

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای پیش از 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 گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر مادرهای رحمت را و بکستران 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 کلیات بهداشت محیط

ویژه کارشناسی ارشد رشته بهداشت محیط

تألیف و گردآوری:

مهیار عبدی پنبه‌چوله

(کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی تهران)

جلال عبداللہی کلخوران

(کارشناسی ارشد HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

علیرضا افسری

(کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی تبریز)

زیر نظر:

دکتر حسن رسول‌زاده

(دکتری مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

عنوان و نام پدیدآور	AGK : درسنامه کلیات بهداشت محیط ویژه‌ی کارشناسی ارشد رشته بهداشت محیط / تألیف و گردآوری مهیار عبدی پنبه‌چوله، جلال عبداللهی کلخوران، علیرضا افسری؛ زیر نظر حسن رسول‌زاده.
مشخصات نشر	تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	۲۰۰ :. مصور؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	978-622-8348-62-9 :
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا :
موضوع	بهداشت محیط زیست -- راهنمای آموزشی (عالی) Environmental health – Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	عبداللهی کلخوران، جلال، ۱۳۶۹-
شناسه افزوده	افسری، علیرضا، ۱۳۵۲-
شناسه افزوده	رسول‌زاده، حسن، ۱۳۷۰-
رده‌بندی کنگره	RA۵۶۶/۲۵ :
رده‌بندی دیویی	۶۱۳/۱۰۷۶ :
شماره کتابشناسی ملی	۹۶۱۱۴۲۳ :



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK درسنامه کلیات بهداشت محیط

(ویژه کارشناسی ارشد رشته بهداشت محیط)

تألیف و گردآوری: مهیار عبدی پنبه‌چوله . جلال عبداللهی کلخوران . علیرضا افسری

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۳

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: بیتا اندوژفر

بهاء: ۳۳۰۰۰۰ 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

طلیحه سخن مؤلف:

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید. قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان به امکانات محدود خود اکتفا نکند. امروزه حفاظت از محیط زیست بیش از پیش به دلیل گسترش آلودگی‌ها از نظر کمیت و پیچیدگی آن‌ها، دارای اهمیت فراوان است. چنان‌چه اصل ۵۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز به آن اشاره داشته و می‌گوید: «در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌شود. از این‌رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است». بنابراین زمین سرمایه مشترک بشر برای نسل حاضر و نسل‌های آینده است و تمامی تلاش‌هایی که برای حفاظت محیط زیست انجام می‌شود در حقیقت گام برداشتن در مسیر حفظ نسل بشری است. از طرف دیگر؛ حفاظت از محیط زیست و حمایت و اصلاح و مواظبت از آن و مسوولیت در قبال آن از موضوعاتی است که رابطه نزدیک و تنگاتنگی با جامعه و سبک زندگی دارد. چرا که، بر اساس آموزه‌های دینی، حیات و بقای بشر، بستگی به حفاظت از محیط زیست داشته و رعایت حقوق عناصر زیست محیطی و احترام به حق حیات همه موجودات، نباید تنها در برهه‌ای خاص از زمان مدنظر قرار گیرد، بلکه انسان می‌بایست خود را پیوسته در طول تاریخ و در برابر آیندگان مسئول بداند و متوجه این امر مهم باشد که هر نوع افراط و یا تفریط در استفاده از منابع و هر گونه بی‌مهری نسبت به طبیعت، اثرات سویی در کل نظام طبیعت خواهد گذاشت. بنابراین، باید به حفظ محیط زیست و عدم تخریب آن به عنوان یک وظیفه الهی نگریست. با این حال گاهی انسان‌ها کم‌تر به میراث گرانبهای زندگی خود توجه داشته و به هر دلیلی، سبب ایجاد تغییرات غیر قابل برگشت (مانند تغییرات اقلیم زمین و به تبع آن خشکسالی‌های مداوم، آلودگی هوای شهرهای بزرگ، ریزگردهای هوا، تنزل کیفیت منابع آبی و غیره) در این پیکره می‌شود. بنابراین حفظ این عوامل سرلوحه فعالیت بسیاری از سازمان‌هایی است که به نحوی با محیط زیست سر و کار دارند که با تربیت نیروهای متخصص در رشته‌های مرتبط خصوصاً رشته بهداشت محیط در صدد این کار برآیند. این مجموعه با هدف تقویت بیش‌تر دستیابی به دانش و آگاهی بیش‌تر دانشجویان مقاطع عالی رشته‌های مرتبط و قبولی در آزمون‌های مربوطه و همچنین با همت انتشارات ارزشمند دکتر خلیلی گردآوری گردیده و از محتوای خاصی برخوردار است. با توجه به این‌که تمام مطالب این مجموعه از کتاب‌های رفرنس ارائه شده توسط وزارت بهداشت گردآوری شده است، لذا تمام سر فصل‌های مربوطه را تحت پوشش قرار داده است. یادآور می‌شود که مطالعه این مجموعه کتاب‌ها را به دانشجویان رشته‌های آب و فاضلاب، محیط زیست و بهداشت محیط و سایر رشته‌های مرتبط توصیه می‌نماید. امیدواریم که مورد قبول دانش‌پژوهان عزیز واقع شود. از کلیه دوستانی که ما را در تدوین این مجموعه ما را یاری نموده‌اند تقدیر و تشکر می‌گردد.

