

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل

## فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

### گروه شغلی

### صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

|         |   |   |   |           |            |   |   |           |   |   |               |   |   |      |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۸       | ۱ | ۳ | ۱ | ۲         | ۰          | ۴ | ۰ | ۰         | ۰ | ۲ | ۰             | ۰ | ۰ | ۱    |
| ISCO-۰۸ |   |   |   | سطح مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه شایستگی |   |   | نسخه |

۷-۴۴/۴۱/۱/۲

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۷۵/۰۶/۰۱

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

=====

- ۱- کلمه آشنائی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول: به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی: به مفهوم قدرت انجام کار

## شرایط کارآموزی:

=====

- ۱- حداقل تحصیلات: فوق دیپلم شیمی
- ۲- وضعیت جسمانی: متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط: داشتن مهارت کارور درجه ۱ تولید مواد اولیه دارویی

## تعریف

=====

فن ورز تولید مواد دارویی کسی است که علاوه بر مهارت کارور درجه یک تولید مواد دارویی بتواند از عهده نظارت بر تحویل مواد شیمیایی از انبار، کنترل توزین برای هر بچ، شارژ، فرآیندهای شیمیایی، همکاری و بررسی نتایج آزمایشگاه و انجام تغییرات لازم با نظر شیمیست و همچنین نظارت بر کارکرد سانتریفیوژ و سیستم فیلتراسیون برآید.

