

## بسم الله الرحمن الرحيم

### طرح درس (Lesson Plan)

درس: کاربرد گندزداها و پاک کننده ها در بهداشت محیط

|                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| نام درس          | کاربرد گندزداها و پاک کننده ها در بهداشت محیط |
| استاد مربوطه     | دکتر امین محمدپور                             |
| رشته تحصیلی      | مهندسی بهداشت محیط                            |
| مقطع             | کارشناسی                                      |
| گروه آموزشی      | مهندسی بهداشت محیط                            |
| محل برگزاری کلاس | دانشکده پرستاری                               |
| تعداد واحد       | ۱ واحد                                        |
| تعداد جلسات      | ۱۷ جلسه                                       |

جلسه ۱: مقدمه‌ای بر گندزدایی و ضدعفونی، تعاریف و اصطلاحات، سطوح مختلف گندزدایی

|              |                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱                                                                              |
| عنوان جلسه   | مقدمه‌ای بر گندزدایی و ضدعفونی، تعاریف و اصطلاحات، سطوح مختلف گندزدایی         |
| هدف کلی      | آشنایی با مفاهیم پایه گندزدایی، ضدعفونی، استریلیزاسیون و فلسفه کاربرد گندزداها |
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، طوفان فکری                                               |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                                                     |

حیطه شناختی:

- تفاوت بین گندزدایی و ضدعفونی را توضیح دهد.
- اهمیت گندزدایی در بهداشت محیط را شرح دهد.
- اصطلاحات استریلیزاسیون، دترجنت، مواد متوقف‌کننده رشد را تعریف کند.
- سطوح مختلف گندزدایی را نام ببرد.

حیطه مهارتی:

- یک جدول مقایسه‌ای از سطوح مختلف گندزدایی تهیه کند.

محتوا:

- فلسفه درس: چرا گندزدایی؟ (کنترل عفونت، بهداشت عمومی، صنایع غذایی، آب و فاضلاب)
- تعریف گندزدایی، ضدعفونی، استریلیزاسیون.
- اصطلاحات: دترجنت، مواد متوقف‌کننده رشد، بیوساید.

|                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• سطوح مختلف گندزدایی: بالا، متوسط، پایین.</li> <li>• معرفی سرفصل‌ها، منابع و روش ارزشیابی.</li> <li>• رویکرد پداگوژی محور و یادگیری فعال.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | طوفان فکری با موضوع «چرا گندزدایی در بهداشت محیط اهمیت دارد؟»                |
| تکلیف          | تحقیق کوتاه درباره یک مورد عفونت بیمارستانی و نقش گندزدایی در پیشگیری از آن. |
| ارزشیابی       | پرسش شفاهی، مشارکت در بحث.                                                   |
| منبع           | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۱                                                        |

## جلسه ۲: عوامل مؤثر بر مرگ میکروبی و تقسیم‌بندی گندزداها

|              |                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۲                                                        |
| عنوان جلسه   | عوامل مؤثر بر مرگ میکروبی و تقسیم‌بندی گندزداها          |
| هدف کلی      | آشنایی با عوامل مؤثر بر مرگ میکروبی و طبقه‌بندی گندزداها |
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی                          |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نقطه مرگ حرارتی و زمان مرگ حرارتی را توضیح دهد.</li> <li>• عوامل مؤثر بر مرگ میکروبی را نام ببرد.</li> <li>• تقسیم‌بندی گندزداها را شرح دهد.</li> <li>• انواع گندزدهای شیمیایی و فیزیکی را دسته‌بندی کند.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• یک نمودار از تقسیم‌بندی گندزداها ترسیم کند.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نقطه مرگ حرارتی و زمان مرگ حرارتی.</li> <li>• عوامل مؤثر: دما، pH، غلظت، زمان تماس، بار آلی.</li> <li>• تقسیم‌بندی گندزداها: فیزیکی، شیمیایی.</li> <li>• انواع گندزدهای شیمیایی: اکسیدکننده‌ها، آلدئیدها، الکل‌ها، فنل‌ها، هالوژن‌ها.</li> <li>• انواع گندزدهای فیزیکی: حرارت، پرتوها، فیلتراسیون، فشار.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | کار گروهی: تهیه جدول تقسیم‌بندی گندزداها. |
| تکلیف          | جدول تقسیم‌بندی گندزداها را کامل کنید.    |