با احترام

گروه مولفین

فهرست مطالب

صفحه

فصل و عنوان

فصل اول: کلیات بهداشت محیط.....	۹
فصل دوم: صدا.....	۲۵
فصل سوم: بهداشت پرتوها.....	۴۱
فصل چهارم: بهداشت مواد غذایی.....	۸۳
فصل پنجم: بهداشت مسکن و اماکن عمومی.....	۱۱۲
فصل ششم: بهداشت استخرهای شنا.....	۱۴۵
فصل هفتم: بهداشت مدارس و بیمارستان‌ها.....	۱۶۵
فصل هشتم: کنترل ناقلین و کاربرد سموم.....	۱۷۵
فصل نهم: گندزدایی.....	۱۸۷

فصل

۱

کلیات بهداشت محیط

محیط

به مجموعه‌ای از شرایط خارجی که بر زندگی یک موجود تاثیر می‌گذارد که شامل آب، خاک، هوا و رابطه‌ی آن‌ها و موجودات زنده می‌باشد.

بهداشت محیط

به کلیه‌ی عوامل بالقوه و بالفعل که تاثیرات سویی بر سلامتی انسان می‌گذارد. هدف بهداشت مطالعه‌ی عوامل محیطی مضر بر سلامتی انسان، تشخیص، پیشگیری و کنترل اثرات سوء آن‌ها می‌باشد.

هدف اصلی بهداشت محیط

سلامتی و بهداشت انسان در ضمن حفظ سلامتی، اکوسیستم را به‌طور غیرمستقیم مورد توجه قرار می‌دهد.

آب آشامیدنی

آبی که از لحاظ شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی در حد استانداردهای مطلوب باشد و مصرف آن در کوتاه مدت یا دراز مدت اثرات سویی بر انسان نداشته باشد.

آلودگی آب

تغییر در خواص فیزیکی و شیمیایی یا بیولوژیکی آب به گونه‌ای که مصرف آن برای انسان زیان‌آور نباشد.

گندزدایی (Disinfection)

کاربرد مواد شیمیایی ضد میکروبی به‌منظور حذف ارگانیسم‌های بیماری‌زا از مواد، سطوح و هم‌چنین آبی که با حیوانات یا انسان تماس یافته و یا توسط حیوانات یا انسان آشامیده شود، اطلاق می‌شود. گندزدایی ممکن است به‌طور کامل در حذف تمام پاتوژن‌ها موثر نباشد.

ضد عفونی (Antisepsis)

به‌کار بردن عوامل شیمیایی برای بافت زنده در جهت کشتن یا کنترل میکروارگانیسم‌ها می‌باشد.

ضمایم جداول فصل اول Salvato

جدول ۱-۳. زمان بقای انواع ارگانیسم‌ها در خاک و در گیاهان

ارگانیسم	محیط	زمان بقا (روز)
Ascaris ova	خاک	تا 7 سال
	سبزیجات و میوه‌ها	27-35
Coli forms	سطح خاک	38، بیش‌تر در خاک
	سبزیجات	35
	چمن و شبدر	6-34
Cryptosporidium oocyst	محیط مربوط	60-180
Entamoeba histolytica cysts	خاک	6-8
	سبزیجات	1-3
Salmonella	خاک	1-120
	سبزیجات و میوه‌ها	1-68
Salmonella typhosa	خاک‌های نوری یا خاک‌هایی با کود گیاهی	تا 2:85 سال در °C
Shigella	چمن	42
	سبزیجات	2-10
	(هوموس) آب حاوی مواد آلی هیومیکی	160
Tubercle bacilli	خاک	180
	چمن	10-49

