

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بهمان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : سم شناسی شغلی
- نام و نام خانوادگی مدرس: محمد جواد عصارى
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: محمد جواد عصارى
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر عبدالرحمن بهرامى
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری ۱/۵ واحد عملی ۰/۵ واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
- زمان درس: نیمسال اول
- مکان آموزش : دانشکده بهداشت

برنامه زمان بندی درس

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
اول		سم شناسی فلزات سنگین (۱)	آشنائی فراگیر با اصول کلی سم شناسی فلزات سنگین
دوم		سم شناسی فلزات سنگین (۲)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی سرب و جیوه
سوم		سم شناسی فلزات سنگین (۳)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آرسنیک، کروم و کادمیوم
چهارم		سم شناسی فلزات سنگین (۴)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت
پنجم		سم شناسی حلال های آلی (۱)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک
ششم		سم شناسی حلال های آلی (۲)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها
هفتم		سم شناسی آفت کش ها (۱)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آفت کش های ارگانوفسفره و کاربامات
هشتم		سم شناسی آفت کش ها (۲)	آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آفت کش های ارگانوکلره، قارچ کش ها، جونده کش ها و حشره کش های گیاهی
نهم		سم شناسی گازها و بخارات (۱)	آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی گازها و بخارات خفگی آور
دهم		سم شناسی گازها و بخارات (۲)	آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی گازها و بخارات محرک
یازدهم		سم شناسی ذرات معلق	آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی ذرات و میست های اسیدی
دوازدهم		سم شناسی پلی مرها	آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی انواع ترکیبات پلی مری

برنامه درسی جلسات نظری

جلسه اول

عنوان جلسه: - سم شناسی فلزات سنگین (۱)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با اصول کلی سم شناسی فلزات سنگین

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم فلزی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
 ۲. شاه‌طاهری سید جمال‌الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
 ۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - تعریف فلزات سنگین سمی و ضروری - خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فلزات سنگین - مصارف تجاری و صنعتی مهم فلزات سنگین - عوامل موثر بر سمیت فلزات سنگین - جابجائی و کینتیک فلزات سنگین - انواع مکانیسم سمیت فلزات سنگین - تشخیص مسمومیت با فلزات سنگین - درمان مسمومیت با فلزات سنگین	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه دوم

عنوان جلسه: - سم شناسی فلزات سنگین (۲)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی سرب و جیوه

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنائی فراگیر با اصول کلی سم شناسی و پایش بیولوژیک فلزات سنگین

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
 ۲. شاه‌طاهری سید جمال‌الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
 ۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - مصارف تجاری و صنعتی سرب و جیوه - جابجائی و کینتیک سرب و جیوه - مکانیسم سمیت سرب و جیوه - فیزیوپاتولوژی سرب و جیوه - پایش بیولوژیکی سرب و جیوه - درمان مسمومیت با سرب و جیوه - حدود مجاز مواجهه شغلی با سرب و جیوه	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ به منظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه سوم

عنوان جلسه: - سم شناسی فلزات سنگین (۳)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آرسنیک، کروم و کادمیوم

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با اصول کلی سم شناسی و پایش بیولوژیک فلزات سنگین

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. *Plilip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition*

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - مصارف تجاری و صنعتی آرسنیک، کروم، کادمیوم و نیکل - جابجائی و کینتیک آرسنیک، کروم، کادمیوم و نیکل - مکانیسم سمیت آرسنیک، کروم، کادمیوم و نیکل - فیزیوپاتولوژی آرسنیک، کروم، کادمیوم و نیکل - پایش بیولوژیکی آرسنیک، کروم و کادمیوم - درمان مسمومیت با آرسنیک، کروم و کادمیوم - حدود مجاز مواجهه شغلی با آرسنیک، کروم و کادمیوم	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و....

جلسه چهارم

عنوان جلسه: سم شناسی فلزات سنگین (۴)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با اصول کلی سم شناسی و پایش بیولوژیک فلزات سنگین

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. *Plilip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition*

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - مصارف تجاری و صنعتی کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت - جابجائی و کینتیک کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت - فیزیوپاتولوژی کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت - پایش بیولوژیکی کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت - حدود مجاز مواجهه شغلی با کبات، منگنز، آنتی موان، قلع، باریوم و بیسموت	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه پنجم

