



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه اول	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اظهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اظهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۲

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
مرور کلیات میکروبیولوژی و معرفی میکروارگانیسمهای مهم در محیط زیست	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- مفهوم و جایگاه میکروبیولوژی محیط زیست را بیان نمایند. (دانش) ۲- میکروارگانیسمهای محیط زیست را تقسیم بندی نمایند. (دانش)	- می تواند به اهمیت میکروبیولوژی محیط زیست اشاره کند. ۲- قادر است میکروارگانیسمها مهم محیطی را تقسیم بندی نماید. ۳- رفتار و عملکرد میکروارگانیسمها را شرح دهد. (درک) ۴- نقش میکروارگانیسمهای محیطی را توضیح دهد. (کاربرد)	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری ۲- شروع تدریس: - تعریف میکروبیولوژی - جایگاه علم میکروبیولوژی در محیط زیست - بیان مقدماتی در مورد میکروارگانیسمهای مهم محیطی عملکرد میکروارگانیسمها نقش و اهمیت میکروارگانیسمها ۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ پرسش و پاسخ سخنرانی پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۱۵	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس

معاون آموزشی دانشکده: مهندس جمشید خوبی

مدیر گروه: دکتر مهدی صفری

استاد مربوطه: سعید دهستانی اظهر



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه : دوم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس : سعید دهستانی اظهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع : میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اظهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۹

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۲- ترکیب شیمیایی سلول‌ها و ماهیت مواد آلی، شرایط تغذیه و رشد، توصیف کمی رشد، تولید و مصرف انرژی در سیستم‌های بیولوژیکی	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- ترکیب شیمیایی سلول و اندامک های سلولی را بشناسد (دانش) ۲- تفاوت پروکاریوت ها و یوکاریوت‌ها را تمیز دهد (دانش) ۳- مکانیزم های تغذیه‌ای و رشد میکروبی در محیط ناپیوسته و کموستات را تشریح نماید (درک). ۴- اهمیت متابولیسم میکروبی در اکولوژی میکروبی را بیان نماید (کاربرد)	۱- اندامک های سلولی را شناخته و می تواند به وظایف آنها اشاره نماید.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی	۱۰	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس
		۲- تفاوت فنوتیپی و ژنوتیپی پروکاریوتها و یوکاریوت ها را می شناسد.	۲- شروع تدریس: - تعریف سلول و اندامک های سلولی	پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰		
		۳- منحنی رشد میکروبی را درک کرده و اهمیت هر فاز را می شناسد.	- تشریح سلول های یوکاریوت و پروکاریوت	پرسش و پاسخ و سخنرانی	۱۵		
			۳- منحنی رشد میکروبی را درک کرده و اهمیت هر فاز را می شناسد.	پرسش و پاسخ و سخنرانی	۲۰		
				سخنرانی تعاملی	۱۵		
				۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی			



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه : سوم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس : سعید دهستانی اظهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع : میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اظهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۱۶

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۳- طبقه بندی میکروارگانیسمها از نظر متابولیکی، واکنش های متابولیکی، عکس العمل در برابر تغییرات محیطی	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- دلایل تنوع مسیرهای متابولیکی را بیان نمایند (دانش و درک) ۲- ضرورت تنفس هوازی، بی هوازی و انوکسیک را تشریح نمایند (درک). ۳- روش های گزینش و سازگاری میکروارگانیسمها را بشناسد (دانش و درک).	۱- نحوه تولید و مصرف انرژی توسط میکروارگانیسمها را فراگرفته است. ۲- می تواند دلیل تولید جرم سلولی کمتر در سیستم های بی هوازی را تشریح نماید. ۳- جایگاه گزینش و سازگاری در اکولوژی میکروبی را درک کرده است.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری ۲- شروع تدریس: - تشریح مسیرهای متابولیکی - بیان منابع مختلف کربن و الکترون و نقش آنها در مسیرهای متابولیکی - توصیف متابولیسم هوازی، بی هوازی و انوکسیک - گزینش و سازگاری ۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ پرسش و پاسخ سخنرانی پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۱۵	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه: چهارم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اطهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اطهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۲۳