جدول ۱-۴. زمان بقای انواع ارگانیسم‌های مختلف در آب

ارگانیسم‌ها	زمان بقا در آب‌های سطحی	زمان بقا در آب‌های زیرزمینی
Coliform bacteria	—	7-8 روز
Cryptosporidium Spp.oocyst	18 ماه در 4 درجه سانتی گراد	2-6 ماه، مرطوب
Escherichia coli	—	10-445 روز
Entamoeba histolytica	1 ماه	—
Enteroviruses	63-91 روز	—
Giardia lamblia cyst	1-2 ماه تا 4 ماه	—
Leptospira ichtherohemorrhagiae	3-9 روز	—
Pasteurella tularensis	1-6 ماه	—
Rota viruses and reoviruses	30 روز تا 1 سال	—
Salmonella faecalis	—	15-50 روز
Salmonella paratyphi	—	60-70 روز
Salmonella typhi	1 روز تا 2 ماه	8-23 روز
Salmonella typhimurium	—	140-275 روز
Shigella	1-24 ماه	10-35 روز
Vibrio Cholerae	5-16 روز، 34 روز در ماه 4، 21 روز در فریزر، 21 روز در آب دریا	—
Viruses (polio, hepatitis, enteric)	—	16-140 روز
Enteroviruses	38 روز در لجن فعال، موادهای گسترده در ۰°C	—
Hepatitis A	1 سال در ۴°C در آب معدنی، 300 روز در دمای اتاق	—
Polio virus	1 سال در ۴°C در آب معدنی، در دمای اتاق شناسایی نشده	—

جدول ۱-۵. دوز بیماری‌زایی میکروارگانیسم‌ها

میکروارگانیسم‌ها	تعداد (دوز) تقریبی ارگانیسم‌های لازم برای ایجاد بیماری
Campylobacter jejuni	10^2 یا کمتر
Coyiella burnen	10^7
Cryptosporidium	10^1 - 10^2 اویست
Dracunculu5 , Ascaris , Schistosoma	1 کیست، تخم یا اورو
Entamoeba histolytica	10-20 کیست، ۱ در یک میزبان حساس (به بیماری)
Escherichia	10^8
Giardia lamblia	5×10^2 کیست
Salmonella typhi	10^5 - 10^6
Salmonella typhimurium	10^3 - 10^4
Shigella	10^1 - 10^2
Staphylococcus aureus	10^6 - 10^7 سلول تولیدکننده انتروتوکسین زنده ماندنی در هر گرم غذا یا mL شیر
Vibrio cholera	10^6 - 10^9
Virus , pathogenic	1 واحد تشکیل پلاک (PFu) یا بیش‌تر



تعریف آلودگی صوتی

۲۵

شرایطی که صوت دارای خصوصیات یا مدت زمانی است که به بهداشت عمومی و رفاه صدمه می‌زند و یا مزاحمت غیرقابل قبولی در لذت و آسایش زندگی در نواحی تحت تأثیر صوت بر جای می‌گذارد را آلودگی صوتی می‌نامند.

بیناب (طیف) شنوایی شامل اصواتی با فرکانس (بسامد) 20-20000 هرتز می‌باشد و بسامدهای زیر 20 هرتز را فرو صوت و بسامدهای بالای 20 هزار را فراصوت می‌گویند. بیش‌ترین حساسیت شنوایی در گستره (دامنه) 1000-6000Hz می‌باشد. مکالمه معمولی در گسترده‌ی 250-3000Hz صورت می‌گیرد. حد آستانه شنوایی یک انسان جوان 0dBA (دسی‌بل) است و حد آستانه دردناکی 120dBA می‌باشد.

هر دسی‌بل، $\frac{1}{10}$ بل است.

$$2 \times 10^{-4} \mu\text{bar} = 2 \mu\text{pa} = 2 \times 10^{-5} \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = (2 \cdot 10^{-5} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}) = 2.9 \times 10^{-9} \text{psi} = 2 \times 10^{-4} \frac{\text{dyne}}{\text{cm}^2}$$

فرمول محاسبه‌ی فشار صوت

$$\text{SPL} = 20 \log \left(\frac{P}{P_0} \right) \rightarrow \text{تراز فشار صوت (dB)}$$

P = فشار اندازه‌گیری صوت (Pa)

P_0 = تراز فشار صوت مبنا (2×10^{-5} Pa)

فرمول تعیین فشار صوت با فاصله از یک منبع:

$$\text{dB} = 2.9 \times 10^{-9} \text{Psi} = 10^{-16} \frac{\text{W}}{\text{cm}^2} = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} = \text{آستانه شنوایی انسان}$$

