودات زنده می‌باشد.
- مطالعات سم‌شناسی مکانیسم عمل سلولی، بیوشیمیایی و مولکولی و به‌علاوه اثرات عملکردی مانند عصبی- رفتاری و ایمنولوژیکی را بررسی کرده و احتمال وقوعشان را ارزیابی می‌کند.
- اساس فرآیند سم‌شناسی مشخص کردن **رابطه‌ی تماس (یا دوز) با پاسخ** است.

زمینه‌های مختلف سم‌شناسی

- فعالیت‌های حرفه‌ای سم‌شناسان به سه گروه اصلی تقسیم می‌شود: **توصیفی، مکانیسمی و قانون‌گذار.**
- یک سم‌شناس **مکانیسمی** با شناسایی و درک مکانیسم‌های سلولی، بیوشیمیایی و مولکولی سروکار دارد که مواد شیمیایی از طریق آن‌ها اثرات سمی خود را بر روی موجود زنده اعمال می‌کند.
- نتایج سم‌شناسی **مکانیسمی** در ارزیابی ریسک، شناسایی پاسخ‌های ناخوشایند در حیوانات آزمایشگاهی، طراحی و تولید مواد شیمیایی ایمن‌تر، درمان اصولی مسمومیت و فاکتورهای ژنتیکی(فارماکوژنومیکس و توکسیکوژنومیکس)بکار می‌روند.
- ابزارهایی را برای سم‌شناسان **مکانیسمی** فراهم کرده‌اند تا دقیقاً بررسی کنند که به چه میزان ممکن است انسان در پاسخ به مواد سمی از حیوانات آزمایشگاهی متفاوت باشد.
- سم‌شناسان **توصیفی** به‌طور مستقیم با تست‌های سم‌شناسی سروکار دارند که اطلاعات را برای ارزیابی ایمنی(سلامتی)، الزامات قانونی و سیستم‌های کشت سلول یا حیوانات آزمایشگاهی به‌منظور فراهم آوردن اطلاعات برای ارزیابی خطر فراهم می‌آورند.

فصل

2

سمیت حاد، تحت حاد، تحت مزمن و مزمن

تست‌های سمیت حاد

- **نخستین** تست سمیتی است که بر روی یک ماده‌ی شیمیایی جدید با یک دوز منفرد انجام می‌شود.
- برای برآورد تخمینی از **سمیت ذاتی** ماده، اغلب اوقات به‌صورت یک دوز کشنده‌ی تقریبی (برای مثال، **LD50**) نشان داده می‌شود.
- برای فراهم آوردن **اطلاعات** از اندام‌های هدف و دیگر تظاهرات بالینی از سمیت.
- جهت شناسایی **تفاوت‌های** بین گونه‌ای و گونه‌های حساس.
- برای تعیین کردن **برگشت‌پذیری** پاسخ سمیت.
- برای فراهم آوردن اطلاعاتی که در طراحی و انتخاب دوز برای مطالعات دوره‌های **طولانی‌تر** (تحت مزمن، مزمن) لازم است، کمک خواهند کرد.
- **LD50** و دیگر اثرات **سمیت حاد** بعد از یک یا تعداد بیش‌تری مسیر تجویز (یک مسیر دهانی یا مسیری که مسیر تماس در نظر گرفته شده، می‌باشد) در یک یا تعداد بیش‌تری گونه تعیین می‌شوند.
- گونه‌هایی که اغلب اوقات استفاده می‌شوند، **موش و رت** هستند.
- مطالعات هم در حیوانات نر و هم در **ماده‌ی** بالغ صورت می‌گیرد.
- شب قبل از دوزدهی غذا داده **نمی‌شود**.
- علاوه بر مرگ‌ومیر و وزن، معاینه‌ی روزانه از حیوانات آزمون باید با نشانه‌های مسمومیت، خستگی، تغییرات رفتاری، بیماری، مصرف غذا و غیره انجام شود.

