

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# متصدی واحد کشت جلبک و فایکولب

## گروه شغلی

## امور شیلات و آبزی پروری

کد ملی آموزش شغل

|         |   |   |   |              |            |   |   |           |   |   |                  |   |   |      |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|---|------|
| ۳       | ۱ | ۴ | ۲ | ۳            | ۰          | ۶ | ۵ | ۰         | ۱ | ۵ | ۰                | ۰ | ۰ | ۱    |
| ISCO-۰۸ |   |   |   | سطح<br>مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه<br>شایستگی |   |   | نسخه |

۱۳۳۲/۳/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۶/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱۳۱۲/۲۸/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی :  
مدیر گروه برنامه ریزی درسی کشاورزی ( امور دامی و آبزیان ) : سید محسن جلالی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :  
- دفتر طرح و برنامه های درسی  
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :  
-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

| ردیف | نام و نام خانوادگی    | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی  | شغل و سمت                      | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل  |
|------|-----------------------|-------------------|--------------|--------------------------------|-----------------|--|
| ۱    | مجتبی کشاورز          | فوق لیسانس        | شیلات        | مدرس                           | ۱۰              | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۳۸۱۲۴۴۰۰۷<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۲    | ناصر شهبابی<br>شهپیری | لیسانس            | شیلات        | مسئول<br>بخش<br>آبزیان<br>شرکت | ۱۰              | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۱۱۳۱۴۷۰۶۴<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۳    | شایان قبادی           | دکتری             | شیلات        | مدرس                           | ۸               | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۱۷۸۷۳۷<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۴    | الهه خدابخش           | فوق لیسانس        | بیولوژی دریا | مدرس                           | ۵               | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۱۱۲۲۴۵۱۹۸<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۵    | علی قبادی             | لیسانس            | شیلات        | کارمند<br>شیلات                | ۱۴              | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۱۵۰۱۰۶<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۶    | کیا امانی             | لیسانس            | شیلات        | آبزی پرور                      | ۳               | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۱۱۹۲۴۳۰۸۰<br>ایمیل :<br>آدرس : |
| ۷    | ابراهیم باوند         | لیسانس            | شیلات        | آبزی پرور                      | ۳               | تلفن ثابت :<br>تلفن همراه : ۰۹۳۶۳۸۵۵۴۸۴<br>ایمیل :<br>آدرس : |



## **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 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 مریبان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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.



|  |
|--|
| <b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup> :</b>   |
| <b>متصدی واحد کشت جلبک و فایکولب</b>   |
| <b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>   |
| متصدی واحد پرورش جلبک و فایکولب شغلی است در حرفه آبی پروری که دارای شایستگی هایی از قبیل : جداسازی و تفکیک جلبک ها و فیتو پلاکتون ها جهت کشت ، زیست سنجی جلبک - استریل کردن آب و ظروف - ساخت محیط کشت - نمونه برداری از جلبک های مناسب برای کشت - تثبیت و ذخیره سازی جلبک ها - تثبیت و ذخیره سازی جلبک ها - تهیه فایکولب - کشت جلبک می باشد و با مشاغلی همچون تکثیر و پرورش میگو و انواع سخت پوستان ، تکثیر و پرورش انواع صدف و تکثیر و پرورش انواع ماهیان دریازی در ارتباط می باشد. |
| <b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>   |
| حداقل میزان تحصیلات : دیپلم<br>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و روانی<br>مهارت های پیش نیاز : ندارد   |
| <b>طول دوره آموزش :</b>  |
| طول دوره آموزش : ۱۰۰ :<br>ساعت - زمان آموزش نظری : ۴۸ :<br>ساعت - زمان آموزش عملی : ۵۲ :<br>ساعت - زمان کارورزی : - :<br>ساعت - زمان پروژه : - :   |
| <b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>   |
| - کتبی : ۲۵٪<br>- عملی : ۶۵٪<br>- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪  |
| <b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>   |
| حداقل دارای مدرک لیسانس شیلات با ۳ سال سابقه کار مرتبط   |



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

متصدی واحد کشت جلبک و فایکولب شخصی است که پس از گذراندن دوره های آموزشی لازم بتواند از عهده کشت جلبک و فایکولب بر آید.