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| ارزشیابی | ارزیابی جدول، پرسش شفاهی. |
| منبع     | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۲     |

### جلسه ۳: گندزدهای فیزیکی (حرارت خشک و مرطوب)

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۳                                        |
| عنوان جلسه   | گندزدهای فیزیکی (حرارت خشک و مرطوب)      |
| هدف کلی      | آشنایی با گندزدهای فیزیکی مبتنی بر حرارت |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی             |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرق بین حرارت خشک و مرطوب را بیان کند.</li> <li>• روش‌های کاربرد حرارت خشک و مرطوب را شرح دهد.</li> <li>• روش کنترل استریلیزاسیون در حرارت خشک و مرطوب را توضیح دهد.</li> <li>• انواع گندزدهای فیزیکی را نام ببرد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محاسبه زمان مرگ حرارتی برای یک میکروارگانیسم فرضی را انجام دهد.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حرارت خشک: شعله، هوای گرم، خاکستر.</li> <li>• حرارت مرطوب: جوشاندن، اتوکلاو، پاستوریزاسیون.</li> <li>• روش‌های کنترل استریلیزاسیون: اندیکاتورها، اسپورها.</li> <li>• مزایا و معایب هر روش.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | حل مسئله: محاسبه زمان مرگ حرارتی.        |
| تکلیف         | حل ۳ مسئله عددی در مورد زمان مرگ حرارتی. |
| ارزشیابی      | ارزیابی حل تمرین، پرسش شفاهی.            |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۳                    |

#### جلسه ۴: گندزداهای فیزیکی (فشار، سرما، پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان)

|              |                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۴                                                            |
| عنوان جلسه   | گندزداهای فیزیکی (فشار، سرما، پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان) |
| هدف کلی      | آشنایی با گندزداهای فیزیکی: فشار، سرما و پرتوها              |
| روش تدریس    | سخنرانی، مقایسه‌ای، کار گروهی                                |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مکانیسم سرما در از بین بردن میکروارگانیسم‌ها را شرح دهد.</li> <li>• مکانیسم پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان را توضیح دهد.</li> <li>• کاربرد فشار در گندزدایی را بیان کند.</li> <li>• مزایا و محدودیت‌های هر روش را مقایسه کند.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شماتیک یک سیستم پرتودهی را ترسیم کند.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سرما: انجماد، کاهش دما، اثر بر میکروارگانیسم‌ها.</li> <li>• فشار: فشار بالا، فشار هیدرواستاتیک.</li> <li>• پرتوهای یونیزان: گاما، اشعه ایکس.</li> <li>• پرتوهای غیر یونیزان: UV، مایکروویو.</li> <li>• کاربردها و محدودیت‌ها.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | کار گروهی: تهیه جدول مقایسه‌ای پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان. |
| تکلیف          | جدول مقایسه‌ای را کامل کنید.                                  |
| ارزشیابی       | ارزیابی جدول، پرسش شفاهی.                                     |
| منبع           | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۳                                         |

#### جلسه ۵: گندزداهای فیزیکی (فیلتراسیون، امواج سونیک و سوپر سونیک)

|            |                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------|
| شماره جلسه | ۵                                                       |
| عنوان جلسه | گندزداهای فیزیکی (فیلتراسیون، امواج سونیک و سوپر سونیک) |
| هدف کلی    | آشنایی با فیلتراسیون و امواج اولتراسوند در گندزدایی     |
| روش تدریس  | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی                         |

