

درسنامه

تصفیه آب

وبژه مسئله‌های؛

مهندسی بهداشت محیط

تألیف و گردآوری؛

مهیار عبدی پنبه‌چوله

(دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی تهران)

جلال عبداللہی کلخوران

(دانشجوی کارشناسی ارشد HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

زیر نظر؛

انور اسدی

سرشناسه	: عبدی پنبه‌چوله، مهیار، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: درسنامه تصفیه آب ویژه رشته‌های مهندسی بهداشت محیط/ تألیف و گردآوری مهیار عبدی پنبه‌چوله، جلال عبداللهی کلخوران؛ زیر نظر انور اسدی
مشخصات نشر	: تهران: گروه تألیفی دکتر خلیلی، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۶۰۰۰۰۰۰ : ۹۷۸-۶۰۰-۴۲۲-۰۱۶-۳
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: آب - تصفیه - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: بهداشت محیط زیست - راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	: عبداللهی کلخوران، جلال، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده	: اسدی، انور، ۱۳۴۴ -
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۴ / ۲۵۴ / ۴۳۰ TD
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۸/۱۶۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۳۷۲۵۶

نام درسنامه تصفیه آب

تألیف و گردآوری: مهیار عبدی پنبه‌چوله - جلال عبداللهی کلخوران

زیر نظر: انور اسدی

ناشر: گروه تألیفی دکتر خلیلی

نویت و سال چاپ: اول، ۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: روز

لیتوگرافی و صحافی: رفیعی

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

طراح هنری و صفحه آرا: مریم آرده

بهاء: ۶۰۰۰۰ تومان

Website: www.DrKhaliligroup.ir

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

مرکز فروش: ۶۶۵۶۸۶۲۱ - ۰۲۱

سپردن کار به اهلش نشانه‌ی خردمندی است.

در تهیه و تولید بسته‌های آموزشی تمام تلاش خود را به کار گرفته‌ایم تا محصولی شایسته را تقدیم شما عزیزان نماییم. مجموعه‌ای که پیش روی شماست، براساس آخرین تغییرات منابع توسط مجرب‌ترین اساتید کنکور تألیف شده است و مطالعه آن موجب خواهد شد که در زمان و هزینه خود صرفه‌جویی نمایید. ارائه بالاترین آمار قبولی در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری (بیش از ۷۵۰ نفر قبولی در سال ۹۲، بیش از ۹۰۰ نفر قبولی و ۵۰ رتبه تک‌رقمی در سال ۹۳) بیان‌گر توانایی این گروه در راستای اهداف خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه ۱۰ ساله، می‌توانیم اذعان داریم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله‌ی کامل‌ترین و تضمینی‌ترین بسته‌های آموزشی - کنکور می‌باشد.

برخی از ویژگی‌های بسته‌های آموزشی:

۱. مطالعه‌ی یک منبع منسجم زیر نظر یک مؤلف مجرب به جای مطالعه‌ی چندین منبع
 ۲. استفاده از به روزترین و معتبرترین منابع کنکور
 ۳. مطالعه‌ی ۵۰۰ صفحه با پوشش ۹۰ درصدی به جای مطالعه‌ی منبع ۱۰۰۰ صفحه‌ای با پوشش ۱۰۰ درصدی
 ۴. در نظر گرفتن نحوه‌ی طرح سؤالات کنکور در تألیف بسته‌های آموزشی
 ۵. استفاده مناسب از شکل، جدول و نمودار در شرح مطالب
 ۶. استفاده از بیان ساده و روان
 ۷. در نظر گرفتن مطالب هر درس، متناسب با ضریب و حجم آن درس
- اینک علاوه بر مطالعه بسته‌های آموزشی، استفاده از خدمات زیر را به عنوان تضمینی برای قبولی به شما داوطلبان عزیز توصیه می‌کنم؛

- آزمون: 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. به شما صادقانه توصیه می‌کنیم که در آزمون‌های مکاتبه‌ای 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؛ تفکر مثبت؛ پیروزی - تفکر منفی؛ شکست

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ای استاندارد برای خود تدوین کنید حتماً از افراد با تجربه که خود در این مسیر موفق بوده‌اند (تیم مشاورین تخصصی و رتبه‌های برتر) 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 را انجام می‌دهند.

در طول سال‌های اخیر، اکثر مشاورین کنکور راه‌های صحیح مطالعه و تست‌زنی را به داوطلبان آموخته‌اند. اما شاید نکاتی را که منجر به ضربه خوردن داوطلب می‌شود را به صورت واضح به آن‌ها متذکر نشده‌اند. به‌طور مثال:

۱. چند برنامه‌ای شدن

۲. مشاوره گرفتن از افراد متعدد

۳. مقایسه برنامه‌ی شخصی خود (ساعت مطالعه و زمان شروع مطالعه و ...) با سایرین

۴. عدم استفاده از تکنیک رد گزینه

۵. عدم استفاده از تکنیک تند خوانی

۶. عدم به‌کارگیری روش‌های تقویت حافظه

مشاورین گروه، صادقانه این اطلاعات را در اختیار شما قرار می‌دهند.