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

Expert of algal cultivation and phycolab

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

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

- |                                  |                                     |                      |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب   | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت         | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور     | <input type="checkbox"/>            | طبق سند و مرجع ..... |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> |                      |



استاندارد آموزش شغل<sup>۲</sup>

- شایستگی‌ها<sup>۳</sup>

| ردیف | عناوین   |
|------|--|
| ۱    | جدا سازی و تفکیک جلبک‌ها و فیتو پلاکتون‌ها جهت کشت |
| ۲    | زیست‌سنجی جلبک                                     |
| ۳    | استریل کردن آب و ظروف                              |
| ۴    | ساخت محیط کشت                                      |
| ۵    | نمونه برداری از جلبک‌های مناسب برای کشت            |
| ۶    | تثبیت و ذخیره سازی جلبک‌ها                         |
| ۷    | تهیه فایکولب                                       |
| ۸    | کشت جلبک   |
| ۹    |  |
| ۱۰   |  |
| ۱۱   |  |
| ۱۲   |  |
| ۱۳   |  |
| ۱۴   |  |
| ۱۵   |  |

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۳</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش  |      |  | عنوان :<br>جدا سازی و تفکیک جلبک ها و فیتو پلاکتون ها جهت کشت       |
|---|---|------|--|---|
|   | جمع   | عملی | نظری                                       |   |
|   | ۱۰  | ۵    | ۵  |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی                               | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط        |      |  |   |
| کلید شناسایی<br>مواد شیمیایی برای<br>فیکس کردن<br>میکروسکوپ<br>لام و لامل |   |      | ۰/۵  | دانش :<br>- تاریخچه تولید و مصرف جلبک                               |
|   |   |      | ۰/۵  | - کاربردهای جلبک  |
|   |   |      | ۰/۵  | - جلبک های سبز و سبز - آبی  |
|   |   |      | ۰/۵  | - جلبک های قهوه ای  |
|   |   |      | ۰/۵  | - جلبک های طلائی  |
|   |   |      | ۰/۵  | - جلبک های قرمز   |
|   |   |      | ۰/۵  | - روش های تولید مثل و تکثیر جلبک                                    |
|   |   |      | ۰/۵  | - مراحل رشدی جلبک در محیط استریل                                    |
|   |   |      | ۰/۵  | - بررسی روند پیشرفت صنعت پرورش جلبک و استفاده از آن جهت پرورش مطلوب |
|   |   |      | ۱  | مهارت :<br>- جدا سازی و تفکیک جلبک های سبز و سبز-آبی                |
|   |   | ۱    |  | - جدا سازی و تفکیک جلبک های طلائی                                   |
|   |   | ۱    |  | - جدا سازی و تفکیک جلبک های قهوه ای                                 |
|   |   | ۱    |  | - جدا سازی و تفکیک جلبک های قرمز                                    |
|   | ۱   |      | - تعیین دوره و مراحل رشدی فیتو پلانکتون ها |   |
|   | نگرش :<br>- بهترین جلبک برای بهترین مکان و مناسبترین گونه     |      |  |   |
|   | ایمنی و بهداشت :<br>- رعایت و دقت در استفاده از مواد شیمیایی  |      |  |   |
|   | توجهات زیست محیطی :<br>- عدم انتقال جلبک ها به محیط های طبیعی |      |  |   |