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید |
|--------------|----------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع فیلترها را در گندزدایی نام ببرد.</li> <li>• عوامل مؤثر در فیلتراسیون را بیان کند.</li> <li>• کاربرد و مکانیسم اثر امواج اولتراسونیک را توضیح دهد.</li> <li>• مزایا و معایب فیلتراسیون را شرح دهد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شماتیک یک سیستم فیلتراسیون را ترسیم کند.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فیلتراسیون: انواع فیلترها، مکانیسم، کاربرد.</li> <li>• عوامل مؤثر: اندازه منافذ، فشار، دبی.</li> <li>• امواج سونیک و سوپر سونیک: مکانیسم، کاربرد.</li> <li>• مزایا و معایب.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | کار گروهی: بررسی یک مطالعه موردی در مورد فیلتراسیون آب.   |
| تکلیف         | گزارش کوتاه در مورد کاربرد امواج اولتراسونیک در گندزدایی. |
| ارزشیابی      | ارزیابی گزارش، پرسش شفاهی.                                |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۴                                     |

#### جلسه ۶: گندزداهای شیمیایی (کلیات، آلدهیدها، الکلها)

|              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۶                                              |
| عنوان جلسه   | گندزداهای شیمیایی (کلیات، آلدهیدها، الکلها)    |
| هدف کلی      | آشنایی با گندزداهای شیمیایی: آلدهیدها و الکلها |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی                   |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ضریب فنلی و روش‌های تعیین آن را شرح دهد.</li> <li>• اثر غلظت در گندزدایی شیمیایی را بیان کند.</li> <li>• نحوه رقیق‌سازی الکل را توضیح دهد.</li> <li>• کاربرد فرمالدهید و گلو تار آلدهید را شرح دهد.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

حیطه مهارتی:

- محاسبه غلظت یک محلول گندزدا را انجام دهد.

محتوا:

- کلیات گندزدهای شیمیایی: مکانیسم اثر، عوامل مؤثر.
- ضریب فنلی و روش تعیین.
- آلدئیدها: فرمالدهید، گلو تار آلدئید.
- الکلها: اتانول، ایزوپروپانول، نحوه رقیق سازی.
- کاربردها و محدودیتها.

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | حل مسئله: محاسبه غلظت الکل ۷۰٪ از الکل ۹۶٪. |
| تکلیف         | حل ۳ مسئله عددی در مورد رقیق سازی گندزدها.  |
| ارزشیابی      | ارزیابی حل تمرین، پرسش شفاهی.               |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۵                       |

جلسه ۷: گندزدهای شیمیایی (ترکیبات کلر و ید)

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۷                                          |
| عنوان جلسه   | گندزدهای شیمیایی (ترکیبات کلر و ید)        |
| هدف کلی      | آشنایی با ترکیبات کلر و ید به عنوان گندزدا |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی               |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید                 |

حیطه شناختی:

- کلریناسیون تا نقطه شکست را شرح دهد.
- کاربرد ترکیبات کلر در گندزدایی را بیان کند.
- انواع روشهای کلر زنی را توضیح دهد.
- کاربرد ید در گندزدایی را شرح دهد.

حیطه مهارتی:

- محاسبه دوز کلر مورد نیاز برای گندزدایی آب را انجام دهد.

محتوا:

- ترکیبات کلر: گاز کلر، هیپوکلریت سدیم، هیپوکلریت کلسیم.

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• کلریناسیون تا نقطه شکست.</li> <li>• روش‌های کلرزی: تزریق گاز، محلول.</li> <li>• ترکیبات ید: کاربرد، مکانیسم.</li> <li>• مزایا و معایب.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | حل مسئله: محاسبه دوز کلر برای یک حجم آب مشخص. |
| تکلیف          | حل ۳ مسئله عددی در مورد کلرزی.                |
| ارزشیابی       | ارزیابی حل تمرین، پرسش شفاهی.                 |
| منبع           | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۵                         |

#### جلسه ۸: دترجنت‌ها

|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۸                                                 |
| عنوان جلسه   | دترجنت‌ها                                         |
| هدف کلی      | آشنایی با دترجنت‌ها و کاربرد آن‌ها در بهداشت محیط |
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی                   |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دترجنت‌ها را تعریف کند.</li> <li>• انواع دترجنت‌ها را نام ببرد.</li> <li>• مکانیسم اثر دترجنت‌ها را شرح دهد.</li> <li>• کاربرد دترجنت‌ها در گندزدایی را توضیح دهد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جدول مقایسه‌ای دترجنت‌های آنیونی و کاتیونی را تهیه کند.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعریف دترجنت و تفاوت آن با صابون.</li> <li>• انواع دترجنت: آنیونی، کاتیونی، غیر یونی، آمفوتریک.</li> <li>• مکانیسم اثر.</li> <li>• کاربرد در بهداشت محیط.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | کار گروهی: تهیه جدول مقایسه‌ای دترجنت‌ها. |
| تکلیف          | جدول مقایسه‌ای را کامل کنید.              |