فصل

4

جذب، توزیع و دفع مواد سمی

مقدمه

- سمیت یک فرآیند **dose-response** است یعنی سمیت یک ماده به **دوز** آن بستگی دارد.
- در اصل غلظت ماده سمی در **بافت** یا **ارگان هدف** تعیین‌کننده سمیت است و مقدار تام سم اهمیت کمتری دارد.
- مسیرهای ورود ماده‌ی شیمیایی به بدن: **خوراکی، استنشاقی، تزریقی، پوستی** می‌باشد.
- **سدهای اصلی دفاع بدن، پوست** ازطریق لایه‌ی شاخی استراتوم کورنئوم، **دستگاه گوارش و ریه‌ها** می‌باشند.
- مواد به‌طور **مستقیم(IV،SC ،IP ،IM)** و یا **غیرمستقیم** (از راه **ریه‌ها** و **دستگاه گوارش** به‌وسیله ورید باب) به خون می‌رسند.
- به مایع خارج سلولی رفته و از آن‌جا یا به ارگان‌های مختلف مثل استخوان‌ها (کاتیون‌ها و آنیون‌ها در این‌جا ذخیره می‌شوند) و بافت نرم یا بافت چربی (که ذخیره می‌شوند) و یا به ساختارهای ترشحی می‌روند.
- به ریه می‌روند و از آن‌جا دفع می‌شوند. گاز از آلوئل به جریان خون capillary رفته و در آن‌جا ذخیره می‌شود و برای دفعش هم از جریان خون به آلوئل رفته و از طریق ریه دفع می‌شود.
- به کلیه می‌روند و از راه ادرار دفع می‌شوند.
- از طریق مجرای صفراوی به دستگاه گوارش رفته از راه مدفوع دفع می‌شوند.
- **بافت یا ارگان هدف** محلی است که ماده سمی اثر تخریبی خود را در آن‌جا اعمال می‌کند. یک ماده سمی ممکن است چند بافت یا ارگان هدف داشته باشد و برعکس چند ماده سمی ممکن است یک بافت یا ارگان هدف داشته باشند مثلاً کبد یا کلیه.

- کودکان بیش‌تر از همه گروه‌های سنی به اثرات در سیستم اعصاب مرکزی حساس اند.
- از دیگر بافت‌های هدف مسیر گوارشی، ایمنی، اسکلتی و دستگاه تولید مثل است.
- انسفالوپاتی قطعی در کودکانی که میزان BLL برابر 70 میکرو گرم /دسی‌لیتر و یا بیش‌تر دارند به قطعیت ثابت شده است.
- علایم انسفالوپاتی سربی شامل: رخوت، استفراغ، تحریک پذیری، گیجی، آتاکسی، کاهش سطح هوشیاری که می‌تواند منجر به کما و مرگ شود.
- یافته‌های پاتولوژیک در کالبد شکافی، ادم شدید مغز به خاطر خروج مایع از مویرگ‌های مغزی را نشان می‌دهند. این پدیده با نابودی سلول‌های عصبی و افزایش سلول‌های گلیا همراه است.
- سرب دارای اثرات هماتولوژیک چند گانه است. از افزایش پورفیرین‌های ادارای، کوپروپورفیرین ،ALAو پروتوپورفیرین تا آنمی از خود نشان می‌دهد.
- افتادگی مچ دست و پا از مشخصه مسمومیت افرادی است که در معرض سرب قرار دارند.
- در موارد مسمومیت مزمن با سرب بیش‌ترین بافت هدف برای ذخیره سرب استخوان می‌باشد.
- سرب از جفت عبور می‌کند، بنابراین BLLخون بند ناف با خون مادر همبستگی دارد ولی اغلب این میزان کم‌تر است.

- سرب بروی تمام سیستم‌های نوروترانسمیتر در مغز شامل گلوتامینرژیک، دوپامینرژیک وکولینرژیک اثر می‌گذارد.
- حساس‌ترین اندیکاسیون عواقب نامطلوب نورولوژیک، تست سایکوموتور، یا شاخص‌های تمایز ذهنی و اندازه‌گیری IQ است.
- معروف‌ترین و حساس‌ترین مکانیسم سرب در بدن، مهار آنزیم گاماآمینولوولینیک اسید دهیدراتاز و فروشلاتاز است.
- میزان سرب در استخوان از70 ٪ در کودکی به 95٪ در بزرگسالی با نیمه عمر 20 سال افزایش می‌یابد و تجمع بیش‌تر سرب در استخوان می‌باشد.
- مسیر اصلی دفع سرب جذب شده کلیه و از طریق فیلتراسیون گلومرولی انجام می‌شود.
- در موارد مسمومیت مزمن با سرب بیش‌ترین بافت هدف برای ذخیره سرب استخوان می‌باشد.
- درمان مسمومیت با سرب علامتی است .
- شلات درمانی با دیمرکاپتوسوکسنیک اسید (DMSA) نسبت به EDTA محاسنی دارند این‌که به‌صورت خوراکی مصرف می‌شوند و برای پایین آوردن موقتی BLL مؤثرند.
- با توجه به محاسنی که ذکر شد ولی DMSA باعث کاهش طولانی مدت BLL نمی‌شود و از طرفی سطوح سرب مغزی را کاهش نمی‌دهد.
- دیمرکاپرول با شلات کردن یون‌های فلزی مانند آرسنیک، جیوه و سرب باعث کاهش سمیت آن‌ها می‌شود.
- یکی از مهم‌ترین مسیرهای اصلی سرب دریافت آب و غذاست. خوشبختانه دریافت روزانه سرب به وسیله خوراکی کاهش یافته است و در کوردکان و نوزادان به زیر 5 میکروگرم بر روز رسیده است.