عنوان جلسه: سم شناسی حلال های آلی (۱)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم آلی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - خواص فیزیکی و شیمیایی هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک - منابع تولید و انتشار و مصارف صنعتی هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک - علائم مسمومیت با هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک - جابجائی و کینتیک هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک - انواع مکانیسم سمیت هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک - پایش بیولوژیک هیدروکربن های آلیفاتیک، آلیسیکلیک و آروماتیک	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

جلسه ششم

عنوان جلسه: سم شناسی حلال های آلی (۲)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم آلی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - خواص فیزیکی و شیمیایی هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها - منابع تولید و انتشار و مصارف صنعتی هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها - علائم مسمومیت با هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها - جابجائی و کینتیک هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها - انواع مکانیسم سمیت هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها - پایش بیولوژیک هیدروکربن های هالوژنه، الکل ها، فنل ها، گلیکول ها و آلدئیدها	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه هفتم

عنوان جلسه: سم شناسی آفت کش ها (۱)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آفت کش های ارگانوفسفره و کاربامات

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
 ۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
 ۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید:	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

جلسه هشتم

عنوان جلسه: سم شناسی آفت کش ها (۲)

هدف کلی جلسه: آشنائی فراگیر با مباحث سم شناسی آفت کش های ارگانوکلره، علف کش ها و جونده کش ها و حشره کش ها گیاهی

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
 ۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
 ۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - انواع آفت کش های ارگانوکلره - مکانیسم سمیت آفت کش های ارگانوکلره - علائم مسمومیت با آفت کش های ارگانوکلره - پایش بیولوژیک آفت کش های ارگانوکلره - سمیت ترکیبات علف کش (پاراکوات، دی کوات و فنوکسی اسیدها) - سمیت قارچ کش ها - سمیت پیروتریئیدها و سایر حشره کش های گیاهی	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

جلسه نهم

عنوان جلسه: سم شناسی گازها و بخارات (۱)

هدف کلی جلسه: آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی گازها و بخارات خفگی آور

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با آناتومی و فیزیولوژی سیستم تنفسی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - طبقه بندی گازهای خفگی آور - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت دی اکسید کربن (انیدریک کربنیک) - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت منواکسید کربن - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت اکسیدهای گوگرد - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت اکسیدهای نیتروژن - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت سولفید هیدروژن منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت سیانور و اسید سیانیدریک	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

جلسه دهم

عنوان جلسه: سم شناسی گازها و بخارات (۲)

هدف کلی جلسه: آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی گازها و بخارات محرک

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنائی فراگیر با آناتومی و فیزیولوژی سیستم تنفسی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه‌طاهری سید جمال‌الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت آمونیاک - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت ازن - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت فسژن - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت کلر - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت فلوئور - منابع تولید، انتشار و مکانیسم سمیت بروم	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می‌شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می‌شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و....

جلسه یازدهم

عنوان جلسه: سم‌شناسی ذرات معلق

هدف کلی جلسه: آشنایی فراگیر با مباحث سم‌شناسی ذرات و میست‌های اسیدی

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنائی فراگیر با آناتومی و فیزیولوژی سیستم تنفسی

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم‌شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
۲. شاه‌طاهری سید جمال‌الدین، داود افشاری، سم‌شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۳. احمدی زاده معصومه، سم‌شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - طبقه‌بندی ذرات معلق بر حسب قطر آئروپنایمیک - مکانیسم سمیت ذرات - عوامل موثر بر سمیت ذرات - حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی - سم‌شناسی ذرات سیلیس کریستالی - سم‌شناسی الیاف آزبست - سم‌شناسی گرد و غبارهای آلی (پنبه، باگاس، یونجه، آرد و ...)	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه دوازدهم

عنوان جلسه: سم شناسی پلی مرها

هدف کلی جلسه: آشنایی فراگیر با مباحث سم شناسی انواع ترکیبات پلی مری

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با مباحث جابجائی و کینتیک و پایش بیولوژیک سموم

منابع درسی:

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی

۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا

۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده

4. Philip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ کلاسی

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
فراگیر بتواند موارد زیر را بیان نماید: - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی وینیل کلراید (PVC) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی استایرن (PS) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی اتیلن (PE) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی پروپیلن (PP) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی اتیلن ترفتالات (PET) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی متیل متاکریلات (PMMA) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت پلی کربنات (PC) - فرایند تولید، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی، کاربرد و سمیت اکریلونیتریل-بوتادین-استایرن (ABS)	شناختی	سخنرانی پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور اسلاید (Power Point) وایت برد	حضور فعال مشارکت در مباحث	حضور در کلاس درس پرسش و پاسخ کوئیز آزمون کتبی