فاصله منبع تا نقطه 2

$$p = p_1 - 20 \log \frac{d_2}{d_1}$$

فاصله منبع تا نقطه ۱ SPL در نقطه ۱ SPL در نقطه 2

فصل چهارم

زمان	درجه حرارت (°C)	ارگانیسم
۸۰ دقیقه	۶۰	کلستریدیوم پرفرنژنس
یک ساعت یا بیش تر	۱۰۰	انتروتوکسین
چندثانیه	۶۵	اسپورها
۴۵ دقیقه	۵۵	سلول های رویشی
۲۰ دقیقه	۶۰	کورینه باکتریوم دیفتریا
۱۵ ثانیه	۷۱	ویروس کوکسالی
۳۰ دقیقه	۶۲	انتامباهیستولیتیکا
۶۰ دقیقه	۴۹	
چند دقیقه	۴۵	
چند دقیقه	۵۵	
۱۰ دقیقه	۶۸	
۶۰ دقیقه	۶۳	
۳۰ دقیقه	۷۱	ویروس های روده ای
۶۰ دقیقه	۵۵	ژیلاردیا لامبلیا
۲۰-۱۵ دقیقه	۶۰	اشرشیا کلی
۶۰ دقیقه	۵۵	
۱۰ دقیقه	۵۰	میکروکوکوس پیوژنز
۲۰-۱۵ دقیقه	۶۶	مایکو باکتریوم توبرکولوزیس
۲۰ دقیقه	۶۰	(واریت همنیس)
چند دقیقه	۶۷	
۵۰ دقیقه	۴۵	نکاتورا مریکانوس
۲۰-۱۵ دقیقه	۶۰	سالمونلا SPP
۶۰ دقیقه	۵۷	
۶۰ دقیقه	۵۵	
۳۰ دقیقه	۵۵-۶۰	سالمونلاتیفی
۲۰ دقیقه	۶۰	
۲۰ دقیقه	۶۰	شیگلا SPP
۶۰ دقیقه	۵۵	
۶۰ دقیقه	۵۸	
۱۵ ثانیه	۷۱	استافیلوکوکوس اورئوس
۳۰ دقیقه	۶۰	
۱۰ دقیقه	۵۴	استافیلوکوکوس پیوژنز
۵ دقیقه	۶۰	
چند دقیقه	۵۵	تنیا ساژیناتا
۵ دقیقه	۷۱	
۶۰ دقیقه	۵۱	
چند دقیقه	۷۰	توکسوپلاسما گوندی
چند دقیقه	۵۵	لاروتريشينا اسپیرالیس
چند دقیقه	۶۰	
۱۰ دقیقه	۶۲-۷۰	
۶۰ دقیقه	۴۵	ویبریوکلرا

فصل

۶

بهداشت استخرهای شنا

۱۴۵

استخرهای شنا

شنا یکی از ورزش‌های بسیار مفرح برای کلیه افراد در سنین مختلف در فصل گرما محسوب می‌شود. این تفریح سالم نه تنها در هوای گرم تابستان بلکه در روزهای سرد زمستان نیز طرفداران زیادی دارد. مسئله اولیت‌دار در همه استخرها مسائل بهداشت خصوصاً درصد پاکی آب و تجهیزات استاندارد است که باید کاملاً تحت نظارت و کنترل قرار گیرند. آب استخرهایی که مورد استفاده شناگران مختلف واقع می‌شود در اثر اضافه‌شدن موادی از بدن شناگران مانند: مو، چربی، میکروب‌های دستگاه تنفسی، گوارش، تناسلی و سایر باکتری‌های مضر و مواد زائد موجود در روی پوست بدن آلوده می‌شود و چون میزان این آلودگی بر اثر شنا و استفاده افراد مختلف از استخر بطور مرتب افزایش می‌یابد، محل بسیار مناسبی برای آلوده شدن عده زیادی از مردمی که از آب استخر استفاده می‌کنند فراهم می‌نماید. لذا جهت جلوگیری از بیماری در استخرهای شنا و شناگاه‌های طبیعی معیارهای بهداشتی تدوین گردیده است.

بیماری‌های منتشره از شناگاه‌ها

استخر شنا محل بسیار مناسبی برای انتقال بیماری‌های پوستی و عفونی می‌باشد و این بیماری‌ها شناخته شده و هیچ‌گونه شکی در انتقال این‌گونه بیماری‌ها توسط شناگران وجود ندارد. لذا به‌طور کلی امراضی که توسط آب آلوده استخرها به شناگران منتقل می‌شود:

بیماری‌های دستگاه هاضمه: از این بیماری‌ها می‌توان حصه، شبه‌حصه، وبا و اسهال را نام برد. میکروب‌های مولد بیماری‌های دستگاه گوارش قدرت بیش‌تری برای زنده‌ماندن در آب استخر دارند لذا بزرگترین خطر موقعی به وجود می‌آید که بیماری‌های عفونی روده‌ای بین مردم وجود داشته باشد و امکان آلوده‌شدن افراد سالم وقتی بیش‌تر می‌شود که استخر شلوغ باشد.