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش   |      |      | عنوان :<br>زیست‌سنجی جلبک  |
|---|--|------|------|--|
|   | جمع  | عملی | نظری |  |
|   | ۱۰   | ۶    | ۴    |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی  | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |  |
| دماسنج<br>pH متر<br>سی‌شی دیسک<br>اکسیژن متر<br>کیت اندازه‌گیری نیتрат<br>کیت اندازه‌گیری فسفر<br>کیت اندازه‌گیری کلسیم<br>کیت اندازه‌گیری سختی |  |      |      | دانش :<br>- آگاهی از دما ، شدت و کیفیت و دوره نوری برای هر گونه<br>- اثر آلودگی و گل‌آلودگی بر رشد جلبک<br>- نقش شوری، اکسیژن و pH بر رشد جلبک<br>- اهمیت کمیت و کیفیت مواد غذایی                              |
|   |  |      | ۱    | مهارت :<br>- اندازه‌گیری و تنظیم میزان دما، کدورت<br>- سنجش میزان اکسیژن، pH، و...<br>- سنجش میزان کلسیم، فسفر، نیترات<br>ارزیابی میزان ریز مغذی‌ها  |
|   |  |      | ۱    |  |
|   |  |      | ۱    |  |
|   |  |      | ۱    |  |
|   |  |      |      | نگرش :<br>- آب محیط زندگی<br>ایمنی و بهداشت :<br>- استفاده از دستکش و عینک در هنگام کار با کیت‌های شیمیایی و عدم تماس با پوست و چشم<br>توجهات زیست محیطی :<br>- جمع‌آوری زباله‌ها و کیت‌های آزمایشگاهی از محیط |
|   |  | ۱    |      |  |
|   |  | ۱    |      |  |
|   |  | ۲    |      |  |
|   |  |      | ۲    |  |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش   |      |      | عنوان :   |
|--|--|------|------|---|
|  | جمع  | عملی | نظری |   |
|  | ۹  | ۵    | ۴    |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |   |
| بشکه   |  |      |      | دانش :  |
| کتتری  |  |      | ۰/۵  | - استریل کردن آب با روش جوشاندن                             |
| اجاق گاز                                       |  |      | ۱    | - استریل آب با روش کلر زنی                                  |
| صافی کاغذی                                     |  |      | ۰/۵  | - نکات راهبردی در روش کلر زنی                               |
| آون  |  |      | ۱    | - روش های استریل ظروف شیشه ای                               |
| کلر  |  |      | ۱    | - روش های استریل کردن ظروف پلاستیکی                         |
| تیوسولفات سدیم                                 |  |      |      | مهارت :   |
| دستگاه هواده                                   |  | ۱    |      | - انجام عملیات استریل کردن آب با روش جوشاندن                |
| اسید کلریدریک                                  |  | ۱/۵  |      | - انجام عملیات استریل کردن آب با روش کلرزنی                 |
| اسید سولفوریک                                  |  | ۱/۵  |      | - انجام عملیات استریل ظروف شیشه ای با اسید                  |
| فویل آلومینیومی                                |  |      | ۱    | - انجام عملیات استریل ظروف پلاستیکی با محلول صابون و کلروکس |
| اتو کلاو                                       |  |      |      | نگرش :  |
| محلول صابون                                    |  |      |      | - پیشگیری از بروز آلودگی رمز موفقیت                         |
| محلول کلروکس                                   |  |      |      | ایمنی و بهداشت :  |
|  |  |      |      | - استفاده از دستکش و عینک در هنگام کار با اسید              |
|  |  |      |      | توجهات زیست محیطی :   |
|  |  |      |      | - عدم ورود اسید و محلول کلروکس و کلر به محیط طبیعی          |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش   |      |  | عنوان :<br>ساخت محیط کشت              |
|---|--|------|--|---------------------------------------|
|   | جمع  | عملی | نظری   |                                       |
|   | ۱۲   | ۷    | ۵  |                                       |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی                                       | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |  |                                       |
| آب استریل شده<br>اتوکلاو<br>لامپ UV<br>انواع مواد مورد نیاز برای<br>ساخت محیط کشت |  |      | ۰/۵  | دانش :<br>- اهمیت استفاده از محیط کشت |
|   |  |      | ۰/۵  | - محیط های کشت اختصاصی هر جلبک        |
|   |  |      | ۱  | - محیط کشت زایندر                     |
|   |  |      | ۰/۵  | - محیط کشت گیلارد                     |
|   |  |      | ۰/۵  | - محیط کشت SATO                       |
|   |  |      | ۰/۵  | - محیط کشت TMRL                       |
|   |  |      | ۰/۵  | - محیط کشت EPA                        |
|   |  |      | ۱  | - روش های ایزوله سازی محیط کشت        |
|   |  |      |  | مهارت :                               |
|   |  | ۲    |  | - ساخت محیط کشت زایندر                |
|   | ۱  |      | - ساخت محیط کشت گیلارد   |                                       |
|   | ۱  |      | - ساخت محیط کشت SATO   |                                       |
|   | ۱  |      | - ساخت محیط کشت TMRL   |                                       |
|   | ۱  |      | - ساخت محیط کشت EPA  |                                       |
|   | ۱  |      | - انجام عملیات ایزوله سازی محیط کشت با اشعه UV و اتوکلاو               |                                       |
|   |  |      | نگرش :   |                                       |
|   |  |      | - رشد بهتر در محیط مناسب تر  |                                       |
|   |  |      | ایمنی و بهداشت :   |                                       |
|   |  |      | - رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی و عدم تماس با پوست و چشم |                                       |
|   |  |      | توجهات زیست محیطی :  |                                       |
|   |  |      | - عدم ورود مواد شیمیایی به محیط طبیعی                                  |                                       |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش   |      |      | عنوان :<br>نمونه برداری از جلبک های مناسب برای کشت                   |
|--|--|------|------|--|
|  | جمع  | عملی | نظری |  |
|  | ۹  | ۶    | ۳    |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |  |
| دستگاه روتتر                                   |  |      |      | دانش :   |
| انواع تورهای پلانکتون                          |  |      | ۰/۵  | - اهمیت و مناطق مستعد نمونه برداری برای هر گونه                      |
| گیری   |  |      | ۱    | - نمونه برداری با روتتر  |
| انواع سطل                                      |  |      | ۰/۵  | - نمونه برداری با تورهای پلانکتون گیری                               |