- رنگ‌های حاوی سرب در ساختمان سازی سنتی منشا اصلی تماس با سرب برای کودکان بود.
- آنمی در برخی موارد مسمومیت با سرب روی می‌دهد و بیش‌تر آنمی از نوع میکروستیک و هایپرکرومیک است.
- انسفالوپاتی در بزرگسالان در غلظت‌های 70 میکروگرم/دسی‌لیتر و یا بیش‌تر دیده می‌شود.
- بروز اثرات سمی – رفتاری در غلظت‌های خونی سرب بیش‌تر از 40 میلی گرم /دسی‌لیتر رخ می‌دهد.
- کولیک سربی یک نشانه معده‌ای و روده‌ای از سرب است و با درد شکم ، تهوع، استفراغ ، یبوست، کرامپ شکمی تشخیص داده می‌شود.
- بیش‌تر مطالعات یک نقص 2تا 4 درجه در IQ برای هر میکروگرم/دسی‌لیتر غلظت خونی سرب در محدوده 35-5 میکروگرم/دسی‌لیتر را گزارش کرده‌اند.
- تنها 1٪ سرب در سرم گردش می‌کند که همین مقدار بین بافت گردش و در دسترس آن‌ها قرار داده می‌شود.
- ایمونوتوکسیتی ناشی از تماس طولانی مدت با سرب باعث کاهش فعالیت سیستم ایمنی بدن می‌شود.
- آنمی میکروسیتوز و هیپوکروم در مسمومیت با سرب ناشی از مهار6-ALA می‌باشد.

72 آرسنیک

- آرسنیک به شکل‌های سه ظرفیتی و پنج ظرفیتی وجود دارد.
- آرسنیک از زمان‌های قدیم به عنوان سم پادشاهان شناخته شده است.
- آرسنیک با تبدیل به متابولیت رادیکال آزاد باعث اثرات سمی می‌شود.
- آرسنیک تری‌اکساید و سدیم آرسنیت ترکیبات سه ظرفیتی بسیار شایع و غیرارگانیک آرسنیک می‌باشند.
- سدیم آرسنات، آرسنیک پنتااکساید و آرسینک اسید ترکیبات پنج ظرفیتی غیرارگانیک هستند.
- ترکیبات آرسنیک سه ظرفیتی گروه تیول را فعال می‌کنند و بنابراین باعث مهار آنزیم می‌شوند.
- آرسنات پنج ظرفیتی توسط آرسنات ردوکتاز سریعاً به آرسنیت سه ظرفیتی تبدیل می‌شود.
- مواد آرسنیکی متیله شده بیش‌تر از ترکیبات سه ظرفیتی سمی هستند.
- مکانیسم سمیت آرسنیک سه ظرفیتی از طریق مهار آنزیم سوکسینات دهیدروژناز و مهار زنجیره انتفال الکترون میتوکندری می‌باشد.
- آرسنات پنج ظرفیتی مانع کوپل شدن فسفوریلاسیون اکسیداتیو میتوکندری می‌شود و توسط مکانیسمی که احتمالا با جایگزینی رقابتی آرسنات برای فسفات معدنی در تشکیل آدنوزین تری فسفات حلقوی است، رابطه دارد.
- آرسنیک معدنی (غیر آلی) به خوبی 80%-90% درصد از مسیر گوارشی جذب می‌شود، در کل بدن توزیع می‌شود، اغلب توسط متیلاسیون متابولیزه می‌شود و سپس عمدتا از طریق ادرار دفع می‌شود.
- ترکیبات آرسنیکی که انحلال کمی دارند مانند آرسنیک تری اکساید، آرسنیک سلنید، آرسنید گالیم ، به طور غیر موثری از طریق خوراکی جذب می‌شوند.

