

## پودمان ۴

# امور بهداشتی آبزیان



بیماری‌های آبزیان به‌عنوان یک مشکل مهم در طول دوره پرورش مطرح می‌باشند، به همین جهت پرورش آبزیان بدون در نظر گرفتن امنیت زیستی و مسائل بهداشتی نه تنها به تولید مطلوب و بهره‌وری مناسب نخواهد رسید بلکه با خسارات اقتصادی سنگین نیز همراه خواهد بود که می‌تواند به ورشکستگی مزرعه پرورش منتهی شود. در دوره پرورش، می‌توان با انجام اقدامات بهداشتی بسیاری از عوامل بیماری‌زا و بیماری‌های عفونی را کنترل کرد و در صورت بروز بیماری نیز با تشخیص سریع و اقدامات به‌موقع می‌توان از گسترش بیماری جلوگیری کرد. حتی در صورت تلفات بالا در مزرعه با اجرای این دستورالعمل‌ها مانع از ورود آلودگی به منطقه و شیوع بیماری در سایر مزارع شد.

## واحد یادگیری ۵

### اقدامات بهداشتی آبزیان

#### آیا تا به حال پی برده‌اید:

- در پرورش آبزیان از چه مواد ضدعفونی‌کننده‌ای برای ضدعفونی آب و تجهیزات استفاده می‌شود؟
- اصول اولیه قرنطینه در پرورش آبزیان چیست؟
- آبزیان سالم دارای چه خصوصیات رفتاری و ظاهری می‌باشند و علائم غیرعادی آنها کدام است؟
- در پرورش آبزیان انتقال بیماری‌ها به چه روش‌هایی صورت می‌گیرد؟

هدف از این بخش آشنایی با مهم‌ترین اقدامات بهداشتی در مزارع پرورش آبزیان می‌باشد که طی آن چگونگی تأمین آب بهداشتی، ضدعفونی تجهیزات، کاربرد ترکیبات ضدعفونی‌کننده، قرنطینه و مواردی از این قبیل مطرح می‌شود که کمک شایانی به پیشرفت و سودآوری پرورش آبزیان می‌کند. در کنار این مطالب، پرورش‌دهنده ماهی باید اطلاعات کافی درباره خصوصیات رفتاری و شکلی طبیعی ماهی مورد پرورش داشته باشد تا در صورت مشاهده تغییرات متوجه بروز حالت غیرطبیعی در استخر شود. از آنجایی که هر حالت غیرطبیعی می‌تواند علائمی از بروز بیماری باشد بنابراین توجه به این موضوع از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. بیماری در حیوانات از دو جهت حایز اهمیت است. بیماری در حیوان مورد نظر که در اینجا ماهی است و امکان انتقال بیماری به انسان که از نظر بهداشت عمومی بسیار مورد توجه است.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری، هنرجو باید مهم‌ترین اقدامات بهداشتی در پرورش آبزیان را به کار بندد.

## انواع مواد ضد عفونی کننده آب و تجهیزات

مهم ترین عامل محیطی که تغییرات آن می تواند سلامت ماهی را به شدت تهدید کند، آب است. تمام فعالیت های حیاتی ماهی در آب انجام می شود. آلاینده ها و عوامل بیماری زا از طریق آب می توانند وارد استخر پرورش ماهی شوند. استفاده از آب بهداشتی به اندازه به کارگیری تجهیزات سالم و عاری از عوامل بیماری زا اهمیت دارد، چون تجهیزات آلوده می توانند موجب انتقال آلودگی به آب شوند. به همین جهت اقدامات ضد عفونی و سالم سازی آب و تجهیزات، از جایگاه ویژه ای برخوردار است. مهم ترین مواد ضد عفونی کننده با روش استفاده و میزان مصرف به شرح زیر می باشد:

نام ماده ضد عفونی	موارد مصرف	روش استفاده
ترکیبات چهارتایی آمونیوم	دست افراد	۱ میلی گرم در لیتر به مدت ۱ دقیقه
	سطوح	۲ میلی گرم در لیتر به مدت ۱۵ دقیقه
هیپوکلریت کلسیم	سطوح تمیز و آب	۴۰ میلی گرم در لیتر کلر در دسترس
فرمالین	وسایل و سطوح استخرها	تهیه محلول ۱ درصد به مدت ۱۶ ساعت
یدوفورها	تور، چکمه ها و سطوح استخرها	۲۰۰ میلی گرم در لیتر اسپری و یا غوطه ور شده و پس از ۱۰ دقیقه شست و شو گردد.
ویرکون اس	ابزار، وسایل و سطوح	محلول ۱ درصد به صورت اسپری یا غوطه وری
هیپوکلریت سدیم	تورها، دست و لباس ها	۲۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت چند دقیقه
	سطوح استخرها	۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۱۰ تا ۳۰ دقیقه بسته به دوز مصرفی

در ضد عفونی مزارع پرورش ماهی سه دسته عوامل مکانیکی، طبیعی و شیمیایی دخالت دارند که مفصلاً درباره آنها بحث خواهد شد.

### عوامل مکانیکی

اثر این عوامل بیشتر تسهیل در کار مواد ضد عفونی کننده می باشد و عبارت از جاروب نمودن، برس کشیدن، پاک کردن و زدودن کلیه جلبک ها، ضایعات و مواد باقیمانده در کف و دیواره های استخرها با استفاده از آب تحت فشار را شامل می شود. پس از نظافت کامل استخرها لازم است که ضایعات جمع شده را در یک گوشه از مزرعه جمع آوری و سپس معدوم نمود. بدون شک، انجام عملیات مزبور در کاهش آلودگی و انتشار بیماری مؤثر می باشد ولی اجرام عفونی را به کلی از بین نخواهد برد. بنابراین به کار بردن مواد ضد عفونی کننده بعد از انجام عملیات مکانیکی برای پیشگیری از بروز بیماری های عفونی کاملاً ضروری است.

## عوامل طبیعی

در طبیعت عواملی وجود دارند که در از بین بردن میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا دارای نقش به‌سزایی می‌باشند که مهم‌ترین این عوامل نور خورشید است. در صورتی که نور خورشید با شدت و میزان کافی به استخرهای خشک مزارع پرورش ماهی بتابد می‌تواند عمل ضدعفونی را به‌طور مؤثری انجام دهد. خاصیت ضدعفونی نور خورشید به واسطه داشتن اشعه ماوراءبنفش می‌باشد. این اشعه از شیشه معمولی قابل عبور نبوده و اثر آن در هوای مه و دودآلود و همچنین در صبح زود و یا غروب خیلی کم خواهد بود. باید توجه داشت که خاصیت از بین بردن میکروب‌ها به وسیله نور سطحی بوده و بدین ترتیب اگر عوامل عفونت‌زا در زیر جلبک‌ها و مواد چسبیده به کف و دیواره‌های استخرها قرار گیرند، تحت تأثیر نور از بین نروانند رفت. تأثیر ضدعفونی نور به کندی صورت می‌پذیرد و از این رو برای کنترل بیماری‌ها باید از مواد ضدعفونی‌کننده قوی استفاده نمود. به هر حال عواملی که در تأثیر ضدعفونی‌کنندگی نور خورشید مؤثرند عبارت‌اند از: شدت و مدت تابش، موقعیت جغرافیایی، تغییرات فصلی، پوشش ابر، نوع باکتری‌های موجود در مزرعه، ترکیبات و حضور عناصر مغذی در محیط که موجب حمایت از رشد و تکثیر میکروارگانیسم‌های مختلف می‌گردند. به همین دلیل شست‌وشو و پاکسازی استخر موجب تأثیر بیشتر و سریع‌تر نور خورشید می‌شود.

اشعه ماوراءبنفش از طریق نور خورشید و از لامپ‌های تبخیر جیوه تولید می‌شود و با آسیب به DNA میکروارگانیسم‌ها موجب تخریب آنها می‌شود. با توجه به اینکه اشعه فوق قدرت نفوذ در بسیاری از مواد و عمق را ندارد، تنها برای ضدعفونی سطوح و گاهی آب مزارع پرورش ماهی به کار می‌رود. لامپ‌های تولیدکننده اشعه نیز دارای اثرات محدودی بوده و باید مرتباً تعویض شوند و با توجه به هزینه بالا، این اشعه عملاً کمتر در مزارع استفاده می‌شود. اشعه مزبور به پوست و چشم‌های انسان نیز صدمه می‌رساند.