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| ارزشیابی | ارزیابی جدول، پرسش شفاهی. |
| منبع     | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۶     |

#### جلسه ۹: دترجنت‌های کاتیونی

|              |                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۹                                                         |
| عنوان جلسه   | دترجنت‌های کاتیونی                                        |
| هدف کلی      | آشنایی با دترجنت‌های کاتیونی و ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی                              |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع دترجنت‌های کاتیونی را نام ببرد.</li> <li>• کاربرد دترجنت‌های آمفوتریک را توضیح دهد.</li> <li>• مکانیسم اثر دترجنت‌های کاتیونی را شرح دهد.</li> <li>• مزایا و معایب را مقایسه کند.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محاسبه غلظت یک محلول دترجنت کاتیونی را انجام دهد.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم.</li> <li>• دترجنت‌های کاتیونی: انواع، کاربرد.</li> <li>• دترجنت‌های آمفوتریک.</li> <li>• مکانیسم اثر، مزایا و معایب.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | حل مسئله: محاسبه غلظت محلول دترجنت. |
| تکلیف         | حل ۳ مسئله عددی در مورد دترجنت‌ها.  |
| ارزشیابی      | ارزیابی حل تمرین، پرسش شفاهی.       |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۶               |

#### جلسه ۱۰: ترکیبات فنلی

|            |                                        |
|------------|----------------------------------------|
| شماره جلسه | ۱۰                                     |
| عنوان جلسه | ترکیبات فنلی                           |
| هدف کلی    | آشنایی با ترکیبات فنلی به عنوان گندزدا |

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کاربرد فنل در گندزدایی را شرح دهد.</li> <li>• مکانیسم اثر فنل را بیان کند.</li> <li>• انواع ترکیبات فنلی را نام ببرد.</li> <li>• مزایا و معایب را مقایسه کند.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جدول مقایسه‌ای ترکیبات فنلی را تهیه کند.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فنل و مشتقات آن.</li> <li>• مکانیسم اثر.</li> <li>• کاربردها.</li> <li>• مزایا و معایب.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | کار گروهی: بررسی یک مطالعه موردی در مورد ضدعفونی با فنل. |
| تکلیف          | گزارش کوتاه در مورد ترکیبات فنلی.                        |
| ارزشیابی       | ارزیابی گزارش، پرسش شفاهی.                               |
| منبع           | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۶                                    |

#### جلسه ۱۱: اصول ایمنی و نحوه کاربرد گندزداها

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۱                                          |
| عنوان جلسه   | اصول ایمنی و نحوه کاربرد گندزداها           |
| هدف کلی      | آشنایی با نکات ایمنی و اصول کار با گندزداها |
| روش تدریس    | سخنرانی، بحث گروهی، کارگاه                  |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید                  |

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اصول ایمنی در MSDS ترکیبات گندزدا را توضیح دهد.</li> <li>• نحوه صحیح کار با گندزداها را شرح دهد.</li> <li>• تجهیزات حفاظت فردی لازم را نام ببرد.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- کمک‌های اولیه در مواجهه با گندزداها را بیان کند.

حیطه مهارتی:

- یک چک‌لیست ایمنی برای کار با گندزداها تهیه کند.