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۴- شاخص های میکروبی و آزمایش های باکتریولوژیک آب، ویروس های متقله توسط آب و ویروس های موجود در فاضلاب خانگی	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- نحوه نمونه برداری میکروبی را به طور صحیح فر بگیرد ۲- اهمیت استفاده از شاخص های میکروبی را بیان نماید (شناخت). ۳- با آنالیزهای روتین میکروبی نمونه های محیطی آشنا گردد (شناخت و کاربرد).	۱- به اهمیت نمونه برداری و رعایت شرایط استریل در حین نمونه برداری واقف شده است. ۲- دلایل استفاده از شاخص های میکروبی را می داند. ۳- نحوه تفسیر نتایج آنالیز میکروبی را فراگرفته است.	۱-مرحله پیش از تدریس:	پرسش و پاسخ	۱۰	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس
			۲- شروع تدریس:	پرسش و پاسخ	۱۰		
			نمونه برداری، اهمیت و انواع نمونه برداری	پرسش و پاسخ	۱۰		
			شاخص های میکروبی	پرسش و پاسخ و سخنرانی	۱۵		
			روش تشخیص آلودگی منابع آب به فاضلاب	پرسش و پاسخ و سخنرانی	۲۰		
				سخنرانی تعاملی	۱۵		
			۳- بعد از تدریس:				
			جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی				

معاون آموزشی دانشکده: مهندس جمشید خوبی

مدیر گروه: دکتر مهدی صفری

استاد مربوطه: سعید دهستانی اطهر



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه: پنجم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اظهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اظهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۳۰

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۵- قارچ‌های موجود در فاضلاب، مزاحمت‌ها و کنترل آنها جلبک‌ها، شناسایی، مزاحمت‌ها و کنترل آنها	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- جایگاه قارچ‌ها را در طبقه بندی میکروبی بیان نماید (شناخت).	۱- می‌تواند از ویژگیهای قارچ‌ها برای کاربردهای محیطی بهره‌برد.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی	۱۰	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس
	۲- ویژگیها قارچ‌ها بر شمرده و بر تفاوت آنها با سایر میکروارگانیسمهای محیطی اشاره نماید.	۲- می‌تواند در آزمایشگاه به کشت قارچ‌های میکروبی پرداخته و ویژگیهای آنها را بررسی نماید	۲- شروع تدریس: -انواع قارچ‌ها و جلبکها	پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰		
	۳- کاربرد، اهمیت و روش‌های کنترل قارچ‌ها را بشناسد. ۴- جلبک‌ها را طبقه بندی کرده و بتواند بر کاربرد و مشکلات و مزاحمت‌های آنها اشاره نماید.	۳- می‌تواند جلبک‌ها را در آزمایشگاه کشت دهد و به نحوه گسترش آنها در منابع آبی و ایجاد پدیده یوتریفیکاسیون اشاره نماید.	۳- تولید مثل قارچ‌ها و جلبک‌ها مشکلات و راه‌های مبارزه	پرسش و پاسخ سخنرانی	۲۰		
			کاربرد قارچ‌ها و جلبک‌ها ۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی	سخنرانی تعاملی	۱۵		

معاون آموزشی دانشکده: مهندس جمشید خوبی

مدیر گروه: دکتر مهدی صفری

استاد مربوطه: سعید دهستانی اظهر



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه: ششم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اطهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اطهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۱۴

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۱- تک یاخته‌های منتقله توسط آب و مرتبط با فاضلاب و کنترل آنها کرم‌های انگلی منتقله توسط آب و مرتبط با فاضلاب ۲- چرخه زندگی تک یاختگان و کرم‌های انگلی را درک کرده، اهمیت و بیماری‌زایی آنها را بشناسد. نحوه کنترل و حذف آنها را بیان نماید (کاربرد)	از دانشجویان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:	۱- به اهمیت کریپتوسپوریديوم و ژیا‌ردیا پی برده است.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی	۱۰	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس
	۲- چرخه زندگی تک یاختگان و کرم‌های انگلی را درک کرده، اهمیت و بیماری‌زایی آنها را بشناسد. نحوه کنترل و حذف آنها را بیان نماید (کاربرد)	۲- به چالش‌های حذف آنها در تصفیه خانه‌های آب آگاه است	۲- شروع تدریس: - بیماری‌های منتقله از آب - چرخه زندگی تک یاختگان شاخص آب و فاضلاب	پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰		
	۳- می‌تواند روش‌هایی را برای حذف آنها پیشنهاد نماید.	۳- می‌تواند روش‌هایی را برای حذف آنها پیشنهاد نماید.	۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه‌گیری ارزشیابی پایانی	پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۵		
				پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۵		
				پرسش و پاسخ سخنرانی	۲۰		
				پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۵		
				پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۵		