۱. **بیماری‌های چشم، گوش و حلق و بینی:** می‌توان گلودرد چرکی و ورم ملتحمه را نام برد. بعضی از باکتری‌های خطرناکی که در دستگاه تنفسی ایجاد بیماری می‌کنند ضعیف هستند و چون آب محیط مناسبی برای زندگی آنها نیست، زود از بین می‌روند، لذا با حفظ کلر باقی‌مانده از رشد و تکثیر باکتری‌ها جلوگیری می‌گردد.

۲. **بیماری‌های جلدی و پوستی:** بیماری‌هایی که بیش از سایر امراض در استخرهای شنا و شناگاه‌ها وجود داشته و شناگران را تهدید می‌نماید عفونت‌های پوستی و بیماری‌های قارچی مانند: کچلی، زردخم، خارش در انگشتان پای شناگران می‌باشد.

فصل

۷

بهداشت مدارس و بیمارستان‌ها

بهداشت محیط مدارس

مقدمه

بهداشت مدارس یکی از شاخه‌های بهداشت جامعه است که نقش بسزایی در افزایش و حفظ سلامت جامعه و از همه مهم‌تر نسل‌های آینده دارد. وظایف بهداشت مدارس گوناگون می‌باشد که یکی از این موارد سالم‌سازی محیط مدارس می‌باشد. محل استقرار مدارس و تجهیزات آن بخشی از محیطی است که دانش‌آموزان در آن رشد و فعالیت می‌نمایند. بنابراین رعایت ضوابط و معیارهای فنی بهداشتی در طراحی، ساخت و بهره‌برداری آن برای تأمین سلامت عاطفی، اجتماعی و فردی دانش‌آموزان ضروری است. باید مدرسه به‌عنوان مرکز تجلی مناسب به‌سازی برای جامعه باشد. استانداردها و معیارهایی که در زیر آمده‌اند حداقل استانداردهای بهداشت محیط مدارس است.

محل استقرار مدرسه و فضای مورد نیاز

محلی که برای احداث مدرسه در نظر گرفته می‌شود باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱. محل احداث مدرسه تا حد امکان خوش‌منظره و مناسب و زمین آن آفتاب‌گیر باشد.
۲. محل احداث مدرسه باید ضمن نزدیک بودن به مسیر وسایط نقلیه عمومی، از کارخانجات، خطوط راه‌آهن و شاه‌راه‌ها، بیمارستان، گورستان، کشتارگاه‌ها، دامداری‌ها، مرغداری‌ها، دباغ‌خانه، محل انباشت زباله و مراکز پر صدا و پر رفت و آمد و سایر مراکزی که به نحوی ممکن است ایجاد مزاحمت، دود، بو، گرد و غبار و سرو صدا نماید دور باشند. توصیه می‌شود مدرسه حداقل ۵۰۰ متر با مراکز و محل‌های مذکور و مزاحم فاصله داشته باشد.
۳. معیار جهت مساحت زمین مدرسه، تعداد دانش‌آموزانی خواهد بود که بایستی در آن مدرسه به تحصیل بپردازند. ولی میزان مترای و وسعت مدرسه ارتباط نزدیکی با ارزش و فراوانی زمین دارد و بر این اساس حداقل مترای به ازای هر دانش‌آموز ۶ تا ۸ متر مربع خواهد بود. فضای لازم جهت ورزش دانش‌آموزان نیز بایستی طبق ضوابط موجود مد نظر گرفته شود که به ازای هر دانش‌آموز تقریباً ۱۰ متر مربع بازی مطلوب می‌باشد.
۴. حداقل مساحت زمین مدرسه برای ایجاد یک مدرسه روستایی یا شهری بدون توجه به تعداد دانش‌آموزان ۱۰۰۰ متر مربع می‌باشد. ولی توصیه دیگر حداقل مساحت مدرسه ابتدایی را ۵۰۰ متر مربع (معادل ۲ هکتار 20000 m^2) و به ازای هر ۱۰۰ دانش‌آموز یک ایکر (۴۰۴۷ مترمربع) اضافه می‌گردد. حداقل مساحت لازم برای مدارس دبیرستان ۱۰ ایکر (۴ هکتار) و به ازای هر ۱۰۰ دانش‌آموز یک ایکر اضافه می‌گردد.
۵. طبقات مدارس برای دوره دبستان و راهنمایی حداکثر ۲ طبقه و برای دبیرستان حداکثر با سه طبقه مجاز است.