مدت دوره کارآموزی: ۱۱۴ ساعت

۱- زمان آموزش تئوری: ۶ ساعت

۲- زمان آموزش عملی: ۷۴ ساعت

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل  | زمان  |     | عملیات کارگاهی  | استاندارد مهارت  |      |
|---|-------|-----|---|--|------|
|   | تئوری | عمل |   | عنوان توانائی و مطالب تئوری                                    | ردیف |
| - وسایل کمک آموزشی<br>- وسایل ایمنی و بهداشت کار<br>- مواد شیمیایی<br>- انبار مواد<br>- وسایل توزین | ۱     | ۱۵  | نظارت بر تحویل و تحویل مواد شیمیایی از انبار<br>نظارت بر کیفیت انبار نظارت بر کیفیت ظاهری مواد شیمیایی تحویلی از انبار طبق دستورالعمل<br>نظارت بر توزین مواد شیمیایی تحویلی از انبار طبق دستورالعمل | توانایی نظارت بر تحویل مواد شیمیایی از انبار                   | ۱    |
|   |       |     |   | آشنایی با انواع مواد شیمیایی مورد مصرف در سیستم                | ۱-۱  |
|   |       |     |   | آشنایی با عوارض آلاینده مواد شیمیایی                           | ۱-۲  |
|   |       |     |   | آشنایی با میزان مواد مصرفی هر بیچ                              | ۱-۳  |
|   |       |     |   | آشنایی با مقررات تحویل و تحویل کالا از انبار مواد شیمیایی      | ۱-۴  |
|   |       |     |   | شناسایی اصول نظارت بر تحویل و تحویل مواد شیمیایی از انبار      | ۱-۵  |
|   |       |     |   | شناسایی اصول نظارت بر کیفیت ظاهری مواد شیمیایی تحویلی از انبار | ۱-۶  |
| شناسایی اصول نظارت بر توزین مواد شیمیایی تحویلی از انبار  | ۱-۷   |     |   |  |      |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل  | زمان  |     | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت  |  |
|--|-------|-----|--|--|--|
|  | تئوری | عمل |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری  | ردیف   |
| - راکتورها<br>- مواد شیمیایی<br>- وسایل شارژ به راکتور<br>- وسایل ایمنی و حفاظتی<br>- وسایل کمک آموزشی | ۱     | ۱/۵ | - نظارت بر نوع راکتور محصول مورد نظر میزان بیج و کنترل آن ضمن شارژ به راکتور طبق دستورالعمل<br>- نظارت بر شارژ مواد به راکتورها طبق دستورالعمل | توانایی نظارت بر چگونگی شارژ مواد به راکتورها<br>۲-۱ آشنایی با انواع راکتورهای شیمیایی تولید مواد دارویی<br>۲-۲ آشنایی با مکانیزم و عملکرد راکتورهای شیمیایی<br>۲-۳ شناسایی اصول نظارت بر نوع راکتور محصول مورد نظر<br>۲-۴ شناسایی میزان و کنترل آن ضمن شارژ به راکتور<br>۲-۵ شناسای اصول نظارت بر شارژ مواد به راکتورها | ۲<br><br>۲-۱<br><br>۲-۲<br><br>۲-۳<br><br>۲-۴<br><br>۲-۵ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل   | زمان  |      | عملیات کارگاهی  | استاندارد مهارت  |  |
|---|-------|------|---|--|--|
|   | تئوری | عملی |   | عنوان توانائی و مطالب تئوری  | ردیف   |
| - راکتور بارگیری<br>شده<br>- ابزارهای نمونه<br>گیری<br>- جدول<br>استاندارد<br>- وسایل کمک<br>آموزشی<br>- وسایل ایمنی و<br>حفاظت | ۲۴    | ۱۶   | - نظارت بر نمونه<br>گیری از محصول نیمه<br>ساخت همکاری در<br>بررسی نتایج آزمایشگاه<br>و انجام تغییرات لازم با<br>نظر شمیست و ارجاع<br>آن به اپراتور طبق<br>دستور العمل<br>- کنترل سیستم<br>گرمایشی و سرمایشی<br>راکتورها<br>- نظارت و کنترل<br>چشمی روند<br>واکنشهای شیمیایی در<br>راکتورها طبق<br>دستور العمل | توانایی کنترل شرایط فرآیند<br>واکنش های شیمیایی راکتورها<br>آشنایی با مقدمات علم<br>ترمودینامیک و سنتتیک<br>آشنایی با اثر عوامل خارجی بر<br>واکنشهای شیمیایی<br>اثر حرارت بر سرعت واکنش