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

برنامه درسی جلسات عملی

جلسه اول آزمایشگاه

عنوان جلسه: ملاحظات نمونه گیری بیولوژیک

هدف کلی جلسه: آشنایی با ملاحظات و مقبولیت نمونه های خون، ادرار و هوای بازدم

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش ها و وسایل نمونه گیری ادرار، خون و هوای بازدمی
- ملاحظات حمل و نقل نمونه های ادرار، خون و هوای بازدمی
- ملاحظات تشبیت و نگهداری نمونه های ادرار، خون و هوای بازدمی

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطه	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - جنبه های ایمنی کار با نمونه های بیولوژیک را بداند. - تجهیزات لازم جهت نمونه گیری از خون و ادرار را بشناسد. - ملاحظات اخلاقی کار با نمونه های بیولوژیک را بداند. - زمان های مناسب جهت جمع آوری نمونه های بیولوژیک را تشخیص دهد. - عوامل مداخله گر مهم در پایش بیولوژیک مواجهات شغلی را بشناسد. - شرایط مقبولیت (Acceptability) نمونه های خون و ادرار را بشناسد. - روش های آماده سازی نمونه های خون را بداند. - وسایل و تجهیزات جمع آوری نمونه های هوای بازدم را بشناسد.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	شیشه آلات آزمایشگاهی وسایل و تجهیزات نمونه گیری از خون و ادرار	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد در خصوص جنبه های روش شناختی نمونه برداری، نگهداری و تجزیه خون و ادرار با همکلاسی های خود بحث کند.		کار گروهی		شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه دوم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه گیری کراتی نین ادرار

هدف کلی جلسه: آشنائی با آماده سازی و تعیین مقدار کراتی نین در نمونه های ادرار با روش ژافه (Jaffe) با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه ادرار
- انواع تست های کلیرانی کلیوی
- روش ساخت محلول های استاندارد مادر و کاربردی کراتی نین و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسائل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه اسپکتروفوتومتر

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطه	روش تدریس	مواد، وسائل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول ها و معرف های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، کراتی نین نمونه ادرار را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر و کاربردی کراتی نین را در غلظت های پیشنهادی در دستور کار بسازد. - مقادیر جذب محلول های استاندارد و نمونه آماده شده را توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه اسپکتروفوتومتر ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم ورتکس بطری پلی اتیلنی بالن ژوژه لوله آزمایش پی پت	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: با استفاده از مقادیر کراتی نین ادرار به دست آمده، کلیرانس کلیوی فرد را محاسبه کند.		کار گروهی	کراتی نین خالص اسید کلریدریک سود تولون اسید پیکریک	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه سوم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه‌گیری سرب در نمونه های خون

هدف کلی جلسه: آشنایی با آماده سازی و تعیین مقدار سرب خون با روش جذب اتمی شعله ای (AAS-Flame)

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه خون
- روش ساخت محلول های استاندارد مادر و کاربردی سرب و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه جذب اتمی

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطة	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول ها و معرف های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، دستگاه جذب اتمی شعله ای را جهت تجزیه سرب خون آماده کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، سرب نمونه خون را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر و کاربردی سرب را در غلظت های پیشنهادی در دستور کار بسازد. - مقادیر جذب محلول های استاندارد و نمونه خون را توسط دستگاه جذب اتمی قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه جذب اتمی (شعله ای) ترازوی آزمایشگاهی ۰/۰۰۰۱ گرم ورتکس سانتریفوژ بالن ژوژه پی‌پت سرنگ استریل آمونیم پیرولیدین دی‌تیوکاربامات (APDC) اکتیل فنوکسی پلی اتوکسی اتانل (TritonX-100)	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: غلظت سرب را در نمونه خون محاسبه کرده و با شاخص بیولوژیکی مواجهه (BEI) مربوطه مقایسه نماید.		کار گروهی	متیل ایزوبوتیل کتن (MIBK) نیترات سرب اسید نیتریک غلیظ هپارین آب دیونیزه	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه چهارم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه گیری مس ادرار

هدف کلی جلسه: آشنائی با تعیین مقدار مس در نمونه‌های ادرار با روش افزایش استاندارد (Standard Addition) با استفاده از دستگاه جذب اتمی شعله ای (AAS-Flame)

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنائی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه ادرار
- روش ساخت محلول های استاندارد مادر و کاربردی مس و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه جذب اتمی
- روش کالیبراسیون استاندارد افزایشی