بیشتر  
بدانیم



## عوامل شیمیایی

اصولاً مواد ضدعفونی‌کننده هنگامی بهترین اثر را خواهند داشت که کاملاً در تماس با میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا قرار گیرند. لذا لازم است استخرها قبل از ضدعفونی به‌طور کامل تمیز و اجرام اضافی تخلیه گردند. مواد شیمیایی متعددی با نام‌های تجاری متنوع به‌عنوان ضدعفونی‌کننده، پاک‌کننده و یا شوینده در استخرها و آکواریوم‌ها استفاده می‌شوند. از بین آنها می‌توان به فرمالین، هالامید، نمک، سولفات مس، پرمنگنات پتاسیم، کلر، کلرامین - T و بسیاری از ترکیبات دیگر اشاره کرد.

نکات ایمنی



در استفاده از ترکیبات شیمیایی ضدعفونی‌کننده رعایت کامل اصول ایمنی (استفاده از عینک محافظ چشم، دستکش، ماسک و لباس کار) و نیز توجه کامل به مقدار و غلظت محلول تهیه شده الزامی است. چون مصرف بیش از میزان تعیین شده منجر به مسمومیت و تلفات می‌شود.

بیشتر  
بدانیم



ویرکن اس (Virkon S) نام تجاری ضدعفونی‌کننده‌ای وسیع‌الطیف می‌باشد که بر علیه ویروس‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌ها مؤثر است. این ماده به‌صورت پودر صورتی رنگی است که به‌راحتی در آب حل شده و مایعی یکنواخت و شفاف به همین رنگ ایجاد می‌کند. ویرکن اس ترکیبی پایدار و یکنواخت از

پراکسیژن، سورفاکتانت، اسیدهای آلی و سیستم بافر غیر آلی می‌باشد. این محصول عمدتاً از نمک‌های غیر آلی تشکیل شده که پس از مصرف تجزیه شده و به مواد جانبی بی‌ضرر تبدیل می‌شوند و چنانچه با رقت‌های توصیه شده مصرف گردد، تأثیر زیانباری بر محیط‌زیست، اکوسیستم‌های آبی و سیستم‌های بازیافت فاضلاب نخواهد داشت.

مالاشیت گرین یکی از مواد ضد عفونی کننده می‌باشد. که در درمان عفونت‌های قارچی و بیماری لکه سفید مؤثر است. بنابراین با توجه به سرطان‌زا بودن مالاشیت نباید در استخرها از آن استفاده شود.

اخلاق حرفه‌ای



درباره ترکیبات شیمیایی ضد عفونی کننده استخرها و آکواریوم‌ها و مزایا و معایب هر یک تحقیق کنید.

تحقیق کنید



درباره چگونگی روش‌های ضد عفونی متداول در پرورش ماهیان گرمابی و سردابی چه اطلاعاتی دارید؟

بحث کلاسی



هرگز نباید از مواد ضد عفونی کننده‌ای که به محیط‌زیست و منابع طبیعی آسیب وارد می‌کند، استفاده کنیم.

اخلاق حرفه‌ای



## روش ضد عفونی آکواریوم‌ها



برای ضد عفونی آکواریوم‌ها ابتدا باید آکواریوم کاملاً خالی باشد. سپس آکواریوم خالی را پر از آب نموده و ماده ضد عفونی را به آن اضافه می‌کنند. بسته به نوع آلودگی ترکیبات متعددی برای ضد عفونی وجود دارند. یکی از ترکیبات مؤثری که می‌توان برای ضد عفونی آکواریوم به کار برد، پرمنگنات پتاسیم است. زیرا هم تهیه آن آسان و هم قیمت آن کم است. محلول کلر دیگر ترکیب مؤثر است. کلر برای

ماهیان بسیار سمی بوده و در مصرف آن باید دقت لازم صورت گیرد. در آکواریوم‌های آب شیرین نمک بدون ید نیز در غلظت‌های مختلف کاربرد دارد.  
**توجه:** هنگام ضدعفونی آکواریوم باید وسایل کار مرتبط با آن را نیز ضدعفونی کرد.