محتوا:

- MSDS و اهمیت آن.
- تجهیزات حفاظت فردی: دستکش، عینک، ماسک، روپوش.
- نحوه صحیح رقیق‌سازی و کاربرد.
- کمک‌های اولیه.
- دفع صحیح مواد زائد.

|               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | کارگاه: تهیه چک‌لیست ایمنی برای یک گندزدای خاص. |
| تکلیف         | چک‌لیست ایمنی را کامل کنید.                     |
| ارزشیابی      | ارزیابی چک‌لیست، پرسش شفاهی.                    |
| منبع          | MSDS گندزداها، Ch. ۷, Salvato (۱۹۹۹)            |

## جلسه ۱۲: بررسی کیفیت گندزداها

|              |                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۲                                                         |
| عنوان جلسه   | بررسی کیفیت گندزداها                                       |
| هدف کلی      | آشنایی با ویژگی‌های یک گندزدای خوب و روش‌های ارزیابی کیفیت |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی                               |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                                 |

حیطه شناختی:

- ویژگی‌های یک گندزدای خوب را نام ببرد.
- روش‌های رقیق‌سازی و کاربرد گندزداها را شرح دهد.
- روش‌های ارزیابی کیفیت گندزداها را توضیح دهد.

حیطه مهارتی:

- یک آزمایش ساده برای ارزیابی کیفیت گندزدا انجام دهد.

محتوا:

- ویژگی‌های گندزدای ایده‌آل.

|                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• روش‌های رقیق‌سازی.</li> <li>• روش‌های ارزیابی: ضریب فنلی، تست‌های میکروبی.</li> <li>• عوامل مؤثر بر کیفیت.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                          |
|----------------|------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | حل مسئله: ارزیابی کیفیت یک نمونه گندزدا. |
| تکلیف          | گزارش ارزیابی کیفیت گندزدا.              |
| ارزشیابی       | ارزیابی گزارش، پرسش شفاهی.               |
| منبع           | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۷                    |

### جلسه ۱۳: گندزدهای رادیواکتیو

|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۳                                                |
| عنوان جلسه   | گندزدهای رادیواکتیو                               |
| هدف کلی      | آشنایی با گندزدهای رادیواکتیو و مکانیسم اثر آن‌ها |
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی                   |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع گندزدهای رادیواکتیو را شناسایی کند.</li> <li>• مکانیسم اثر آن‌ها را بیان کند.</li> <li>• کاربردها و محدودیت‌ها را شرح دهد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شماتیک یک سیستم پرتودهی گاما را ترسیم کند.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• پرتوهای گاما و اشعه ایکس.</li> <li>• مکانیسم اثر.</li> <li>• کاربردها در استریلیزاسیون تجهیزات پزشکی.</li> <li>• ایمنی پرتویی.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجوی | کار گروهی: بررسی یک مطالعه موردی در مورد استریلیزاسیون با پرتو گاما. |
| تکلیف          | گزارش کوتاه در مورد گندزدهای رادیواکتیو.                             |
| ارزشیابی       | ارزیابی گزارش، پرسش شفاهی.                                           |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| منبع | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۸ |
|------|-----------------------|

#### جلسه ۱۴: روش‌های کنترل عفونت بیمارستانی

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۴                                         |
| عنوان جلسه   | روش‌های کنترل عفونت بیمارستانی             |
| هدف کلی      | آشنایی با روش‌های گندزدایی در بیمارستان‌ها |
| روش تدریس    | سخنرانی، بحث گروهی، کارگاه                 |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>روش‌های مختلف گندزدایی در بخش‌های بیمارستان را تشخیص دهد.</li> <li>روش گندزدایی ابزار و تجهیزات پزشکی را شرح دهد.</li> <li>اصول کنترل عفونت را توضیح دهد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>یک پروتکل گندزدایی برای یک بخش بیمارستان تهیه کند.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اصول کنترل عفونت.</li> <li>گندزدایی سطوح، تجهیزات، البسه.</li> <li>گندزدایی ابزار پزشکی.</li> <li>مدیریت پسماند بیمارستانی.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | کارگاه: تهیه پروتکل گندزدایی برای یک بخش بیمارستان. |
| تکلیف         | پروتکل گندزدایی را کامل کنید.                       |
| ارزشیابی      | ارزیابی پروتکل، پرسش شفاهی.                         |
| منبع          | WHO Guidelines, Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۹               |