براساس گزارشات حدود بیش از یک دهم بیماران جراحی شده پس از عمل جراحی‌های بزرگ دچار عفونت می‌گردند. عفونت دستگاه تنفسی تحتانی ۱۵ درصد و باکتری‌می بیمارستانی ۵ درصد از عفونت‌های بیمارستانی را شامل می‌شود. در مجموع این چهار مقوله حدود ۸۰ درصد عفونت‌های بیمارستانی را به خود اختصاص می‌دهند. در جدول (۱۵) عفونت‌های معمول بیمارستانی و ارگانیسم‌های مولد آن‌ها و در جدول (۱۶) عوامل مهم عفونت‌های بیمارستانی را ارائه می‌دهد که توسط مرکز کنترل بیماری‌های آمریکا (CDC) گزارش شده است.

جدول (۱۵). عفونت‌های معمول بیمارستانی و مهم‌ترین ارگانیسم‌های عفونت‌زای مربوط به آن‌ها

عفونت	معمول‌ترین ارگانیسم مولد
زخم‌های جراحی	استافیلوکوک اورئوس (گرم مثبت)
	اشرشیا کلی (گرم منفی هوازی)
	استرپتوکوکوس فیکالیس
	کلپسیلا پنومونیا (گرم منفی)
پنومونی	سودوموناس آئروژینوزا (گرم منفی)
	استافیلوکوک اورئوس
	گونه‌های آنتروباکتر (گرم منفی)
	اشرشیا کلی
کانول‌های عروقی	استافیلوکوک اپیدرمی تیس
	استافیلوکوک اورئوس
	استرپتوکوکوس فیکالیس
	گونه‌های کاندیدا (قارچ)
سوندهای ادراری	اشرشیا کلی
	استرپتوکوکوس فیکالیس
	سودوموناس آئروژینوزا
	گونه‌های کلیسیلا

جدول (۱۶). عوامل مهم عفونت‌های بیمارستانی

نوع میکروب	محل عفونت
اشرشیا کلی	مجاری ادراری زخم‌های جراحی
پروتئوس	مجاری ادراری
انترکوکوس	مجاری ادراری
استافیلوکوک	زخم‌های جراحی
کلپسیلا	مجاری ادراری، دستگاه تنفس
سودوموناس	مجاری ادراری- زخم‌های جراحی- دستگاه تنفس
انتروباکتر	مجاری ادراری
استرپتوکوک	دستگاه تنفس

کمیته کنترل عفونت

بازرسی و نظارت بیمارستان‌ها نشان داده است که بیش‌تر عفونت‌های بیمارستانی در نتیجه کوتاهی در اجرای تدابیری است که بتواند تماس بیماران با عوامل و اشیاء عفونی را به حداقل برساند. بعضی از این تدابیر توسط کمیته کنترل عفونت طرح‌ریزی ده و این کمیته متشکل از اپیدمیولوژیست بیمارستان (سرپرست کمیته)، پرستار کنترل عفونت، متخصص آزمایشگاه بالینی، متخصص بهداشت و تغذیه، مهندس بهداشت محیط و یک نفر از واحد اداری یا مدیریت بیمارستان می‌باشد. وظیفه اولیه کمیته کنترل عفونت، شناسایی و کنترل عفونت‌های اکتسابی بیمارستانی است. اهم وظایف کمیته کنترل عفونت عبارتند از:

فصل

۹

گندزدایی

برخی اصطلاحات رایج در گندزدایی

• Decontamination

- (۱) فرآیندی که طی آن وسایل یا سطوح پزشکی برای دست زدن و جابه‌جایی از نظر میکروبی بی‌خطر (Safe) باشند.
- (۲) این امر به معنای سلامت برای استفاده مجدد نیست.
- (۳) این روند از تمیز کردن ساده با آب و صابون تا استریلیزاسیون متفاوت است.

• Cleaning (پاکسازی)

- (۱) فرآیندی که به‌طور مکانیکی سبب برداشته شدن فیزیکی مواد خارجی مانند گرد و غبار و خاک و مواد آلی مانند خون، ترشحات، مدفوع و میکروارگانیسم‌ها، عوامل آلوده‌کننده و بیماری‌زا شده و زمینه را برای گندزدایی فراهم می‌کند.
- (۲) پاک‌کننده‌ها قبل از عمل گندزدایی استفاده می‌شوند و از این دسته می‌توان به صابون یا دترجنت (مواد شوینده) اشاره نمود که به‌صورت مکانیکی باعث حذف آلودگی می‌شود.