- پوست نیز یک میسر بالقوه برای تماس با آرسنیک است.
- بعضی از املاح آرسنیک سه ظرفیتی جذب کم‌تری از آرسنیک پنج ظرفیتی دارد.
- نمک‌های غیر محلول آرسنیکی معمولاً به دلیل ناخالصی همراه آن، از نمک‌های محلول آرسنیکی تشکیل شده است.
- ترکیبات آلی آرسنیکی به دلیل حلالیت، بیش‌تر از ترکیباتی که بعدا به وجود می‌آیند ایجاد سمیت می‌کنند.
- آرسین (ASH_3) یک ماده آرسنیکی مهم گازی است.
- آرسنیک جزء مواد سرطان زا تقسیم بندی می‌شود.
- گاز آرسین طی واکنش گاز هیدروژن با آرسنیک تشکیل می‌شود و یک عامل همولیتیک قوی است، که علایم شدید تهوع، استفراغ، تنگی نفس و سردرد همراه با واکنش‌های همولیتیک قوی را به همراه دارد.
- تماس محیطی با آرسنیک به‌طور عمده از آب‌های آشامیدنی آلوده به آرسنیک حاصل می‌شود.
- تماس محیطی با آرسنیک همچنین از سوزاندن زغال سنگ که حاوی سطح بالای آرسنیک به‌طور طبیعی است، حاصل می‌شود.
- غذاها ، به خصوص غذاهای دریایی نقش مهمی در دریافت میزان روزانه آرسنیک دارند.
- آرسنیک در غذاهای دریایی بیش‌تر به شکل آلی است arsenobetaine نامیده می‌شود، که بسیار کم‌تر از اشکال معدنی آن باعث بروز سمیت می‌شود.
- آرسنیک سبب بروز سمیت کلیوی نمی‌شود.
- وجود آرسنیک در مو و ناخن بیومارکر تماس با آرسنیک است که شامل تماس فعلی و گذشته با آرسنیک است.
- آرسنیک در ادرار اندیکاتور مناسبی برای تماس فعلی با آرسنیک است.
- خوردن آرسنیک به مقدار زیاد به غشای موکوزی مسیر گوارشی آسیب می‌زند و سبب تحریک، تشکیل وزیکول و حتی پوسته پوسته شدن آن می‌شود.
- تماس با آرسنیک باعث ظهور خطوط سفید رنگ عرضی بر روی مو و ناخن Mee s Lines می‌شود، که 6 هفته پس از اولین تماس در فرد ظاهر می‌شود.
- پوست اندام هدف اصلی برای آرسنیک غیر معدنی است.
- هایپرپیگمنتاسیون لکه‌ای یا پخش شده و یا هایپوپیگمنتاسیون می‌تواند بین 6 ماه تا سه سال در تماس با آرسنیک معدنی ظاهر شود.
- سرطان پوست در صورت مواجهه طولانی مدت با آرسنیک ممکن است روی دهد.
- آرسنیک همچنین در مو و ناخن تغلیظ می‌شود.
- میزان آرسنیک را معمولاً در سرم اندازه گیری می‌کنند.
- تماس زیست محیطی با آرسنیک عمدتا از راه آلودگی آب آشامیدنی با آرسنیک اتفاق می‌افتد.
- میزان قابل قبول آرسنیک در آب آشامیدنی از نظر سازمان بهداشت جهانی ،10pbb است.

- آرسنیک تمایل زیادی به پوست دارد و با تخریب بافت پوششی پوست و در عرق دفع می‌شود به خصوص زمانی که زیاد عرق می‌کنیم.
- درمان مسمومیت حاد آرسنیک درمان علامتی است.
- شلات درمانی با پنی سیلامین و یا سوکسیمر در خروج آرسنیک از بدن موثر است.
- BAL برای درمان آرسنیک به کار برده می‌شود.
- متیلاسیون آرسنیک معدنی به عنوان یک فرآیند مسمومیت‌زدایی در نظر گرفته نمی‌شود، زیرا برخی از ترکیبات آرسنیک سه ظرفیتی **متیله شده بسیار سمی شناسایی شده**اند.
- علایم مسمومیت حاد با آرسنیک شامل تب، بی‌اشتهایی یا آنورکسیا، بزرگ شدن کبد یا هپاتومگالی، تیره شدن پوست ،آریتمی قلبی و در موارد نادری نارسایی قلبی را شامل می‌شود.
- سرطان‌زایی آرسنیک در انسان به طور کامل اثبات شده است ولی در حیوانات به طور کامل شناخته شده نیست و هیچ توموری مشاهده نشده است.