| جایگاه مصنوعی                                  |  |      | ۰/۵  | - نمونه برداری با سطل  |
| ظروف جمع آوری نمونه                            |  |      | ۰/۵  | - نمونه برداری از طریق جایگاه مصنوعی                                 |
| قایق   |  |      |      | مهارت :  |
| طناب   |  | ۲    |      | - انجام عملیات نمونه برداری با روتتر                                 |
| چکمه   |  | ۱/۵  |      | - انجام عملیات نمونه برداری با تور های پلانکتون گیری                 |
| دستکش  |  | ۱    |      | - انجام عملیات نمونه برداری با سطل                                   |
|  |  | ۱/۵  |      | - انجام عملیات ساخت، نصب و نمونه برداری با جایگاه مصنوعی             |
|  |  |      |      | نگرش :   |
|  |  |      |      | - تهیه مولد مناسب برای خالص سازی و تولید انبوه                       |
|  |  |      |      | ایمنی و بهداشت :   |
|  |  |      |      | - رعایت نکات ایمنی در استفاده دستگاه ها و هنگام نمونه برداری در دریا |
|  |  |      |      | توجهات زیست محیطی :  |
|  |  |      |      | - دقت در هنگام نمونه برداری که به محیط زیست طبیعی آسیبی وارد نشود    |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش   |      |      | عنوان :<br>تثبیت و ذخیره سازی جلبک ها  |
|--|--|------|------|--|
|  | جمع  | عملی | نظری |  |
|  | ۱۱   | ۷    | ۴    |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |  |
| میکروسکوپ                                      |  |      |      | دانش :<br>انواع روشها و محلول های تثبیت نمونه<br>روش های مختلف ذخیره سازی نمونه<br>آگاهی از روش مطالعه میکروسکوپی<br>اهمیت و روش ثبت درست اطلاعات                          |
| لوپ  |  |      | ۱    |  |
| ظروف آزمایشگاهی                                |  |      | ۱    |  |
| مواد ضدعفونی کننده                             |  |      | ۱    |  |
| آون  |  |      | ۱    | مهارت :<br>- انجام خالص سازی و تثبیت نمونه ها<br>- ذخیره سازی با روش خشک کردن<br>- بررسی جلبک ها با میکروسکوپ نوری<br>- انتخاب جلبک مناسب جهت کشت<br>- ثبت اطلاعات در دفتر |
| انکوباتور                                      |  |      |      |  |
| اتوکلاو  |  |      |      |  |
| بخاری  |  | ۳    |      |  |
| دماسنج جیوه ای                                 |  | ۱    |      |  |
| رطوبت سنج                                      |  | ۱    |      |  |
| شوری سنج                                       |  | ۱    |      |  |
| کیسه های پلاستیکی                              |  | ۱    |      |  |
| دبه با رنگ روشن                                |  |      |      | نگرش :<br>- انتخاب درست و خالص جلبک  |
| دستگا های هواده                                |  |      |      | ایمنی و بهداشت :<br>- رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با محلول های شیمیایی  |
| ونبرو ۳۰ ، ۳۰۰ و ۱۰۰۰                          |  |      |      | توجهات زیست محیطی :<br>- دقت در عدم ورود گونه های بیگانه به محیط طبیعی مناطق دیگر  |
| لیتری  |  |      |      |  |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش   |      |   | عنوان :<br>تهیه فایکولب  |
|---|--|------|---|--|
|   | جمع  | عملی | نظری                                      |  |
|   | ۱۳   | ۷    | ۶   |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی  | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |   |  |
| لامپ UV<br>میکروسکوپ<br>لوپ<br>ظروف آزمایشگاهی<br>مواد ضد عفونی کننده<br>آون<br>انکوباتوراتوکلادو<br>بخاری<br>دماسنج جیوه ای<br>رطوبت سنج<br>شوری سنج<br>کیسه های پلاستیکی<br>دبه با رنگ روشن<br>دستگا های هواده<br>ونپرو |  |      | ۲<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۲<br>۱<br>۲<br>۲ | دانش :<br>- قسمت های مختلف فایکولب<br>- محیط Indoor (سر پوشیده)<br>- محیط Outdoor (رو باز)<br>- اصول ایزولاسیون<br>- انواع تجهیزات مورد نیاز<br><br>مهارت :<br>- کار با دستگاه های آون، اتوکلادو<br>- کار با دستگاه انکوباتور<br>- ضد عفونی لوازم در اتاقک UV<br>- تجهیز و کار با اتاقک لامینارباکس<br><br>نگرش :<br>- خالص سازی و تهیه بهترین و سالم ترین گونه<br><br>ایمنی و بهداشت :<br>- دقت در استفاده از اتاقک UV و عدم قرار گرفتن در معرض تاب لامپ UV<br><br>توجهات زیست محیطی :<br>- عدم ورود جلبک های خالص سازی شده به محیط طبیعی |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش  |      |   | عنوان :<br>کشت جلبک                                    |
|--|---|------|---|--|
|  | جمع   | عملی | نظری  |  |
|  | ۱۵  | ۹    | ۶   |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی                   |   |      |   | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |
| انواع محیط کشت<br>انواع مخمر و کود<br>مواد ضد عفونی کننده<br>سطل |   |      |   | دانش :   |
|  |   |      | ۰/۵   | - مراحل رشدی جلبک ها                                   |
|  |   |      | ۰/۵   | - انواع محیط کشت                                       |
|  |   |      | ۱   | - انواع روش خالص سازی                                  |
|  |   |      | ۱   | - مراحل کشت دادن جلبک                                  |
|  |   |      | ۱   | - شرایط کشت ذخیره جلبک                                 |
|  |   |      | ۰/۵   | - شرایط کشت اولیه جلبک                                 |
|  |   |      | ۱   | - شرایط کشت جلبک در ظروف ۲ تا ۲۰۰۰ لیتری               |
|  |   |      | ۰/۵   | - نقش هوادهی و غنی سازی در تولید جلبک                  |
|  |   |      |   | مهارت :  |
|  |   | ۱    |   | - ضد عفونی تجهیزات و آب مورد نیاز                      |
|  |   | ۱    |   | - آماده سازی محیط کشت                                  |
|  |   | ۱    |   | - انجام عملیات کشت جلبک                                |
|  |   | ۱    |   | - انتقال نمونه خالص به سالن کشت اولیه                  |
|  |   | ۱    |   | - انتقال نمونه های تولید شده به ونیرو ها               |
|  | ۱   |      | - نصب بلوئر و هواده ها                              |  |
|  | ۱   |      | - تعیین میزان و انجام عملیات اضافه کردن محیط کشت    |  |
|  | ۱   |      | - تنظیم شدت و دوره نوری در هر مرحله                 |  |
|  | ۱   |      | - انجام عملیات برداشت و ذخیره سازی مجدد در هر مرحله |  |
|  | نگرش : تهیه جلبک مناسب رای هر گونه پرورشی از آبزبان                           |      |   |  |
|  | ایمنی و بهداشت :  |      |   |  |
|  | - رعایت نکات ایمنی در هنگام استفاده از انواع مواد شیمیایی و دستگاه اتو کلاو   |      |   |  |
|  | توجهات زیست محیطی :   |      |   |  |
|  | - عدم آسیب رساندن به محیط زیست طبیعی و عدم ورود جلبک های پرورشی به محیط طبیعی |      |   |  |



- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام               | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-------------------|-------------------|-------|---------|
| ۱    | لامپ              | UV                | ۲     |         |
| ۲    | میکروسکوپ         | دو چشمی           | ۲     |         |
| ۳    | لوپ               | نوری              | ۲     |         |
| ۴    | دماسنج            | دیجیتال           | ۳     |         |
| ۵    | pH متر            | دیجیتال           | ۳     |         |
| ۶    | آون               | معمولی            | ۱     |         |
| ۷    | انکوباتور اتوکلاو | معمولی            | ۱     |         |
| ۸    | بخاری             | گازی              | ۲     |         |
| ۹    | دماسنج            | جیوه ای           | ۱۰    |         |
| ۱۰   | رطوبت سنج         | دیجیتال           | ۲     |         |
| ۱۱   | شوری سنج          | دیجیتال           | ۳     |         |
| ۱۲   | اکسیژن متر        | دیجیتال           | ۳     |         |
| ۱۳   | دبه با رنگ روشن   | پلاستیکی          | ۴     |         |
| ۱۴   | دستگاه های هواده  | برقی              | ۴     |         |
| ۱۵   | ونپرو             | پلاستیکی          | ۴     |         |
| ۱۶   | سی شی دیسک        | معمولی            | ۳     |         |
| ۱۷   | ظروف آزمایشگاهی   | شیشه ای           | ۵     |         |
| ۱۸   | رو تنر            | معمولی            | ۱     |         |