• Disinfection (گندزدایی)

- (۱) فرآیندی که در آن عوامل فیزیکی و یا شیمیایی باعث مرگ و یا توقف رشد میکروارگانیسم‌های پاتوژن (باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها) شود.
- (۲) این اصطلاح در مورد سطوح بی‌جان به کار می‌رود.
- (۳) Disinfection لزوماً به معنای نابودی همه اشکال میکروبی (مثل اسپورهای باکتریایی) نیست و طیف وسیعی از استریلیزاسیون تا کاهش نسبی تعداد میکروارگانیسم‌ها را در برمی‌گیرد.
- (۴) هدف از گندزدایی به حداقل رساندن خط عفونت یا فساد محصولات است که اغلب با کاربرد مواد شیمیایی و از طریق کاهش تعداد میکروب‌ها به‌ویژه میکروب‌های بیماری‌زا در محیط بی‌جان صورت می‌گیرد.

• Disinfectant (ماده گندزدا)

ماده‌ای است که برای کم کردن بار میکروبی از روی سطوح بی‌جان و اجسام به کار برده می‌شود.

• Disinfestation

یعنی از بین بردن انگل‌های خارجی که ناقل بیماری‌هایی مثل گال و شپش هستند.

• Sterilization

فرآیندی که در آن تمامی میکروارگانیسم‌های قادر به حیات، نابود شوند و یا روندی است که به دنبال آن احتمال وجود یک ارگانیسم قادر به حیات کم‌تر از یک در یک میلیون (10^{-6}) باشد (این تعریف در ابعاد صنعتی عینیت می‌یابد).