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطه	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول ها و معرف های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، مس نمونه ادرار را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر، میانی و کاربردی مس را در غلظت های پیشنهادی در دستور کار بسازد. - مقادیر جذب نمونه های Spike و نمونه آماده شده را توسط دستگاه جذب اتمی قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون استاندارد افزایشی را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه جذب اتمی (شعله) ترازوی آزمایشگاهی ۰/۰۰۰۱ گرم بطری های پلی اتیلنی بالن ژوژه لوله آزمایش پی پت و پوار لاستیکی مس خالص اسید نیتریک غلیظ	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: مقادیر مس ادرار را در هر یک از دو حالت (استفاده از استاندارد خارجی و افزایشی) به دست آورده و با یکدیگر مقایسه نماید.		کار گروهی	تولون گلیسرول	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه پنجم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه گیری اتانول در نمونه های خون

هدف کلی جلسه: آشنایی با تعیین مقدار اتانول در خون با روش استاندارد داخلی (*Internal Standard*) با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف (GC)

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه خون
- روش ساخت محلول های استاندارد مادر و کاربردی اتانول و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسائل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- روش استخراج فضای فوقانی (*Head Space*)
- روش کالیبراسیون استاندارد داخلی (*Internal Standard*)
- نحوه کار با دستگاه گاز کروماتوگراف (GC)

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطة	روش تدریس	مواد، وسائل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول ها و معرف های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، دستگاه گاز کروماتوگراف را جهت تجزیه اتانول آماده کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، اتانول نمونه خون را به روش فضای فوقانی (<i>Head Space</i>) استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر، داخلی و کاربردی اتانول را در غلظت های پیشنهادی ساخته و به دستگاه گاز کروماتوگراف تزریق نماید. - نمونه های خون آماده شده را به دستگاه گاز کروماتوگراف تزریق و مقادیر سطح زیر منحنی (<i>Area</i>) را قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه گاز کروماتوگراف (<i>GC-FID</i>) ورتکس هیتر بالن ژوژه ویال سپتوم دار میکروپیپت سرنگ هامیلتون اتانول خالص اسید سیتریک سیترات سدیم دکستروز استون	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: غلظت اتانول در خون را محاسبه نماید.		کار گروهی	ایزوتانول هپارین محلول دکستروز اسید سیتریک	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه ششم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه گیری اسید هیپوریک ادرار

هدف کلی جلسه: آشنایی با آماده سازی و تعیین مقدار اسید هیپوریک (متابولیت تولوئن) در نمونه‌های ادرار با روش کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی (HPLC)

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه ادرار
- روش اندازه گیری اسید هیپوریک ادرار
- روش ساخت محلول‌های استاندارد مادر و کاربردی اسید هیپوریک و محلول‌های شیمیائی مورد نیاز
- وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه HPLC

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطة	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول‌ها و معرف‌های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، دستگاه HPLC را جهت تجزیه اسید هیپوریک آماده کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، اسید هیپوریک نمونه ادرار را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول‌های استاندارد کاربردی اسید هیپوریک و نمونه آماده شده را به دستگاه HPLC تزریق و مقادیر سطح زیر منحنی (Area) را قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه HPLC با آشکارساز UV کپسول نیتروژن بن ماری هات‌پلیت لوله آزمایش لوله کشت بالن ژوژه اسید کلریدریک کلرید سدیم اسید هیپوریک اتیل استات استون نیتریل اسید استیک گلاسیال آب دیونیزه	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: غلظت اسید هیپوریک نمونه ادرار را بر حسب gr/gr کراتی‌نین محاسبه کرده و با شاخص بیولوژیکی مواجهه (BEI) مربوطه مقایسه نماید.		کار گروهی		شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ‌های دانشجویان در کلاس

جلسه هفتم آزمایشگاه

عنوان جلسه: تجزیه جیوه در نمونه های ادرار

هدف کلی جلسه: آشنایی با روش تجزیه جیوه در ادرار به روش طیف سنجی جذب اتمی بخار سرد (Cold Vapor AAS)

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه ادرار
- روش ساخت محلول های استاندارد مادر و کاربردی جیوه و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه جذب اتمی بخار سرد (Cold Vapor AAS)