جیوه

- کلیه اندام هدف اصلی برای جیوه غیر آلی است.
- یک دوز بالا از جیوه کلراید مستقیما برای سلول‌های توبولار کلیوی سمی است.
- تماس مزمن با دوز پایین نمک‌های جیوه می‌تواند باعث بیماری گلومرولی ایمونولوژیک شود.
- افراد در معرض قرار گرفته شده دچار پروتینوریا می‌شوند که بعد از توقف تماس برگشت‌پذیر است.
- میتل جیوه از نظر سم شناسی، خطرناک‌ترین شکل آلی آن است.
- مطالعات اخیر، مواد آرسنیکی سه ظرفیتی سمی بسیاری را شناسایی کرده است.
- فرآیند متیلاسیون باعث افزایش سمیت ترکیبات جیوه می‌شود.
- دیمرکاپرول با شلات کردن یون‌های فلزی مانند: جیوه ، آرسنیک و سرب باعث کاهش سمیت می‌شود.
- درمان مسمومیت با جیوه مستقیما با پایین آوردن غلظت جیوه در اندام‌های حیاتی انجام می‌شود.
- برای بیش‌تر موارد حاد، مخصوصا زمانی که با نقص کلیوی شدید همراه است، همودیالیز می‌تواند اولین اقدام باشد ،و در کنار همودیالیز عوامل شلات‌کننده نظیر سیستئین، BAL، EDTA و پنیسیلامین باید به بیمار داده شود.
- با تجویز یک رزین غیر قابل جذب که می‌تواند به جیوه متصل شود و دفع از طریق مدفوع را افزایش دهد.
- بخار جیوه به سهولت از طریق ریه جذب می‌شود حدود 80٪ و سریعاً به خون انتشار می‌یابد و به واسطه حلالیت در چربی در بافت‌های بدن توزیع می‌گردد.
- مهم‌ترین اثر بر سلامت انسان از طریق تماس با متیل جیوه سمیت عصبی است.
- نشانه‌های سمیت عصبی شامل پاراستازی(بی‌حس شدن و سوزن سوزن شدن اطراف دهان و لب‌ها)و آتاکسیا، مشکل در بلع، کلمات را زیاد تکرار می‌کند،خطای دید و شنوایی، اسپاسم و لرزش است.
- متیل جیوه، خطرناک‌ترین فرم جیوه آلی از نظر سم‌شناسی است و مهم‌ترین اثر بر سلامتی انسان مسمومیت عصبی است.

- سندروم میناماتا در اثر مسمومیت مزمن با متیل مرکوری ایجاد شده، که در آن اعصاب حسی و حرکتی درگیر می‌شوند و کوری از عوارض جانبی شایع قربانیان این حادثه بوده است.
- متیل مرکوری به خوبی از طریق مسیر گوارشی جذب می‌شود.
- حدود95% از متیل جیوه ماهی خورده شده جذب می‌شود(جذب گوارشی بالای 80% دارد.) و طی 20 ساعت در کل بافت‌های بدن توزیع می‌شود.
- حدود 10% متیل جیوه جذب شده در مغز توزیع می‌شود و 5% آن در خون باقی می‌ماند.
- جیوه فلزی از طریق تنفسی خطرناک‌ترین است.
- متیل جیوه مهم‌ترین شکل جیوه در زمینه ایجاد اثرات جانبی است.
- تماس استنشاقی با بخار جیوه (جیوه فلزی) باعث ایجاد مسمومیت حاد، ایجاد برونشیت حاد و پنومونی بینابینی و اگر کشنده نباشد باعث اثرات بر روی سیستم اعصاب مرکزی مانند لرزش و افزایش تحریک‌پذیری می‌شود.
- جیوه فلزی به میزان خیلی کم از دستگاه گوارش جذب می‌شود و فلز در این حالت نمی‌تواند با مولکول‌های مهم واکنش دهد.
- بخار جیوه به سهولت از ریه‌ها جذب می‌شود حدود80%و سریعاً به خون انتشار می‌یابد و زمانی که این بخار وارد سلول شود، توسط کاتالازهای اریتروسیت‌ها و بافت‌ها به جیوه معدنی دو ظرفیتی تبدیل می‌شود.
- بخشی از بخار جیوه از سد خونی مغزی و جفت عبور می‌کند، قبل از این‌که توسط اریتروسیت‌ها اکسید شود بنابراین باعث سمیت عصبی بیش‌تری در مقایسه با نمک‌های جیوه می‌شود.
- تمایل بالای جیوه دو ظرفیتی با گروه‌های سولفیدریل Pr (پروتئین) در سلول‌ها یک مکانیسم مهم برای ایجاد مرگ سلولی است.
- جیوه توسط میکروارگانیسم‌های حاضر در رسوبات آب‌های شیرین یا اقیانوس‌ها متیله می‌شود. این واکنش طبیعی بیومتیلاسیون متیل جیوه تولید می‌کند.
- میتل جیوه با مولکول‌های حاوی تیول مثل سیستئین پیوند می‌دهد که از متیونین برای عبور از سد خونی مغزی تقلید می‌کند.
- استرس اکسیداتیو در سمیت متیل جیوه نقش مهمی بازی می‌کند و باعث فعال شدن مکانیسم جبرانی افزایش بیان ژن متالوتیونین و گلوتاتیون می‌شود.
- مصرف ماهی مسیر اصلی تماس با متیل جیوه است.
- متیل جیوه از نوع جیوه ارگانیک است و خطرناک‌ترین نوع جیوه آلی است.
- کنژوگاسیون با متیل باعث افزایش سمیت جیوه می‌شود.
- متابولیت اصلی جیوه در موجودات زنده متیل مرکوری است.
- نمک‌های معدنی جیوه در حالت حاد باعث سمیت مستقیم توبول کلیوی و در حالت مزمن باعث بیماری سرم **(آسیب ایمونولوژیک گلومرول) می**شود.
- متیل جیوه **از جفت عبور کرده و به جنین می**رسد و تا سطوح کشنده برای مغز حداقل 5 تا 7 برابر **مقدار موجود در خون مادر تغلیظ می**شود.

