

## مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی : بهداشت عمومی

تعداد واحد : ۱

عنوان درس: بهداشت محیط یک

فراگیران: دانشجویان رشته بهداشت عمومی

نام مدرس: فائزه نوروزی نژاد

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد ویژگیهای آب سالم ، انواع روش های ضدغوفنی کردن آب ( کلرزنی، اوزونیزاسیون و سایر روش ها، را شرح دهد

شماره جلسه: ۱ مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیت‌های فراگیران	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	هدف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	سخنرانی	۱۰	- ویژگیهای آب سالم، عاری از عوامل زنده بیماری را کدورت، رنگ، بو، طعم، دما، میکروارگانیسم PH هاو	دانشجو باید بتواند: - ویژگیهای آب سالم را بیان نماید. - ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب را شرح دهد.	
					۱۰	- جوشاندن، انبار کردن و پالایش آب	- انواع روش های تصفیه آب در جوامع کوچک و بزرگ بیان نماید.	
					۱۰	- صافی شنی کند در سطح اجتماعات کوچک و موسسات با مصرف محدود کاربرد	مزایای صافی شنی تند و کند در پالایش آب بیان نماید.	
					۱۰	- پرتوهای فرابینش به علت خاصیت میکروب کشی که دارند در بهسازی آب آشامیدنی موسسات، بیمارستانها، هتلها و کاخها	- مزایا و معایب استفاده از اشعه ماوراء بینفشن در تصفیه آب را بیان کند.	
					۲۰	- کلرزنی مکمل پالایش است زیرا علاوه بر این بین بردن عوامل میکروبی بیماری زا از آلودگی ثانویه میکروبی نیز جلوگیری می کند	- کلرزنی را تعریف و چگونگی تاثیر آن را بر کنترل دایی آب بیان نماید.	
					۲۰	- اشکال مختلف کلرجهت کنترل دایی آب	- اشکال مختلف کلرجهت کنترل دایی آب را نام ببرد.	
					۱۰	- روش های کلرزنی (کوزه گذاری، طرز تهیه کلرمادر)	- انواع روش های کلرزنی (کوزه گذاری، طرز تهیه کلرمادر) را بیان نماید.	
					۱۰	- مزایا و معایب اوزونیزاسیون	- مزایا و معایب اوزونیزاسیون را بیان نماید.	

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد چگونگی اصلاح خواص ظاهری (حذف رنگ ، بو و مزه) و اصلاح خواص شیمیایی آب (فلوئورزنی و حذف فلوئور و آهن و منگنز) را شرح دهد .

شماره جلسه: ۲ مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فرآیندان	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس		
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	۲۰	- روش متدال حذف کدورت، رسوب دهی شیمیایی کلودیدی با استفاده از مواد منعقد کننده است  - جهت حذف بو و مزه آب از هوادهی ممکن است برای خارج ساختن کازهای نامطبوع در آب (کاز زدایی) یا افزودن اکسیژن به آب  - روش‌های حذف آهن و منگنز از آب اکسیداسیون تبدال یو نی نرم سازی با آهک  - فلوئورزنی بسته به شرایط آب و هوایی غلظت فلوئور مجاز در آب $Mg/L \leq 1,5$ می باشد	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دانشجو باید بتواند: - راههای حذف رنگ آب را بیان کند.  - راههای حذف بو و مزه آب را بیان کند.  - روش‌های حذف آهن و منگنز از آب را توضیح دهد.  - روش فلوئورزنی را شرح دهد.  - چگونگی حذف فلوئور از آب را بیان کند.

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد سختی آب و روشهای سختی گیری آب و عناصر جزئی و فلزات سنگین موجود در آب را بیان کند.