های<br>شیمیایی<br>اثر فشار بر واکنشهای شیمیایی<br>اثر کاتالیزر بر واکنشهای شیمیایی<br>شناسایی اصول نظارت بر نمونه<br>گیری از محصول نیمه ساخت<br>شناسایی اصول بررسی نتایج<br>آزمایشگاه و انجام تغییرات لازم<br>با شیمیست و ارجاع آن به اپراتور<br>شناسایی اصول کنترل سیستم<br>گرمایشی و سرمایشی راکتورها<br>شناسایی اصول نظارت و کنترل<br>چشمی روند واکنشهای شیمیایی<br>در راکتور | ۳<br><br>۳-۱<br><br>۳-۲<br><br>۳-۲-۱<br><br>۳-۲-۲<br>۳-۲-۳<br>۳-۳<br><br>۳-۴<br><br>۵-۵<br><br>۵-۶ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل  | زمان  |      | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت   |                        |
|--|-------|------|--|---|------------------------|
|  | تئوری | عملی |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری   | ردیف                   |
| - راکتور بارگیری<br>شده<br>- مواد افزودنی<br>- وسایل کمک<br>آموزشی<br>- وسایل ایمنی و<br>حفاظت | ۱     | ۱/۵  | - نظارت بر استخراج<br>مواد افزودنی اضافی<br>از پروسس تولید طبق<br>دستورالعمل | توانایی نظارت بر استخراج مواد<br>افزودنی اضافی از پروسس تولید<br>آشنایی با مواد افزودنی به فرآیند و<br>علل آن<br>آشنایی با وسایل و ابزار استخراج<br>مواد افزودنی اضافه از فرآیند<br>شناسایی اصول نظارت بر<br>استخراج مواد افزودنی اضافی از<br>پروسس تولید | ۴<br>۴-۱<br>۴-۲<br>۴-۴ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل  | زمان  |      | عملیات کارگاهی | استاندارد مهارت  |   |
|---|-------|------|----------------|--|---|
|   | تئوری | عملی |                | عنوان توانائی و مطالب تئوری  | ردیف  |
| -سانتریفیوژ<br>-سیستم<br>-فیلتراسیون<br>-راکتور<br>-پس آب<br>-محصول<br>-وسایل ایمنی و حفاظتی<br>-وسایل کمک آموزشی | ۳     | ۱۰   |                | توانایی نظارت بر سانتریفیوژ و سیستم فیلتراسیون<br>۵-۱ آشنایی با سیستم فیلتراسیون (فیلتر پرس و فیلتر فشار)<br>۵-۲ آشنایی با مکانیزم کار سانتریفیوژ و فرآیند کاری آن<br>۵-۳ آشنایی با پس آب (بازیافتی و فاضلابی)<br>۵-۴ شناسایی اصول نظارت بر انتقال پس آب بازیافتی به راکتور و ریکاوری<br>۵-۵ شناسایی اصول نظارت بر میزان شارژ کیک به سانتریفیوژ<br>۵-۶ شناسایی اصول نظارت بر شستشوی و شوی کیک در سانتریفیوژ<br>۵-۷ شناسایی اصول نظارت بر سیستم فیلتراسیون و محصول فیلتر شده<br>۵-۷-۱ نظارت بر پارچه و کاغذ فیلتر و تمیزی آنها<br>۵-۷-۲ نظارت بر موجودی مواد شیمیایی فیلتراسیون و محصول فیلتر شده<br>۵-۸ شناسایی اصول نظارت بر پس آب فیلتراسیون برای کریستالیزاسیون کاغذ فیلتر و تمیزی آنها | ۵<br>۵-۱<br>۵-۲<br>۵-۳<br>۵-۴<br>۵-۵<br>۵-۶<br>۵-۷<br>۵-۷-۱<br>۵-۷-۲<br>۵-۸ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل | زمان  |      | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت  |                 |
|-----------------------|-------|------|--|--|-----------------|
|                       | تئوری | عملی |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری  | ردیف            |
|                       |       |      | - نظارت بر موجودی مواد شیمیایی مفید در پس آب طبق دستورالعمل<br>- نظارت بر پس آب فیلتراسیون برای کریستالیزاسیون طبق دستورالعمل<br>- نظارت بر فرآیندهای بعد از کریستالیزاسیون<br>- نظارت بر تخلیه کیک به کانتینر مورد نظر طبق دستورالعمل | شناسایی اصول نظارت بر فرآیندهای بعد از کریستالیزاسیون<br>شناسایی اصول نظارت بر تخلیه کیک به کانتینر مورد نظر | ۵-۹<br><br>۵-۱۰ |



# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل   | زمان  |      | عملیات کارگاهی  | استاندارد مهارت   |                               |
|--|-------|------|---|---|-------------------------------|
|  | تئوری | عملی |   | عنوان توانائی و مطالب تئوری   | ردیف                          |
| - فرآیند تولید<br>- وسایل ایمنی و حفاظتی<br>- وسایل کمک آموزشی | ۱     | ۱۵   | نظارت بر مسیرهای انتقال محصول نیمه ساخته و فیلتر شده طبق دستورالعمل | توانایی نظارت بر مسیرهای انتقال محصول نیمه ساخته<br>۶-۱ آشنایی با محصول نیمه ساخته<br>۶-۲ آشنایی با مسیرهای انتقال محصول نیمه ساخته<br>۶-۳ آشنایی با راکتورهای انتقال محصول نیمه ساخته<br>۶-۴ شناسایی اصول نظارت بر مسیرهای انتقال محصول نیمه ساخته و فیلتر شده | ۶<br>۶-۱<br>۶-۲<br>۶-۳<br>۶-۴ |

«فهرست توانایی های فن ورز تولید مواد اولیه دارویی»

| ردیف | عنوان  | صفحه |
|------|--|------|
| ۱    | توانایی نظارت بر تحویل مواد شیمیایی از انبار                     | ۱    |
| ۲    | توانایی نظارت بر چگونگی شارژ مواد به راکتورها                    | ۲    |
| ۳    | توانایی کنترل شرایط فرآیند واکنش های شیمیایی راکتورها            | ۳    |
| ۴    | توانایی نظارت بر استخراج مواد                                    | ۴    |
| ۵    | توانایی نظافت برسانتریفیوژ و سیستم فیلتراسیون                    | ۵    |
| ۶    | توانایی نظارت بر مسیرهای انتقال محصول نیمه ساخت                  | ۶    |
| ۷    | توانایی نظارت بر واکنشهای مجدد در راکتورهای مورد نظر             | ۷    |
| ۸    | توانایی نظارت بر فرآیند های بعد از کریستالیزاسیون                | ۸    |
| ۹    | توانایی نظارت برنهایی کردن محصول در راکتورهای مختلف              | ۹    |
| ۱۰   | توانایی نظارت بر انتقال محصول نهایی به خشک کن                    | ۱۰   |
| ۱۱   | توانایی درخواست تعمیرات از واحد مربوطه                           | ۱۱   |
| ۱۲   | توانایی همکاری در آموزش عامل انسانی واحد تولید مواد اولیه دارویی | ۱۲   |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل   | زمان  |      | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت   |      |
|---|-------|------|--|---|------|
|   | تئوری | عملی |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری   | ردیف |
| - راکتورهای مورد<br>نظر<br>- دستورالعمل<br>- مواد نیمه<br>ساخت<br>- وسایل کمک<br>آموزشی<br>- وسایل ایمنی و<br>حفاظت | ۲     | ۱۱۵  | - نظارت بر واکنشهای<br>مجدد در راکتورهای<br>مورد نظر طبق<br>دستورالعمل | توانائی نظارت بر واکنشهای مجدد<br>در راکتورهای مورد نظر<br>۷-۱ آشنایی با مکانیزم واکنشهایی مجدد<br>در فرآیند<br>۷-۲ آشنایی با عوامل موثر در واکنشهای<br>مجدد<br>۷-۳ شناسایی اصول نظارت بر<br>واکنشهای مجدد در راکتورهای<br>مورد نظر | ۷    |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل   | زمان  |      | عملیات کارگاهی  | استاندارد مهارت   |                        |
|--|-------|------|---|---|------------------------|
|  | تئوری | عملی |   | عنوان توانائی و مطالب تئوری   | ردیف                   |
| - فرآیند کریستالیزاسیون<br>- وسایل کمک آموزشی<br>- وسایل ایمنی و حفاظت | ۱     | ۱/۵  | - نظارت بر شستشوی راکتور مسیره‌های سیستم‌های فیلتراسیون<br>- نظارت بر فرآیندهای بعد از کریستالیزاسیون | توانایی نظارت بر فرآیندهای بعد از کریستالیزاسیون<br>شناسایی اصول نظارت بر شستشوی راکتور و مسیره‌های سیستم فیلتراسیون<br>آشنایی با فرآیند کریستالیزاسیون و عوامل موثر بر آن<br>شناسایی اصول نظارت بر فرآیندهای بعد از کریستالیزاسیون | ۸<br>۸-۱<br>۸-۲<br>۸-۳ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل  | زمان  |      | عملیات کارگاهی <sup>۱</sup>   | استاندارد مهارت                                      |      |
|---|-------|------|---|--|------|
|   | تئوری | عملی |   | عنوان توانائی و مطالب تئوری                          | ردیف |
| - فرآیند تولید<br>- وسایل ایمنی و حفاظت<br>- وسایل کمک آموزشی | ۷     | ۳    | نظارت بر برچسب زدن بر نوع محصول (تاریخ، شماره بچ، مقدار، نوع محصول، فرآیند ساخت) طبق دستورالعمل | توانایی نظارت بر نهایی کردن محصول هر راکتورهای مختلف | ۹    |
|   |       |      |   | آشنایی با محصول نهایی                                | ۹-۱  |
| - فرآیند تولید<br>- وسایل ایمنی و حفاظت<br>- وسایل کمک آموزشی | ۷     | ۳    | نظارت بر برچسب زدن بر نوع محصول (تاریخ، شماره بچ، مقدار، نوع محصول، فرآیند ساخت) طبق دستورالعمل | شناسایی اصول نظارت بر برچسب                          | ۹-۲  |
|   |       |      |   | زدن بر نوع محصول حاصله                               |      |
| - فرآیند تولید<br>- وسایل ایمنی و حفاظت<br>- وسایل کمک آموزشی | ۷     | ۱    | همکاری با اپراتور خشک کن محصول نظارت بر انتقال نهایی به کانتینر طبق دستورالعمل                  | توانایی نظارت بر انتقال محصول نهایی به خشک کن        | ۱۰   |
|   |       |      |   | آشنایی با خشک کن و مکانیزم کاری آن                   | ۱۰-۱ |
| - فرآیند تولید<br>- وسایل ایمنی و حفاظت<br>- وسایل کمک آموزشی | ۷     | ۱    | همکاری با اپراتور خشک کن محصول نظارت بر انتقال نهایی به کانتینر طبق دستورالعمل                  | شناسایی اصول همکاری با اپراتور خشک کن محصول          | ۱۰-۲ |
|   |       |      |   | شناسایی اصول نظارت بر انتقال نهایی به کانتینر        | ۱۰-۳ |

# استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

## رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات<br>وسایل  | زمان  |      | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت   |  |
|--|-------|------|--|---|--|
|  | تئوری | عملی |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری   | ردیف   |
| - فرایند تولید<br>- قطعات یدکی<br>- جعبه ابزار<br>- نقشه و دستور<br>- عمل تعمیرات<br>- ابزارهای کنترل<br>- وسایل کمک<br>- آموزشی<br>- وسایل ایمنی و<br>- حفاظت | ۸     | ۱۶   | - درخواست تعمیرات<br>- تحت نظر سرپرست<br>- نظارت بر تعمیرات<br>- انجام تعمیرات<br>- سرویس و نگهداری<br>- دستگاها طبق دستور<br>- عمل<br>- درخواست جنس و<br>- قطعات از انبار طبق<br>- دستورالعمل | توانایی درخواست تعمیرات از<br>واحد مربوطه<br>۱۱-۱ آشنایی با عملکرد دستگاههای<br>فرایند تولید مواد اولیه دارویی<br>۱۱-۲ آشنایی با عوارض کارکرد<br>دستگاهها<br>۱۱-۳ آشنایی با واحد تعمیرات و<br>مسئولیتهای آنها<br>۱۱-۴ شناسایی اصول درخواست<br>تعمیرات تحت نظر سرپرست و ایزر<br>۱۱-۵ شناسایی اصول نظارت بر تعمیرات<br>و ایزر<br>۱۱-۶ شناسایی اصول انجام تعمیرات<br>جزئی<br>۱۱-۷ شناسایی اصول نظارت بر سرویس<br>و نگهداری دستگاهها<br>۱۱-۸ شناسایی اصول درخواست جنس<br>و قطعات از انبار | ۱۱<br><br>۱۱-۱<br><br>۱۱-۲<br><br>۱۱-۳<br><br>۱۱-۴<br><br>۱۱-۵<br><br>۱۱-۶<br><br>۱۱-۷<br><br>۱۱-۸ |

## استاندارد مهارت و آموزشی فن ورز تولید مواد اولیه دارویی

رشته : صنایع شیمیایی

| نام و مشخصات وسایل                 | زمان  |      | عملیات کارگاهی   | استاندارد مهارت  |      |
|------------------------------------|-------|------|--|--|------|
|                                    | تئوری | عملی |  | عنوان توانائی و مطالب تئوری                                      | ردیف |
| - وسایل کمک آموزشی<br>- فرآیند کار | ۵     | ۵/۱  |  | توانایی همکاری در آموزش عامل انسانی واحد تولید مواد اولیه دارویی | ۱۲   |
|                                    |       |      |  | آشنایی با توانمندی و مهارت نیروی انسانی واحد تولید               | ۱۲-۱ |
|                                    |       |      |  | آشنایی با رقابتهای مثبت و منفی عامل انسانی در صنایع              | ۱۲-۲ |
|                                    |       |      |  | آشنایی با روشهای آموزش فنی و حرفه ای ضمن کار                     | ۱۲-۳ |
|                                    |       |      |  | آشنایی با وسایل آموزشی و کمک آموزشی ضمن کار                      | ۱۲-۴ |
|                                    |       |      |  | شناسایی اصول آموزش ضمن کار                                       | ۱۲-۵ |
|                                    |       |      | شناسایی اصول ارزشیابی و تعیین کسر مهارت عامل انسانی                          | ۱۲-۶   |      |
|                                    |       |      | کارطبق دستورالعمل<br>- ارزشیابی و تعیین کسر مهارت عامل انسانی طبق دستورالعمل |  |      |