کادمیم

- کادمیم یک ماده شیمیایی است که باعث القای آسیب بیضه از طریق مکانیسم غیر مستقیم می‌شود. (هدف کادمیم یک سیستم گردش خون ریز تنظیم‌کننده در پستانداران pampininform plexus می‌باشد).
- مصرف طولانی مدت برنج آلوده به کادمیم باعث بیماری ایتای –ایتای و بیش‌تر در زنان مسنی که چند زایمان داشته‌اند و مبتلا به نرمی استخوان هستند می‌شود و به تغییر شکل استخوان و مشکلات کلیوی می‌انجامد.
- کادمیم از طریق اختلالات کلیوی و دفع زیاد کلسیم در ادرار بر روی متابولیسم کلسیم اثر می‌گذارد.
- کادمیم در استخوان با کلسیفیکاسیون و بازآرایی استخوان تداخل دارد.
- در حال حاضر هیچ درمان موثری علیه مسمومیت با کادمیم وجود ندارد.
- در موارد خاص مثل بیماری ایتای-ایتای و نرمی استخوان با تجویز ویتامین D مشکل برطرف می‌شود ولی رضایت بخشی کامل نیست.
- شلات درمانی باعث بروز عوارض جانبی خطرناکی می‌شود.
- غذا اصلی‌ترین منبع کادمیم برای عموم مردم است.
- بسیاری از گیاهان کادمیم را از خاک جمع آوری می‌کنند.
- هم در منابع طبیعی و هم منابع انسانی آلودگی با کادمیم به خاطر خاک رخ می‌دهد که شامل فرونشستن مواد منتشر صنعتی، برخی کودها، اصلاح خاک و استفاده از آب حاوی کادمیم برای آبیاری است که همگی باعث افزایش تدریجی کادمیم در سبزیجات و محصولات صیفی جات در طی چند سال می‌شود.
- سطح خونی کادمیم در تماس‌های غیر شغلی، غیر سیگاری‌ها معمولاً کم تر از 1 میکروگرم/ لیتر است.
- کادمیم می‌تواند به عنوان یک عامل اتیولوژیک برای بیماری‌های قلبی عروقی باشد.
- کادمیم در خون با اتصال به آلبومین و سایر Prها با وزن مولکولی بالا جا به جا می‌شود.
- کادمیم سریعاً توسط بافت‌ها جمع آوری می‌شود و ابتدا در کبد و در حد کم‌تری در کلیه ذخیره می‌شود.
- در کبد،کلیه و سایر بافت ها، کادمیم سنتز MT (مالاتیونین) که یک Pr با وزن مولکولی پایین است را القا می‌کند که تمایل بالایی برای اتصال به فلزات دارد.
- کادمیم-MT باعث مسمومیت کلیوی می‌شود.
- حضور Pr بزرگ‌تر مانند آلبومین و ترانسفرین در ادرار پس از تماس با کادمیم اثرات گلومرولی را نشان می‌دهد.
- دفع ادراری Pr و کادمیم به عنوان بیومارکر برای تماس با کادمیم به کار می‌رود.
- غذا اصلی‌ترین منبع برای عموم مردم است.
- با پراکنش و گسترش صنعت، هوا منبع مهمی از تماس مستقیم و به عنوان منبع آلوده‌کننده است.
- دریافت کلی روزانه کادمیم در آمریکا و اروپا در محدوده بین 10تا 30 میکروگرم است.
- دود سیگار به خاطر کادمیم موجود در تنباکو یک منبع مهم تماس غیرشغلی با کادمیم است.
- ترکیبات کادمیومی دارای اثرات سرطان‌زایی قابل ملاحظه‌ای برای انسان است.
- تماس استشاقی با سرطان ریه در ارتباط است.