شماره جلسه: ۳ مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فرآیندان	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	دروش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس	
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	<p>- سختی آب = " خراب شدن صابون در آب</p> <p>- سختی آب معمولاً بر حسب میلی اکی والان در لیتر یا میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم</p> <p>- سختی موقت در اثر جوشاندن آب ته نشین می شود و جرم داخل ظروف را تشکیل می دهد، این پدیده به املاح کربنات کلسیم و منیزیم مربوط</p> <p>- افزایش مصرف مواد پاک کننده رسوب کربنات به ظروف غذا و به ویژه کتری و سماور که باعث افزایش مصرف انرژی گرمایی</p> <p>- بی کربنات کلسیم، بی کربنات منیزیم سولفات کلسیم و سولفات منیزیم</p> <p>- برای رسوب دهی شیمیایی از فرایند آهک کربنات سدیم استفاده نمود</p> <p>- فلزات غیر سمی (کلسیم، منیزیم، سدیم، آهن و ...) فلزات سمی در مقداری کم برای انسانها و دیگر موجودات مضر هستند (آرسنیک، کادمیوم، سرب، جیوه و..)</p>	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	<p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- سختی آب را تعریف کند.</li> <li>- چگونگی درجه بندی سختی آب را بیان کند.</li> <li>- تفاوت سختی دائم و موقت را شرح دهد.</li> <li>- معایب سختی آب را توضیح دهد.</li> <li>- املاحی که سبب سختی آب می شوند نام ببرد.</li> <li>- روش سختی گیری آب را شرح دهد.</li> </ul> <p>عناصر جزئی و فلزات سمی و غیر سمی موجود در آب را نام برد و مقادیر مجاز آن در آب را بداند.</p>

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد مواد شیمیایی (تراتوژن و موتاژن و دترژان ها) و مواد رادیواکتیو در آب را توضیح دهد.

شماره جلسه: ۴      مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فراییران	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس	
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی ۱۵ دقیقه	<p>آب ممکن است به طور طبیعی و در اثر حل شدن گازهای ناشی از تجزیه خود به خودی رادیوم</p> <p>- مقادیر مجاز برای ذرات آلفا و بتا و بکرل</p> <p>هنگامی که کلر به عنوان گند زدایی کننده در تصفیه آب به کار می رود در اثر ترکیب کلر با مواد آلی مثل اسید هیومیک، تری هالومتان یا هالوفرمها تولید</p> <p>- سورفاکтанتها (مواد فعال سطحی یا مواد مؤثر) - (سازندها) - مواد متفرقه</p> <p>- سازندها نقش اصلی در پاک کنندها دارند و عامل جدا کنندگی هستند. سازندها، یون های مفیزیم و کلریم موجود در آب سخت را به شکل یون های بزرگ محلول در آب درمی آورند</p> <p>- اثر سوء بر روی آب رودخانه ها</p> <p>- اثر سوء بر سیستم های تصفیه فاضلاب</p> <p>_ اثر سوء بر روی آبهای آشامیدنی</p> <p>_ اثر سوء بر روی آبزیان</p>	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	<p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- راههای ورود مواد رادیواکتیو در آب را بیان کند.</li> <li>- مقادیر مجاز ذرات رادیواکتیو در آب را بیان نماید.</li> <li>- تری هالومتان و فاکتورهای موثر در تولید آن را تعریف نماید.</li> <li>- اجزای شیمیایی یک دترژنت را نام ببردو نقش هر یک در ایجاد یک پاک کننده بیان نماید.</li> <li>- اثرات زیست محیطی شویندها و راهکارهای مقابله با آنها را بیان نماید.</li> </ul>

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد بیماریهای ناشی از آب را شرح دهد

شماره جلسه: ۵

مدت زمان

جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیت‌های فرآیندان	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار و رودی (آمادگی لازم) دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	۴۰	- مانند تراخم و انواع بیماری های پوستی - پوسیدگی دندان در اثر کمبود فلوئور - بیماری مینماتا - ایتای ایتای - گوا تر اندمیک و کریتینیسم - فلوروزیس دندان - آرژیریا - سندرم کودکان آبی - مانند حصبه ، وبا و شبه حصبه - مانند مalaria ، پیوک ،	دانشجو باید بتواند: - بیماری هایی که در نتیجه کمبود آب و عدم دسترسی به آب کافی به وجود می ایند شرح دهد. - بیماری هایی که به دلیل املاح آب و مواد شیمیائی و فلزات سمی موجود در آب آشامیدنی به وجود می ایند شرح دهد. - بیماری هایی که آب بطور مستقیم و از طریق میکرو ارکانیسم ها در انتقال آنها دخالت دارد را بیان نماید. - بیماری هایی که بطور غیر مستقیم بوسیله آب منتقل می شوند را شرح دهد.
					۵۰			
					۴۰			
					۴۰			

**هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد بهداشت رودخانه، بهداشت و محافظت سدها و مخازن آب ، ظرفیت خودپالایی رودخانه و پالایش طبیعی و چگونگی مبارزه با آلک های در آب را شرح دهد      شماره جلسه: ۶      مدت زمان جلسه: ۲ ساعت**

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فرآیندان	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	دروش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ورود الاینده های تجزیه پذیر زیستی به رودخانه باعث ایجاد اختلال در توازن اکسیژن محلول می شود.</li> <li>- محافظت از سدها و مخازن آب</li> <li>- بیشترین مقدار بارگذاری آلاینده قابل عمل توسط یک رودخانه است به شرط آنکه استاندارد کیفی آب رعایت شود.</li> <li>- میزان انتقال آلاینده ها - میزان نفوذ و پخش آلاینده - میزان تبدیل آلاینده ها - میزان ته نشینی و میزان تجزیه آنها</li> <li>- اکسیژن محلول, pH, اکسیژن خواهی بیوشیمیایی ، دما، فسفات کل، نیترات</li> <li>- فاضلابی که در یک رودخانه تخلیه می شود، مواد شیمیایی آلتی و غیر آلتی را به آب می افزاید . مولکولهای آلتی را باکتریهایی که در طبیعت یافت می شوند و جمعیتشان معمولاً کم است، مصرف می کنند.</li> <li>- بلوم حالتی از شکوفایی جلبکهای سمی در سطح آب است که کاهی باعث از بین رفتن سایر موجودات آبزی می شوند</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- زمان پرسش ۵ دقیقه</li> <li>- پرسش و پاسخ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دانشجو باید بتواند: عوامل موثر بر بهداشت رودخانه ها را بیان نماید.</li> <li>- چگونگی بهداشت و محافظت از سدها و مخازن آب را بیان نماید.</li> <li>- ظرفیت خوبالایی رودخانه را تعریف نماید.</li> <li>- عوامل تاثیر گذار بر خود پالایی رودخانه ها را بیان نماید.</li> <li>- عوامل مورد استفاده در تعیین شاخص کیفیت آب رودخانه را توضیح دهد.</li> <li>- تغییرات یک رودخانه در پی تخلیه فاضلاب را شرح دهد</li> <li>- چگونگی ایجاد آلک ها و مبارزه با آنها در رودخانه ها را بیان نماید.</li> </ul>

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد روش صحیح نمونه برداری آب و انجام اقدامات لازم در موقع آلودگی نمونه را شرح دهد

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

شماره جلسه: ۷

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فرآیندان	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار و رودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس	
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	<p>۴۰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- باز گذاشتن شیر آب بمدت یک دقیقه ۲</li> <li>- شیستشوی محفظه کیت کلرسنج با آب مورد نظر - استفاده از معروف ها یا قرص طبق دستورالعمل سازنده کیت شیستشوی کیت با آب مورد نظر -</li> <li>پر کردن محفظه کیت از آب مورد نظر تا خط نشانه - اضافه کردن معروف فتل رد ( طبق دستورالعمل سازنده کیت )</li> </ul> <p>۳۰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جدا کردن کلیه متعلقات شیر آب ( شلنگ و.....)</li> <li>- تمیز کردن خروجی شیر با دستمال تمیز - ضد عفونی کردن شیر آب با پنبه الکل مشتعل بمدت یک دقیقه</li> <li>- برای هر ماده شیمیایی در کتاب استاندارد متد دستورالعمل خاص روش نمونه برداری آب تدوین گردیده است.</li> <li>- ظروف مورد استفاده از جنس پلی اتیلن در حجم حداقل ۲ لیتر - باز گذاشتن شیر آب بمدت ۲-۱ دقیقه</li> </ul> <p>۳۰</p>	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	<p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- روش انجام کلرسنجی از آب را بیان نماید.</li> <li>- روش نمونه برداری جهت اندازه گیری pH آب را توضیح دهد.</li> <li>- روش نمونه برداری آب جهت آزمایش باکتریولوژیکی را شرح دهد.</li> <li>- روش نمونه برداری از آب جهت آزمایش شیمیایی آب را بیان نماید.</li> </ul>