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطه	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول ها و معرف های مورد نیاز را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، دستگاه جذب اتمی بخار سرد را جهت تجزیه جیوه خون آماده کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، جیوه نمونه ادرار را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر و کاربردی جیوه را در غلظت های پیشنهادی در دستور کار بسازد. - مقادیر جذب محلول های استاندارد و نمونه ادرار را توسط دستگاه جذب اتمی بخار سرد قرائت کند. - منحنی کالیبراسیون را رسم و معادله خط را محاسبه نماید.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه جذب اتمی (بخار سرد) ترازوی آزمایشگاهی ۰/۰۰۰۱ گرم بطری های پلی اتیلنی بالن ژوژه لوله آزمایش پی پت و پوار لاستیکی اکسید جیوه II اسید نیتریک غلیظ پرمنگنات پتاسیم هیدروکسیل آمین	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: غلظت جیوه را در ادرار محاسبه کرده و با حدود مجاز شغلی مقایسه نماید.		کار گروهی	هیدروکلراید آب اکسیژنه تتراپورات سدیم	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

جلسه هشتم آزمایشگاه

عنوان جلسه: اندازه گیری فعالیت کولین استراز در نمونه های سرم

هدف کلی جلسه: آشنایی با نحوه سنجش فعالیت کولین استراز سرم به روش اسپکتروفتومتر

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنایی فراگیر با:

- روش جمع آوری نمونه سرم
- انواع روش های اندازه گیری فعالیت کولین استراز
- روش ساخت معرف ها و محلول های شیمیائی مورد نیاز
- وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاهی
- نحوه کار با دستگاه اسپکتروفتومتر

منابع درسی:

- راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال و جواب، مشاهده میزان مهارت

اهداف رفتاری	نوع حیطه	روش تدریس	مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
فراگیر قادر باشد: - کلیه نکات ایمنی لازم را در انجام آزمایش رعایت نماید. - محلول های بافر فسفات و معرف <i>Ellmans</i> (محلول <i>DTNB</i>) را مطابق دستور کار آزمایشگاه تهیه کند. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، کراتی نین نمونه ادرار را استخراج و جهت تجزیه آماده کند. - محلول های استاندارد مادر و کاربردی کراتی نین را در غلظت های پیشنهادی در دستور کار بسازد. - مطابق دستور کار آزمایشگاه، مقادیر جذب نمونه آماده شده را در فواصل زمانی توسط دستگاه اسپکتروفتومتر قرائت کند.	عملکردی	سخنرانی و کار عملی	دستگاه اسپکتروفتومتر <i>pH</i> متر ترازوی آزمایشگاهی ۰/۰۰۱ گرم بن ماری °C ۲۵، ورتکس سانتریفوژ لوله مدرج بالن ژوژه پی پت سل اسپکتروفتومتر سرنگ پنبه الکل تورنیکه پوار لاستیکی	کار عملی و سؤال کردن	حضور در آزمایشگاه رعایت نظم و نظافت بررسی گزارش کار آزمون کتبی
فراگیر قادر باشد: با استفاده از تغییرات مقادیر جذب، فعالیت کولین استراز در نمونه سرم را محاسبه نماید.		کار گروهی	فسفات سدیم مونوبازیک فسفات سدیم دی بازیک ۱-استیل کولین یدید ۲- نیترو بنزوئیک اسید	شرکت در بحث	نقد و بحث پاسخ های دانشجویان در کلاس

شیوه نمره دهی

الف) بخش نظری

ردیف	فعالیت های دانشجو	تعداد امتیاز	درصد از کل امتیاز
۱	حضور فعال در کلاس	۱	۵
۲	سوالات کلاسی	۱	۵
۳	کنفرانس - ترجمه	۱	۵
۴	امتحان میان ترم	۷	۳۵
۵	پروژه درسی	-	-
۶	فعالیت عملی و گزارش کار	-	-
۷	سایر ()	-	-
۸	امتحان پایان نیمسال	۱۰	۵۰
	جمع کل	۲۰	۱۰۰

ب) بخش عملی

ردیف	فعالیت های دانشجو	تعداد امتیاز	درصد از کل امتیاز
۱	حضور فعال در آزمایشگاه	۱	۵
۲	رعایت نظم و نظافت	۱	۵
۳	ارائه گزارش کار	۸	۴۰
۴	امتحان پایان ترم	۱۰	۵۰
	جمع	۲۰	۱۰۰

منابع درسی

۱. ابراهیم نجف آبادی کریم، سم شناسی شغلی (ترجمه)، انتشارات خسروی
 ۲. شاه طاهری سید جمال الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
 ۳. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
 ۴. - راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت
5. *Plilip L. Williams, Principles of toxicology: environmental and industrial Applications, Last edition*