- کتاب تست؛

برای این که سطح یادگیری خود را بعد از مطالعه به‌درستی می‌توانید از کتاب‌های تست IQB استفاده کنید. این کتاب‌ها بر اساس موضوع طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توانند نحوه طرح و سطح سوالات کنکور را به صورت واضح به شما نشان دهند.

قابل توجه افرادی که به هر دلیل، نمی‌توانند در کلاس‌ها شرکت نمایند:

کلاس = مشاوره + آزمون + کتاب تست + بسته آموزشی

- نحوه‌ی تهیه‌ی بسته‌های آموزشی؛

داوطلبان ساکن شهرستان می‌توانند جهت تهیه‌ی بسته‌های آموزشی به نمایندگی مجاز شهر خود مراجعه نمایند. داوطلبان ساکن تهران نیز می‌توانند به دفتر مرکزی انقلاب و یا شعبه میرداماد مراجعه نمایند. لطفاً نسبت به نحوه‌ی تهیه بسته‌ی آموزشی دقت فرمایید و آخرین ویرایش محصولات را از خود گروه بخواهید. در غیر این صورت انتشارات هیچ‌گونه مسئولیتی را نمی‌پذیرد.

در صورت داشتن هرگونه پیشنهاد و یا انتقاد سازنده می‌توانید آن را به آدرس khalilibookstore@yahoo.com ایمیل نموده و یا از طریق شماره ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

فصل اول: مقدمه	۹
فصل دوم: انواع منابع آب	۲۰
فصل سوم: تصفیه مقدماتی (پیش‌فرض) Pretreatment	۲۸
فصل چهارم: کدورت و ذرات کلوییدی	۳۲
فصل پنجم: اختلاط سریع (Rapid mix)	۴۳
فصل ششم: انعقاد (Coagulation)	۵۲
فصل هفتم: لخته‌سازی (فلوکولاسیون) Flocculation	۶۰
فصل هشتم: ته‌نشین اولیه	۶۶
فصل نهم: مواد منعقدکننده و کمک منعقدکننده	۷۷
فصل دهم: فیلتراسیون (Filtration)	۹۱
فصل یازدهم: گندزدایی (Disinfection)	۱۰۵
فصل دوازدهم: کلر و ترکیبات آن	۱۱۱
فصل سیزدهم: محصولات جانبی گندزدایی	۱۲۶
فصل چهاردهم: ترکیبات آلی فرار (VOCs)	۱۳۲
فصل پانزدهم: طعم و بو	۱۳۶
فصل شانزدهم: آهن و منگنز در آب	۱۴۰
فصل هفدهم: فرایندهای غشایی	۱۴۶
فصل هجدهم: فلوئور	۱۵۰
فصل نوزدهم: رزین‌ها	۱۵۳
فصل بیستم: سبک‌سازی آب (سختی‌گیری)	۱۵۷
فصل بیست و یکم: کارایی فرایندهای تصفیه	۱۶۷
فصل بیست و دوم: راهنمای کلی انتخاب روش تصفیه	۱۶۹
فصل بیست و سوم: نکات کلی در تصفیه آب	۱۷۰

تقدیم به دو بال بر برای پروازمان... پدر و مادر عزیزمان

شک نکن!

درست در لحظه‌ی آخر، در اوج توکل و در نهایت تاریکی نوری نمایان می‌شود.

معجزه‌ای رخ می‌دهد و خدا را راه می‌رسد...

خدای بزرگ را شاکریم که توفیق داد تا بتوانیم این درسنامه را گردآوری کنیم. درسنامه حاضر خلاصه نکات چندین

منبع آزمون کارشناسی ارشد و دکتری می‌باشد که پس از مطالعه دقیق و تطبیق آن‌ها با هم، گردآوری شده است.

امید است برای آن دسته از دانشجویان که به دلیل مشکلات زمانی و مالی توانایی مطالعه تمامی منابع معرفی

شده را ندارند، مفید واقع شود.

و در پایان وظیفه خود می‌دانیم از اساتید محترم دانشکده پزشکی و ایمنی محیط زیست، دانشکده بهداشت دانشگاه

علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و تمامی عزیزانی که ما را در این راه همراهی

نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی داشته باشیم.

باشد که گوشه‌ای از زحمات این عزیزان جبران شود.

با احترام

مهیار عبدی پنه‌چوله

جلال عبداللہی کلخوران