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه: هفتم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اظهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اظهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۲۱

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۷- اصول کاربرد میکروبیولوژی در محیط زیست تئوری تصفیه بیولوژیکی در سیستم‌های تصفیه بیولوژیکی مانند لجن فعال، صافی چکنده و برکه تثبیت	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- به نحوه عملکرد میکروارگانیسمها در محیط‌های مختلف اشاره نمایند. ۲- بتوانند یک سیستم تصفیه بیولوژیکی را راهبری نماید (درک) ۳- قادر باشد تصفیه بیولوژیکی مناسب را انتخاب نماید (تحلیل).	۱- قادر است تصفیه خانه فاضلاب را راهبری نماید. ۲- می تواند در صورت بروز مشکل در کارایی سیستم، با انجام آنالیزهای لازم، بهره برداری را بهینه نماید.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری ۲- شروع تدریس: - میکروبیولوژی کاربردی - استفاده کاربردی از میکروارگانیسمها جهت پاکسازی محیط - میکروبیولوژی لجن فعال میکروبیولوژی صافی چکنده و برکه تثبیت ۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ پرسش و پاسخ سخنرانی پرسش و پاسخ سخنرانی سخنرانی تعاملی	۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۱۵	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس

معاون آموزشی دانشکده: مهندس جمشید خوبی

مدیر گروه: دکتر مهدی صفری

استاد مربوطه: سعید دهستانی اظهر



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس (Lesson Plan)

تاریخ تدوین یا بازنگری: ۹۷/۱۱/۱۵ جلسه: هشتم	سال تحصیلی: ۹۹-۱۳۹۸	مدرس: سعید دهستانی اطهر	نام واحد: میکروبیولوژی محیط زیست
	نیمسال: اول	مقطع: کارشناسی پیوسته	رشته: مهندسی بهداشت محیط
	منابع: میکروبیولوژی فاضلاب، بیتون، میکروبیولوژی محیط زیست، سعید دهستانی اطهر	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه	تاریخ ارائه درس: ۹۸/۷/۲۸

هدف کلی	اهداف رفتاری	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
۸- تئوری تصفیه بیولوژیکی به طریقه بی هوازی مانند هضم لجن	از دانشجویان انتظار میرود در پایان این درس بتوانند: ۱- به مسیرهای تصفیه بی هوازی اشاره نمایند (دانش) ۲- تصفیه هوازی و بی هوازی را مقایسه نمایند (درک). ۳- مسیرهای هضم بی هوازی و تجزیه بیولوژیکی را بر شمرده (شناخت).	۱- می تواند محاسبات لازم برای تعیین حجم لجن تولیدی را انجام دهد. ۲- مراحل تصفیه هوازی لجن را می شناسد و می تواند لجن حاصل از تصفیه خانه های فاضلاب را به روش بی هوازی مدیریت نماید.	۱- مرحله پیش از تدریس: - حضور و غیاب - بیان اهداف رفتاری	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی	۱۰	در مورد مطالب این جلسه پروژه ایی برای دانشجویان تعریف نشده است.	ارائه بخشی از اهداف توسط دانشجو در کلاس پرسش شفاهی در کلاس
			۲- شروع تدریس: - تعریف تصفیه بی هوازی	پرسش و پاسخ سخنرانی	۱۰		
			۳- بعد از تدریس: - جمع بندی و نتیجه گیری ارزشیابی پایانی	پرسش و پاسخ سخنرانی	۲۰		
			دلائل استفاده و کاربرد تصفیه بی هوازی - هاضم بی هوازی تصفیه در سیستم UASB	پرسش و پاسخ سخنرانی تعاملی	۱۵		

معاون آموزشی دانشکده: مهندس جمشید خوبی

مدیر گروه: دکتر مهدی صفری

استاد مربوطه: سعید دهستانی اطهر