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد اقدامات بهداشتی اولیه در رابطه با آب در موقع بحران و اصول و مقررات بهداشتی استخراها را شرح دهد      شماره جلسه: ۸      مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزشیابی تکمیلی	فعالیتهای فراغیران	ارزشیابی در حین تدریس	وسایل کمک آموزشی	روش تدریس	زمان (دقیقه)	خلاصه محتوای دروس	رفتار و رودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین)	اهداف ویژه در پایان کلاس		
- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم	- شرکت در بحث گروهی	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	- دیتا پروژکتور	سخنرانی	<p>- بحران حادثی است که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می آید</p> <p>- بهبود کیفیت فیزیکی آب با استفاده از فرآیندها و عملیات ساده تر و ارزان تر است</p> <p>- در صورت بالا بودن دورت آب خام، ذخیره سازی به منظور حذف ذرات معلق و کاهش دورت ضروری است</p> <p>- می توان برای حذف دورت آب و تامین آب مورد نیاز تا چند نفر، آب را با استفاده از پارچه کتانی تمیز دارای تراکم بالا و تخلل کم</p> <p>- میزان کلر باقیمانده بین ۱ تا <math>\frac{3}{5}</math> میلی گرم در لیترو P.H آن حدود ۷/۲ تا ۸</p> <p>- درجه حرارت آب در استخر های - به ازاء هر ۴۰ نفر شناگر باید یک دستگاه مستراح وجود یک غریق نجات برای هر ۷۰ نفر</p> <p>- استحمام بدن شناگران قبل و بعد ضدعفونی و نظافت کامل و مرتب محوطه استخر و دوش و ...</p>	زمان ۵ دقیقه	پرسش و پاسخ	<p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بحران را تعریف نماید.</li> <li>- هدف از تصفیه آب در شرایط اضطراری را بیان نماید.</li> <li>- چگونگی ذخیره سازی آب خام برای کاهش دورت و ذرات معلق را شرح دهد.</li> <li>- چگونگی فیلتراسیون یا صاف سازی آب را توضیح دهد.</li> <li>- مقدار مجاز کلر باقیمانده و آب استخر را بیان نماید.</li> <li>- مقدار درجه حرارت آب در استخر های سرپوشیده را بیان کند.</li> <li>- تعداد استاندارد دستشویی و توالت به ازای شناگران را بیان نماید.</li> <li>- تعداد غریق نجات به ازای شناگران بیان نماید.</li> <li>- نکات لازم در مورد به داشت استخرها را شرح دهد.</li> </ul>	اهداف ویژه در پایان کلاس

منابع:

- 
- حاتمی، حسین و همکاران، کتاب جامع بهداشت عمومی، بخش بهداشت محیط. ویرایش سوم. تهران: انتشارات ارجمند، سال چاپ ۱۳۹۶
  - زژولی، محمدعلی و بذرافشان، ادریس، درسنامه جامع تکنولوژی آب و فاضلاب. تهران: انتشارات سماط، ۱۳۸۸
  - دو برادران سینا، آب و فاضلاب، نشر جامعه نگر، ۱۳۹۲
  - امیر بیگی حسن ، اصول تصفیه و بهداشت آب ، نشر اندیشه رفیع ، ۱۳۸۳
  - بیتون گابویل، میکروبیولوژی آب آشامیدنی از تولید تا توزیع، ترجمه فدایی کاظم، نشر جامعه نگر ۱۳۹۴