به نام خدا

عنوان درس: بهداشت محیط یک تعداد واحد : ۱ **رشته تحصیلی : بهداشت** **نام استاد: فائزه نوروزی نژاد**

.....

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

شماره جلسه:۱ مدت زمان جلسه:۲ ساعت

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

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

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - راههای حذف رنگ آب رابیان کند.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- روش متداول حذف کدورت، رسوب دهی شیمیایی کلوئیدی با استفاده از مواد منعقد کننده است	۲۰دقیقه	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم
-راههای حذف بو و مزه آب رابیان کند.			-جهت حذف بو و مزه آب از هوادهی ممکن است برای خارج ساختن گازهای نامطبوع در آب (گاز زدائی) یا افزودن اکسیژن به آب	۲۰						
-روشهای حذف آهن و منگنز از آب را توضیح دهد.			-روشهای حذف آهن و منگنز از آب اکسیداسیون تبادل یو نی نرم سازی با آهک	۲۰						
- روش فلوئورزنی را شرح دهد.			-فلوئورزنی بسته به شرایط آب و هوایی غلظت فلوئور مجاز در آب ۰,۶-۱,۲Mg/L می باشد	۲۰						
-چگونگی حذف فلوئور از آب را بیان کند.			-چگونگی حذف فلوئور روش Nalgonda: ترکیب آهک و سولفات آلومینیوم برای کاهش فلوئور به غلظت کمتر از ۱,۵Mg/L حذف فلوئور توسط آلومینای فعال یا ذغال استخوان Bone Char	۳۰						

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

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - سختی آب را تعریف کند. - چگونگی درجه بندی سختی آب را بیان کند. - تفاوت سختی دائم و موقت را شرح دهد. -معایب سختی آب را توضیح دهد. - املاحی که سبب سختی آب می شوند نام ببرد. -روش سختی گیری آب را شرح دهد. عناصر جزئی و فلزات سمی و غیر سمی موجود در آب را نام برده و مقادیر مجاز آن در آب را بداند.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- سختی آب =" خراب شدن صابون در آب -سختی آب معمولا برحسب میلی اکی والان در لیتر یا میلی‌گرم در لیتر کربنات کلسیم -سختی موقت در اثر جوشاندن آب ته نشین می‌شود و جرم داخل ظروف را تشکیل می‌دهد، این پدیده به املاح کربنات کلسیم و منیزیم مربوط -افزایش مصرف مواد پاک کننده رسوب کربنات به ظروف غذا و به ویژه کتری و سماور که باعث افزایش مصرف انرژی گرمایی -بی کربنات کلسیم، بیکربنات منیزیم سولفات کلسیم و سولفات منیزیم - برای رسوب دهی شیمیایی از فرایند آهک کربنات سدیم استفاده نمود - فلزات غیر سمی(کلسیم ، منیزیم،سدیم ، آهن و...) فلزات سمی در مقادیر کم برای انسانها و دیگر موجودات مضر هستند (آرسنیک ، کادمیوم ، سرب ، جیوه و..)	۱۰ ۱۰ ۱۰ ۲۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم

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

شماره جلسه:۴ مدت زمان جلسه:۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - راههای ورود مواد رادیواکتیو در اب را بیان کند. - مقادیر مجاز ذرات رادیواکتیو در آب را بیان نماید. - تری هالومتان و فاکتورهای موثر درتولید آن را تعریف نماید. - اجزای شیمیایی یک دترژنت را نام ببردو نقش هر یک در ایجاد یک پاک کننده بیان نماید. - اثرات زیست‌محیطی شوینده‌ها و راهکارهای مقابله با آنها را بیان نماید.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	-آب ممکن است به طور طبیعی و در اثر حل شدن گازهای ناشی از تجزیه خود به خودی رادیوم - مقادیر مجاز برای ذرات آلفا و بتا ۱/۰ و ۱ بکرل 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 - سورفاکتانتها (مواد فعال سطحی یا مواد مؤثر)– (سازنده‌ها)- مواد متفرقه - سازنده‌ها نقش اصلی در پاک کننده‌ها دارند و عامل جدا کنندگی هستند. سازنده‌ها، یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت را به شکل یون‌های بزرگ محلول در آب درمی‌آورند - اثر سوء بر روی آب رودخانه ها - اثر سوء بر سیستم های تصفیه فاضلاب _اثر سوء بر روی آبهای آشامیدنی _اثر سوء بر روی آبزیان	۱۵دقیقه ۱۵ ۲۰ ۳۰ ۳۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد بیماریهای ناشی از آب را شرح دهد شماره جلسه:۵ مدت زمان جلسه:۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
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 وفلزات سمی موجود در آب آشامیدنی به وجود می ایند شرح دهد. -بیماری هایی که آب بطور مستقیم و از طریق میکرو ارگانیسم ها در انتقال آنها دخالت دارد را بیان نماید. -بیماری هایی که بطور غیر مستقیم بوسیله آب منتقل می شوند را شرح دهد.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- مانند تراخم و انواع بیماری های پوستی -پوسیدگی دندان در اثر کمبود فلو ئور - بیماری میناماتا - ایتای ایتای- گوا تر اندمیک و کریتینیسم- فلوئوروزیس دندان- آرژیریا- سندرم کودکان آبی -مانند حصبه ، وبا و شبه حصبه -مانند مالاریا ، پیوک ،	۲۰ ۵۰ ۲۰ ۲۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم

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

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - عوامل موثربر بهداشت رودخانه ها را بیان نماید. -چگونگی بهداشت و محافظت از سدها و مخازن آب رابیان نماید. - ظرفیت خوپالایی رودخانه را تعریف نماید - عوامل تاثیر گذار برخود پالایی رودخانه ها را بیان نماید. -عوامل مورد استفاده در تعیین شاخص کیفیت آب رودخانه را توضیح دهد. - تغییرات یک رودخانه در پی تخلیه فاضلاب را شرح دهد -چگونگی ایجاد آلک ها و مبارزه با آنهادر رودخانه ها را بیان نماید.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- ورود الاینده های تجزیه پذیر زیستی به رودخانه باعث ایجاد اختلال در توازن اکسیژن محلول می شود. - محافظت از سدها و مخازن آب - بیشترین مقدار بارگذاری آلاینده قابل عمل توسط یک رودخانه است به شرط آنکه استاندارد کیفی آب رعایت شود. -میزان انتقال آلاینده ها -میزان نفوذ و پخش آلاینده - میزان تبدیل آلاینده ها-میزان ته نشینی و میزان تجزیه آنها - اکسیژن محلول، ph، اکسیژن خواهی بیوشیمیایی ، دما، فسفات کل، نیترات - فاضلابی که در یک رودخانه تخلیه می شود، مواد شیمیایی آلی و غیر آلی را به آب می افزاید .مولکولهای آلی را باکتریهایی که در طبیعت یافت می شوند و جمعیتشان معمولاً کم است، مصرف می کنند. بلوم حالتی از شکوفایی جلبکهای سمّی در سطح آب است که گاهی باعث از بین رفتن سایر موجودات آبزی می شوند	۱۰ ۱۰ ۱۰ ۲۰ ۱۵ ۱۵ ۳۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم

هدف کلی درس : دانشجو قادر باشد روش صحیح نمونه برداری آب و انجام اقدامات لازم در مواقع آلودگی نمونه را شرح دهد شماره جلسه:۷ مدت زمان جلسه:۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - روش انجام کلرسنجی از آب رابیان نماید. - روش نمونه برداری جهت اندازه گیری pH آب را توضیح دهد. - روش نمونه برداری آب جهت آزمایش باکتریولوژیکی را شرح دهد. - روش نمونه برداری از آب جهت آزمایش شیمیایی آب را بیان نماید.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- باز گذاشتن شیر آب بمدت یک دقیقه۲ - شستشوی محفظه کیت کلرسنج با آب مورد نظر - استفاده از معرف ها یا قرص طبق دستورالعمل سازنده کیت -شستشوی کیت با آب مورد نظر- پر کردن محفظه کیت از آب مورد نظر تا خط نشانه- اضافه کردن معرف فنل رد (طبق دستورالعمل سازنده کیت) -جدا کردن کلیه متعلقات شیر آب (شلنگ و.....) تمیز کردن خروجی شیر با دستمال تمیز- ضد عفونی کردن شیر آب با پنبه الکل مشتعل بمدت یک دقیقه - برای هر ماده شیمیایی در کتاب استاندارد متد دستورالعمل خاص روش نمونه برداری آب تدوین گردیده است. - ظروف مورد استفاده از جنس پلی اتیلن در حجم حداقل ۲ لیتر-باز گذاشتن شیر آب بمدت ۱-۲ دقیقه	۲۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم

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

اهداف ویژه در پایان کلاس	رفتار ورودی (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس _ ارزشیابی آغازین)		خلاصه محتوای دروس	زمان (دقیقه)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی درحین تدریس		فعالیتهای فراگیران	ارزشیابی تکمیلی
دانشجو باید بتواند: - بحران را تعریف نماید. -هدف از تصفیه آب در شرایط اضطراری را بیان نماید. -چگونگی ذخیره سازی آب خام برای کاهش کدورت و ذرات معلق را شرح دهد. -چگونگی فیلتراسیون یا صاف سازی آب را توضیح دهد. - مقدار مجاز کلر باقیمانده و P.H آب استخر را بیان نماید. -مقدار درجه حرارت آب در استخر های سرپوشیده را بیان کند. -تعداد استاندارد دستشویی و توالت به ازای شناگران را بیان نماید. - تعداد غریق نجات به ازای شناگران بیان نماید. -نکات لازم در مورد به داشت استخرها را شرح دهد.	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- بحران حوادثی است که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می آید -بهبود کیفیت فیزیکی آب با استفاده از فرآیندها و عملیات ساده تر و ارزان تر است -درصورت بالابودن کدورت آب خام، ذخیره سازی به منظور حذف ذرات معلق و کاهش کدورت ضروری است - می توان برای حذف کدورت آب و تامین آب مورد نیاز تا چند نفر، آب را با استفاده از پارچه کتانی تمیز دارای تراکم بالا و تخلل کم -میزان کلر باقیمانده بین ۱ تا ۳/۵ میلی گرم در لیترو P. H آن حدود ۷/۲ تا ۸ -درجه حرارت آب در استخر های - -به ازاء هر ۴۰ نفر شناگر باید یک دستگاه مستراح -وجود یک غریق نجات برای هر ۷۰ نفر - استحمام بدن شناگران قبل و بعد ضدعفونی و نظافت کامل و مرتب محوطه استخر و دوش و...	۱۰ ۱۰ ۲۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۲۰	سخنرانی	- دیتا پروژکتور	پرسش و پاسخ	زمان ۵ دقیقه	- شرکت در بحث گروهی	- فعالیت دانشجویان در هر جلسه - امتحان پایان ترم