- کادمیم می‌تواند باعث بروز تومورهای بدخیم در جایگاه تزریق‌های تنفسی (زیر جلدی و ...) شود.
- محدوده استاندارد شغلی تماس کادمیم 50-2 میکروگرم درمتر مکعب هوای تنفسی است.
- جذب گوارشی کادمیم به 10%-5 دوز تجویز شده محدود می‌شود.
- جذب کادمیم توسط کمبود تغذیه‌ای کلسیم و آهن و میزان Pr کم در رژیم غذایی افزایش می‌یابد.
- در عموم مردم سطح کادمیم در خون زنان بالاتر از مردان است که احتمالا به خاطر کمبود آهن در زنان است.
- وقتی کادمیم جذب شود، دفع خیلی کم می‌شود و روزانه 0/001 درصد از کل بدن دفع می‌شود.
- کادمیم برای سلولهای توبولار و گلومرولی مسمومیت زاست، که به شدت روی عملکرد تأثیر می‌گذارد و باعث تخریب عملکرد کلیوی می‌شود.
- فرضیه تأثیر سیگنالینگ استروژن در مورد سرطان‌زایی آرسنیک مطرح شده است.

سایر فلزات سنگین

- برم باعث تحریک دستگاه عصبی مرکزی می‌شود.
- مسیر اولیه تماس با برلیوم از راه ریه است و پس از رسوب کردن در ریه، برلیوم به کندی جذب خون می‌شود.
- بلع اتفاقی دوزهای بالای کرومیوم شش ظرفیتی می‌تواند سبب اختلالات کلیوی شدید و خطرناکی شود، که مشخصه آن پروتینوریا ، هماچوریا و قطع ادرار است.
- دفروکسامین شلاتور انتخابی برای درمان مسمومیت حاد و مزمن با آهن است.
- استنشاق بخارات اکسیدآهن سبب سیروز و در برخی موارد سیلیکوزیس می‌شود.
- سولفات کبالت به عنوان ماده‌ای که باعث بروز سرطان می‌شود طبقه‌بندی می‌شود.
- بیماری ویلسونز یک ناهنجاری ژنیتیکی اتوزومی مغلوب متابولیسم مس است که به دلیل تجمع بیش از حد مس در کبد، مغز، کلیه و قرنیه شناسایی می‌شود.
- در آلودگی با کروم احتمالا کمپلکس Pr-DNA به عنوان بیومارکر قرارگیری و توان سرطان‌زایی شناخته می‌شود.
- در ترکیبات کروم اثرات سمی در ابتدا به کروم شش ظرفیتی نسبت داده می‌شود.
- بیش‌تر ترکیبات کروم در طبیعت به صورت سه ظرفیتی در سنگ معدن کرومیت یافت می‌شود.
- ترکیبات کروم شش ظرفیتی به عنوان عامل سرطان زا در انسان شناسایی شده‌اند.
- ترکیبات شش ظرفیتی کروم باعث سرطان ریه می‌شود.
- ترکیبات شش ظرفیتی کروم موتاژن هستند.
- ریزش مو یا آلوپسی معروف‌ترین اثر شناخته شده مسمومیت با تالیم است. 10 روز بعد از مسمومیت شروع و تا یک ماه کامل می‌شود.
- عمده‌ترین محل ذخیره مس، سرولوپلاسمین است.
- ترانسفرین، ناقل اختصاصی آهن در خون است.
- ترانسفرین تمایل زیادی به اتصال به فلزات دارد.
- مکانسیم اصلی در تولید رادیکال‌های آزاد توسط یون‌های فلزی، واکنش رادیکالی فنتونی است.

- دمانس ناشی از دیالیز در بیماران مبتلا به نارسایی کلیوی در نتیجه مسمومیت با آلومینیوم ایجاد می‌شود.
- در بیمار دیالیزی دچار مسمومیت با آلومینیوم از دفروکسامین و دفربیون استفاده می‌شود.
- مسمومیت با آلومینیوم یک رابطه مستقیم با آلزایمر دارد.
- در درمان اوردوز با لیتیوم که باعث ایجاد عوارض نورولوژیک و مسمومیت قلبی می‌شود استفاده از دیورتیک‌ها (آمیلوراید) می‌تواند مفید باشد.
- درماتیت تماسی شایع‌ترین واکنش سمی در مسمومیت با طلا است.
- فاکتورهای موثر بر سمیت فلزات عبارت است از: سن قرارگیری ،جنس و ظرفیت بیوترانسفورماسیون.