#### جلسه ۱۵: گندزدایی سطوح اماکن عمومی

|              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۵                                             |
| عنوان جلسه   | گندزدایی سطوح اماکن عمومی                      |
| هدف کلی      | آشنایی با روش‌های گندزدایی سطوح در اماکن عمومی |
| روش تدریس    | سخنرانی، حل مسئله، کار گروهی                   |
| رسانه آموزشی | وایت‌برد، پروژکتور، اسلاید                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• یک ماده شیمیایی مناسب برای گندزدایی سطوح اماکن عمومی را شناسایی کند.</li> <li>• نحوه رقیق سازی و محاسبه غلظت ماده گندزدا را شرح دهد.</li> <li>• روش های گندزدایی سطوح مختلف را توضیح دهد.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محاسبه غلظت گندزدا برای گندزدایی یک سطح مشخص را انجام دهد.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع سطوح در اماکن عمومی.</li> <li>• گندزدهای مناسب.</li> <li>• نحوه رقیق سازی و کاربرد.</li> <li>• زمان تماس لازم.</li> <li>• ایمنی.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | حل مسئله: محاسبه غلظت گندزدا برای گندزدایی یک سطح. |
| تکلیف         | حل ۳ مسئله عددی در مورد گندزدایی سطوح.             |
| ارزشیابی      | ارزیابی حل تمرین، پرسش شفاهی.                      |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۱۰                             |

#### جلسه ۱۶: گندزدایی وسایل و اسباب بازی کودکان

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۶                                           |
| عنوان جلسه   | گندزدایی وسایل و اسباب بازی کودکان           |
| هدف کلی      | آشنایی با گندزدایی وسایل و اسباب بازی کودکان |
| روش تدریس    | سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار گروهی              |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید                   |

|                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• گندزدهای مناسب اسباب بازی کودکان را دسته بندی کند.</li> <li>• کاربرد گندزدایی اسباب بازی کودکان را بیان کند.</li> <li>• روش های ایمن گندزدایی را شرح دهد.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>یک دستورالعمل گندزدایی اسباب بازی تهیه کند.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>اهمیت گندزدایی اسباب بازی.</li> <li>گندزداهای مناسب و ایمن.</li> <li>روش های گندزدایی.</li> <li>ایمنی کودکان.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | کار گروهی: تهیه دستورالعمل گندزدایی اسباب بازی. |
| تکلیف         | دستورالعمل را کامل کنید.                        |
| ارزشیابی      | ارزیابی دستورالعمل، پرسش شفاهی.                 |
| منبع          | Salvato (۱۹۹۹), Ch. ۱۰                          |

#### جلسه ۱۷: مرور کلی و جمع بندی

|              |                                         |
|--------------|-----------------------------------------|
| شماره جلسه   | ۱۷                                      |
| عنوان جلسه   | مرور کلی و جمع بندی                     |
| هدف کلی      | جمع بندی مطالب درس و رفع اشکالات        |
| روش تدریس    | پرسش و پاسخ، جمع بندی مشارکتی، حل تمرین |
| رسانه آموزشی | وایت برد، پروژکتور، اسلاید              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مطالب درس را جمع بندی کند.</li> <li>ارتباط بین مباحث مختلف را توضیح دهد.</li> <li>آمادگی برای آزمون پایان ترم را کسب کند.</li> </ul> <p>حیطه مهارتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>نقشه مفهومی از کل درس ترسیم کند.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محتوا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مرور کلی گندزداهای فیزیکی و شیمیایی.</li> <li>جمع بندی دترجنت ها و کاربردهای آنها.</li> <li>رفع اشکالات دانشجویان.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترسیم نقشه مفهومی.</li> <li>• آشنایی با فرآیند ارزشیابی پایانی.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| فعالیت دانشجو | جمع‌بندی مشارکتی و ترسیم نقشه مفهومی. |
| تکلیف         | تکمیل نقشه مفهومی درس.                |
| ارزشیابی      | ارزیابی نقشه مفهومی، پرسش شفاهی.      |
| منبع          | مرور کلیه منابع                       |

منابع اصلی:

• Salvato, J. A. (۱۹۹۹). Environmental Engineering and Sanitation. John Wiley

• WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care

• جزوه درسی استاد.