

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# کاربر پایگاه های علوم زیستی

## گروه شغلی

## زیست فناوری

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۳	۱	۴	۰	۹	۹	۰	۰	۲	۰	۰	۳	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه		

۲۱۳۱-۹۹-۰۰۵-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۵/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی شغل : ۱-۰۰۵-۹۹-۲۱۳۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :  
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی  
رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی  
نرگس هدایتی رئیس گروه زیست فناوری  
محمد احسان تقوی زاده یزدی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش شایستگی :  
- اداره کل فنی و حرفه ای استان اصفهان (آموزشگاه نوین)  
- اداره کل فنی و حرفه ای استان خراسان رضوی

فرآیند اصلاح و بازنگری :  
- اداره کل فنی و حرفه ای استان البرز  
-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ،  
شماره ۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

دورنگار

۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



### تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	منصوره آزاده	کارشناسی ارشد	زیست سلولی مولکولی- میکروبیولوژی	مدیر و موسس آموزشگاه نوین	۶ سال	تلفن ثابت: ۰۳۱۳۶۶۹۸۱۰۱ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۲۹۲۱۵۹ ایمیل: bionovin@gmail.com آدرس:
۲	نگین حقوقی	کارشناسی ارشد	زیست سلولی مولکولی-ژنتیک	مربی آموزشگاه نوین		تلفن ثابت: ۰۳۱۳۶۷۳۴۹۸۸ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۲۱۷۸۰۸ ایمیل: negin_hv@yahoo.com آدرس:
۳	سها پارسافر	کارشناسی ارشد	زیست سلولی مولکولی-ژنتیک	مربی آموزشگاه نوین		تلفن ثابت: ۰۳۱۳۶۷۳۴۶۱۶ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۹۴۲۵۷۴ ایمیل: sohaparsafar@gmail.com آدرس:
۴	محمد رضا هاشم زاده	کارشناسی ارشد	زیست سلولی مولکولی-بیوتکنولوژی	رییس مرکز تحقیقات زیست فناوری یاخته	۱۱ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۳۷۰۸۳۷۷۶۳ ایمیل: info@ROYESH-SCB.com آدرس:
۵	داریوش رادین	کارشناسی ارشد	بیوتکنولوژی مولکولی	مدرس و پژوهشگر	۱۲ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۲۴۶۲۱۰۰۲ Ms_sh2458@yahoo.com



## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

### **استاندارد آموزش :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **کارورزی :**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک یا با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه ( ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی ) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



### نام استاندارد آموزش شغل :

کاربر پایگاه های علوم زیستی

استاندارد کاربر پایگاه های علوم زیستی شغلی از حوزه زیست فناوری است که دارای شایستگی های تجزیه و تحلیل توالی نوکلئوتیدی و پروتئین با استفاده از پایگاه داده NCBI، تفسیر و فهم استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب SGD، استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب WASP، استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب آنالیز میکروRNAها (MiRwalk ,phenomiR ,miRnasnp ,miRbase ,DAVID)، استفاده از نرم افزار primer premier و Oligo می باشد و با مشاغل حوزه بیوتکنولوژی و زیست شناسی و کشاورزی ، داروسازی و پزشکی مرتبط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات: کارشناسی کلیه رشته های علوم زیستی

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: تکنیسین آزمایشگاه ژنتیک، آزمایشگر ارشد مهندسی ژنتیک – تکنسین محاسبات آزمایشگاهی  
سنجنش روش های بیوشیمیایی

### طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری: ۲۱ ساعت

- زمان آموزش عملی: ۳۹ ساعت

- کارورزی: - ساعت

- زمان پروژه: - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )

- آزمون نظری : ۲۵%

- آزمون عملی : ۶۵%

- اخلاق حرفه ای : ۱۰%

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

مدرک فوق لیسانس در رشته بیوتکنولوژی با حداقل دو سال سابقه کار مرتبط



\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

کاربر پایگاه های علوم زیستی شغلی از حوزه بیوتکنولوژی می باشد که شخص می تواند با استفاده از مجموعه ای از نرم افزارها و برنامه های بیوانفورماتیک بخصوص در زمینه ژنومیکس و پروتئومیکس استفاد کرده و به اطلاعات حاصل از آزمایش های پژوهشی و تحقیقاتی دسترسی پیدا کند و در صورت لزوم و نیاز اطلاعات مربوطه را مورد آنالیز و بررسی قرار دهد .

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

- Genomics ✓
- SGD(Saccharomyces Genome Database) ✓
- WASP(Web-based Allele Specific Primer) ✓
- Oligo ✓

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

آزمایشگر ارشد مهندسی ژنتیک

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	تجزیه و تحلیل توالی نوکلئوتیدی و پروتئین با استفاده از پایگاه داده NCBI
۲	تفسیر و فهم استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب SGD
۳	استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب WASP
۴	استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب آنالیز میکروRNAها (phenomiR ,MiRwalk ,miRbase ,miRnasnp) DAVID
۵	استفاده از نرم افزار primer premier و Oligo



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل توالی نوکلئوتیدی و پروتئین با استفاده از پایگاه داده NCBI
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۹	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اینترنت میز مربی صندلی مربی میز کارآموز صندلی وایت برد تخته پاکن ماژیک نرم افزارهای مولکولی و آماری			۱	دانش : - پایگاه داده NCBI
			۱	- اطلاعات بیولوژیکی در NCBI
			۱	- ابزارهای جانبی NCBI
			۲	- بررسی فایل های توالی نوکلئوتیدی
			۱	- راه های ارسال توالی پایگاه اطلاعاتی
			۱	- انواع بلاست
		۳		مهارت : - کار با پایگاه داده NCBI
		۲		- چگونگی دست یابی به اطلاعات بیولوژیکی NCBI
		۲		- کار با ابزارهای جانبی NCBI
		۲		- کار با انواع بلاست
	نگرش : - دقت در کلیه مراحل کار با پایگاه داده - دقت در چگونگی کار با ابزارهای جانبی مبتنی بر وب			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات بهداشت فردی در آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی : - استفاده از ابزار سازگار با محیط زیست			