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

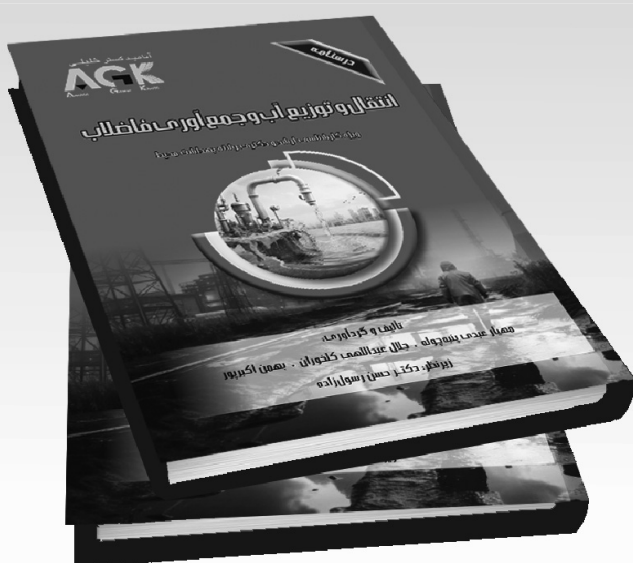
تألیف سوالات مشابه کنکور

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

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

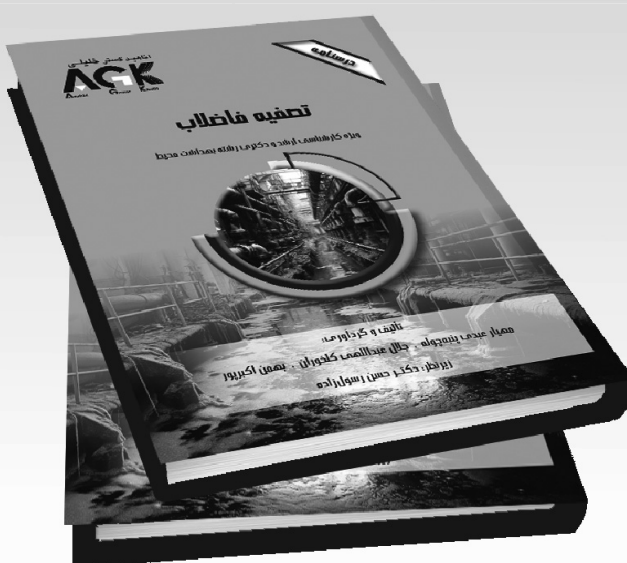
تألیف سوالات مشابه کنکور

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

بانک سوالات

جمع‌آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی

سوالات تألیفی

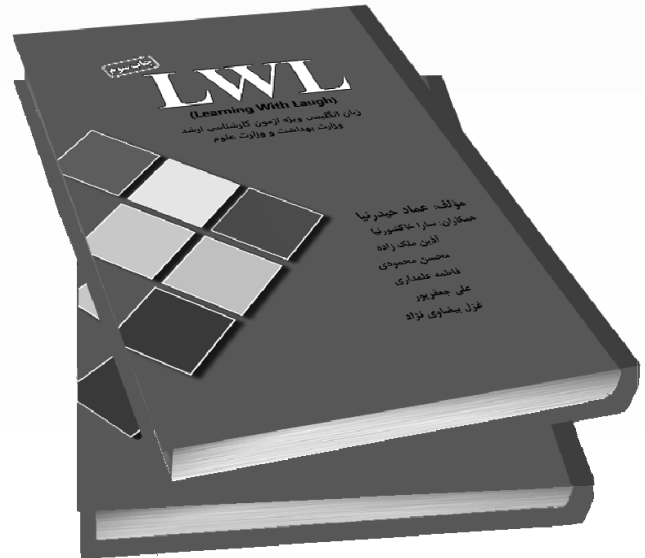
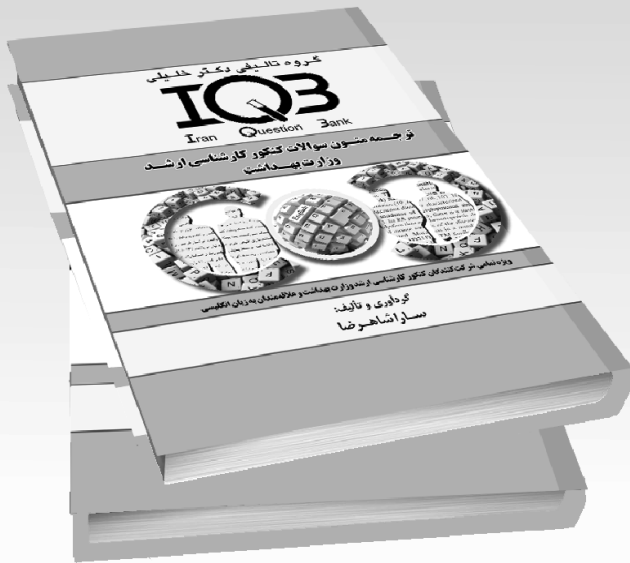
تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

**حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع**

الگو ریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم برای کنکور براساس منابع



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

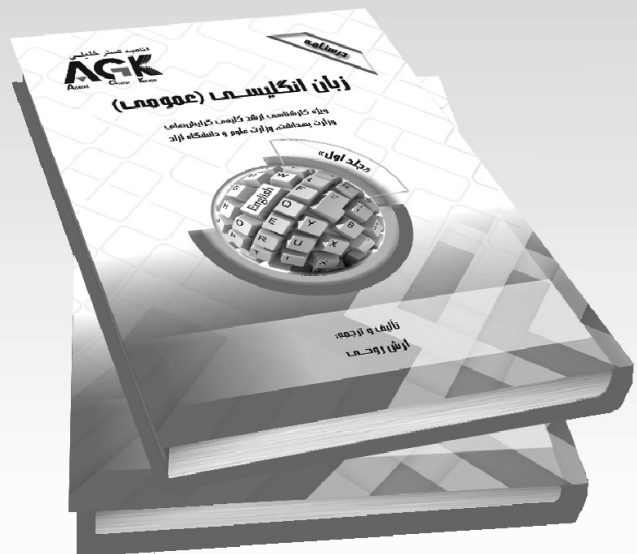
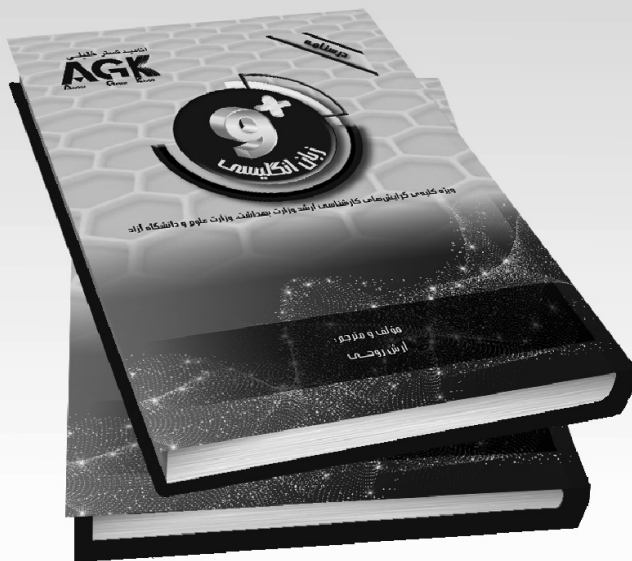
تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



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