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    | مواد ضد عفونی کننده | فرمالین                    | ۱ لیتر  |         |
| ۲    | انواع محیط کشت      | گیلارد و زاینر             | ۶       |         |
| ۳    | انواع مخمر و کود    | مخمر نانوائی و کود شیمیایی | ۲۰ کیلو |         |
| ۴    | تیو سولفات سدیم     | خالص                       | ۱ کیلو  |         |
| ۵    | کلر                 | خالص                       | ۱ لیتر  |         |
| ۶    | اسید کلرید ریک      | خالص                       | ۱ لیتر  |         |
| ۷    | اسید سولفوریک       | خالص                       | ۱ لیتر  |         |
| ۸    | محلول صابون         | معمولی                     | ۱ لیتر  |         |
| ۹    | کلروکس              | معمولی                     | ۱ لیتر  |         |

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    | کیت               | سنجش نیترات       | ۵      |         |
| ۲    | کیت               | اندازه گیری فسفر  | ۵      |         |
| ۳    | کیت               | سنجش کلسیم        | ۵      |         |
| ۴    | کیت               | سنجش سختی         | ۵      |         |
| ۵    | کیسه های پلاستیکی | ۲۰ و ۵۰ لیتری     | ۱ بسته |         |
| ۶    |                   |                   |        |         |

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    | راهنمای شناسایی              | بلچره،    | هادی محمدی | ۱۳۸۵    | تهران   | انتشارات علمی          |
| ۲    | جلیک های آب شیرین<br>جلیک ها | بیگم فقیر |            | ۱۳۸۶    |         | آزبان<br>دانشگاه گیلان |

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

| ردیف | نام کتاب یا جزوه | سال نشر | مؤلف /<br>مؤلفین | مترجم /<br>مترجمین | محل نشر | ناشر | توضیحات |
|------|------------------|---------|------------------|--------------------|---------|------|---------|
|      |                  |         |                  |                    |         |      |         |