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اینترنت میز مربی صندلی مربی میز کارآموز صندلی وایت برد تخته پاکن ماژیک نرم افزارهای مولکولی و آماری			۱	دانش : - اصول آشنایی با پایگاه داده SGD - اطلاعات بیولوژیکی در SGD - ابزارهای جانبی SGD
			۱/۵	
			۱/۵	
				مهارت : - کار با پایگاه داده SGD - دست یابی به اطلاعات بیولوژیکی SGD - کار با ابزارهای جانبی SGD
		۳		
		۲		
		۲		
	نگرش : - دقت در کلیه مراحل کار با پایگاه داده - دقت در چگونگی کار با ابزارهای جانبی مبتنی بر وب			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات بهداشت فردی در آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی : - استفاده از ابزار سازگار با محیط زیست			



	زمان آموزش			عنوان : تفسیر و فهم استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب WASP
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اینترنت میز مربی صندلی مربی میز کارآموز صندلی کارآموز تخته پاکن تخته وایت برد ماژیک نرم افزارهای مولکولی و آماری			۱	دانش : - پایگاه داده WASP - اطلاعات بیولوژیکی در WASP - ابزارهای جانبی WASP
			۲	
			۲	
		۳		مهارت : - کار با پایگاه داده WASP - دست یابی به اطلاعات بیولوژیکی WASP - کار با ابزارهای جانبی WASP
		۲		
		۲		
	نگرش : - دقت در کلیه مراحل کار با پایگاه داده - دقت در چگونگی کار با ابزارهای جانبی مبتنی بر وب			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات بهداشت فردی در آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی : - استفاده از ابزار سازگار با محیط زیست			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: استفاده از برنامه کاربردی مبتنی بر وب آنالیز Micro RNAها شامل (PhenomiR, miRwalk, DAVID, miRbase, MiRnasnp)
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اینترنت میز مربی صندلی مربی میز کارآموز صندلی کارآموز تخته پاکن تخته وایت برد ماژیک			۱	دانش: - پایگاه داده PhenomiR, miRwalk, DAVID, miRbase, MiRnasnp - چگونگی دست‌یابی به اطلاعات بیولوژیکی PhenomiR, miRwalk, DAVID, miRbase, MiRnasnp - ابزارهای جانبی آنالیز میکروRNAها
			۱	
		۳		مهارت: - کار با پایگاه داده PhenomiR, miRwalk, DAVID, miRbase, MiRnasnp - دست‌یابی به اطلاعات بیولوژیکی PhenomiR, miRwalk, DAVID, miRbase, MiRnasnp - کار با ابزارهای جانبی آنالیز میکروRNAها
		۱/۵		
		۱/۵		
				نگرش: - دقت در کلیه مراحل کار با پایگاه داده - دقت در چگونگی کار با ابزارهای جانبی مبتنی بر وب
				ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات بهداشت فردی در آزمایشگاه
				توجهات زیست محیطی: - استفاده از ابزار سازگار با محیط زیست



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۱۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اینترنت میز مربی صندلی مربی میز کارآموز صندلی کارآموز تخته پاکن تخته وایت برد ماژیک نرم افزارهای مولکولی و آماری			۱	دانش : - نرم افزار primer premier و Oligo
				مهارت : - کار با نرم افزار primer premier و Oligo - طراحی پرایمر توسط نرم افزار - سنجش ویژگی های اختصاصی پرایمر
				نگرش : - دقت در کلیه مراحل کار با پایگاه داده - دقت در چگونگی کار با ابزارهای جانبی مبتنی بر وب
		۴		ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات بهداشت فردی در آزمایشگاه
		۴		توجهات زیست محیطی : - استفاده از ابزار سازگار با محیط زیست
		۲		



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کامپیوتر	با حافظه و قابلیت های متوسط	۵ عدد	
۲	میز مربی	استاندارد موجود در بازار	یک عدد	
۳	صندلی مربی	استاندارد موجود در بازار	یک عدد	
۴	ویدئو پروژکتور	در ابعاد ۳۰.۳۰.۱۰ سانتی متر و توانایی پخش تصاویر	۱ عدد	
۵	میز کارآموز	موجود در بازار	۱۵ عدد	
۶	ماژیک	موجود در بازار	۱۵ عدد	
۷	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۸				

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	صندلی کارآموز	موجود در بازار	۱ عدد	
۲	تخته پاکن	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزارهای مولکولی و آماری	بنا به درخواست	۱ عدد	
۲	اینترنت	پر سرعت	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> <a href="http://www.yeastgenome.org/">http://www.yeastgenome.org/</a> <a href="http://bioinfo.biotec.or.th/WASP">http://bioinfo.biotec.or.th/WASP</a> <a href="http://bioinfo.biotec.or.th/WASP">http://bioinfo.biotec.or.th/WASP</a>					
۲						
۳						
۴						

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
۲	<a href="http://www.yeastgenome.org/">http://www.yeastgenome.org/</a>
۳	<a href="http://bioinfo.biotec.or.th/WASP">http://bioinfo.biotec.or.th/WASP</a>
۴	<a href="http://omictools.com/snpper-s۲۴۶۲.html">http://omictools.com/snpper-s۲۴۶۲.html</a>