نکات کنکور سال 96

- از داده‌های تست‌های Subchronic، جهت تعیین NOAEL استفاده می‌شود.
- احیاء متابولیک در سلول‌های بافت هدف از موارد سمیت کروم 6 ظرفیتی می‌باشد.
- مهم‌ترین مکانیسم فلز سرب در سرکوب بیوسنتز (Heme) از طریق مهار ALA دهیدروژناز و مهار فروشلاتاز است.
- واقعه‌ی میناماتای ژاپن ناشی از سمیت متیل مرکوری بوده و باعث کوری می‌شود.
- بهترین مدت زمان تماس با سم در تعیین LC_{50} به روش استنشاقی، 4 ساعت می‌باشد.
- از پارامترهای کاربردی در مدل‌های فیزیولوژیک، ترمودینامیک، انتقال، اطلاعات آناتومیک و فیزیولوژیک می‌باشد و بافت‌شناسی جایی در این مدل ندارد.
- از D- پنی‌سیلامین برای درمان بیماری ویلسون استفاده می‌شود.
- از فرمول $V_d = \frac{Doseiv}{\beta.AUC_O}$ برای محاسبه‌ی حجم توزیعی یک توکسیکانت استفاده می‌شود.
- دفروکسامین برای درمان مسمومیتی که دارای علامت شکل قرص دانه تسبیحی در رادیوگرافی شکم است، به کار برده می‌شود.
- بیومانیتورینگ نمونه بزاق، جهت بررسی داروهایی با پروتئین بایندینگ کم و pH خنثی استفاده می‌شوند.
- در تمام مواردی که نیاز به تماس مکرر با پوست دارند، نیاز به تست حساسیت پوستی وجود دارد.
- بهترین روش درمان مسمومیت با سرب، تجویز دیمرکاپرول می‌باشد.
- به پاسخ‌های غیرمعمول داروها که به دلیل تفاوت‌های ژنتیکی و یا مکانیسم‌های ایمونولوژیک ایجاد می‌شوند، ایدیوسینکراتیک می‌گویند.
- وزن مولکولی بیش‌تر از 1000، قدرت انتشار به بخش‌های مختلف بدن را به سادگی نخواهد داشت.
- $\frac{TD_1}{ED_{99}} = \text{margin of safety}$
- انتخاب دوز در مطالعات، Subchronic: حداقل 3 دوز مورد نیاز است
  - دوز سمی که مرگ‌ومیر بیش‌تر از 10% نداشته باشد.
  - دوزی که هیچ مرگ‌ومیری نداشته باشد.

جامــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

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

الگــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

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

الگــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامـــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

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

الگـــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

جامـــع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

بانک سوالات

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

الگـــوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

سوالات تألیفی

تألیف سوالات مشابه کنکور



دریافت نمونه‌ی کتاب به‌صورت رایگان

FREE
DOWNLOAD

www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی

آناهیـد گستـر خـلیـلی

نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس
اراک (آقای حسینی)	09913713750	شیراز (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	09195730152
اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)	09199101248	فسا (خانم شعبانی)	09913713742
ارومیه (آقای آرمیون)	09199101241	قزوین (خانم چگینی)	09195730149
اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)	09196321852	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	09197781947
اصفهان (آقای نصری)	09195730150	کاشان (خانم صادق‌پور)	09913713746
ایلام (آقای دکتر بوچانی)	09190980318	کردستان (آقای ابراهیمی)	09195730148
اهواز (آقای امین‌فر)	09195730154	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	09195730148
بیرجند (آقای دکتر بهروان)	09195907203	کهکیلویه (آقای فروردین/ خانم هوشمندی)	09195730152
تبریز (خانم عاصمی‌زاده)	09195730147	گرگان (آقای شاه‌علی)	09199101247
جهرم (آقای یاعلی جهرمی)	09013737896	مراغه (آقای صمدی)	09195733179
خرم‌آباد (خانم میر)	09192705878	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	09913713744
زنجان (خانم دکتر هوشیار)	09192705871	میاندوآب (آقای صمدی)	09195733179
ساری (آقای دکتر اکبری)	09197781944	هرمزگان (آقای زارعی)	09195733284
سمنان (آقای دکتر سلمانی)	09913713741	همدان (آقای سوری)	09195730155
شهرکرد (خانم تقی‌پور)	09199101249	یزد (خانم مهندس آزاد)	09199101243

بانک کتاب ناهید

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



- ✓ جامع‌ترین بانک کتاب
- ✓ تحویل روزانه
- ✓ ارسال به تمامی نقاط کشور
- ✓ سفارش کتاب به‌صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir

کتب دانشگاهی، فنی‌و 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: ٦٦٤٨٩٣٧٥ – ۰۲۱ – ٦٦٤٨٩٣٤٩ – ۰۲۱