فعالیت  
کارگاهی



**تهیه محلول‌های ضدعفونی کننده مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز**

۱ لباس کار      ۲ دستکش      ۳ ماسک      ۴ همزن      ۵ ماده ضدعفونی کننده

**مراحل انجام کار:**

- لباس کار بپوشید.
- از دستکش استفاده کنید.
- ماده ضدعفونی کننده مناسب را انتخاب کنید.
- دستورالعمل ماده ضدعفونی کننده را مطالعه کنید.
- با استفاده از دستورالعمل محلول ضدعفونی کننده را تهیه کنید.

فعالیت  
کارگاهی



**تهیه محلول‌های ضدعفونی کننده مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز**

۱ لباس کار      ۲ دستکش      ۳ ماسک      ۴ همزن      ۵ ماده ضدعفونی کننده

**مراحل انجام کار:**

- لباس کار بپوشید.
- از دستکش استفاده کنید.
- وسایل و تجهیزاتی که باید ضدعفونی شوند را در یک محل جمع‌آوری کنید.
- تجهیزات قابل شست‌وشو را با آب پاکسازی کنید.
- با استفاده از محلول ضدعفونی کننده تجهیزات را ضدعفونی کنید.

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
۱	ضدعفونی کردن وسایل	آکواریوم، آب، لباس، کلاه، انواع مواد ضدعفونی کننده	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	ضدعفونی کامل ابزار و وسایل	۳
				ضدعفونی نامناسب ابزار و وسایل	۲
				عدم توجه به غلظت و روش ضدعفونی	۱



برخی از مواد ضدعفونی مورد استفاده در پرورش آبزیان

در زمینه چگونگی تهیه محلول‌های ضدعفونی کننده در پرورش آبزیان بحث کنید؟

بحث  
کلاسی



در ضدعفونی کردن ابزار و تجهیزات بهتر است که تجهیزات کوچک در یک تنک حاوی مواد ضدعفونی به صورت غوطه‌وری و بر روی تجهیزات بزرگ و غیرقابل باز کردن مواد ضدعفونی را اسپری و تمامی وسایل یک‌بار مصرف را از بین ببریم.

توجه



## قرنطینه در پرورش آبزیان

محیط قرنطینه در مزارع به منظور جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زای عفونی به کار می‌رود که طی آن ماهیان جدید در محیطی جدا از سایر محیط‌های پرورش نگهداری می‌شوند. با توجه به پر هزینه بودن محیط قرنطینه باید در ابتدای ساخت هر مجموعه، محل آن در نظر گرفته شود. در این قسمت موارد کلی که در هر





محل قرنطینه باید انجام شود، به طور خلاصه در زیر بیان شده است:

- ۱ مشخصات ماهی مورد قرنطینه مانند گونه و سن و منبع تهیه باید مشخص باشد.
- ۲ آب محل قرنطینه باید از آب محیط اصلی پرورش جدا باشد و خروجی آن هم وارد محیط پرورش نشود.
- ۳ مدت قرنطینه باید براساس دوره کمون بیماری‌های مورد نظر تعیین می‌گردد. ولی به طور کلی در کشور ما مدت ۳۰ روز به عنوان استاندارد زمان قرنطینه در مورد ماهیان وارداتی در نظر گرفته می‌شود، اما می‌تواند با توجه به عوامل متعدد از جمله چرخه زندگی عوامل بیماری‌زا، زمان مشاهده علائم درمانگاهی و درجه حرارت آب، کوتاه‌تر و یا طولانی‌تر باشد.
- ۴ قرنطینه باید ماهیان را در برابر ورود عوامل خارجی و بیماری‌زا محافظت نماید.
- ۵ در عملیات قرنطینه نباید از آنتی‌بیوتیک‌ها برای پیشگیری از بیماری‌ها استفاده نمود زیرا هدف از قرنطینه اطمینان از سلامتی ماهیان تازه وارد می‌باشد.
- ۶ قرنطینه باید در محیطی بسته و به دور از مزارع پرورشی انجام شود. در صورت اضافه شدن ماهیان جدید، باید در محل دیگری نگهداری شوند و در تماس با گله قبلی نباشند. اگر به دلایلی مانند یکی بودن جنس و گونه ماهیان و مبدأ ارسال آنها، ماهیان جدید به ماهیان نگهداری شده در محل قرنطینه اضافه شوند، مدت زمان از ابتدا شروع می‌شود یعنی زمان قبلی قرنطینه را باید صفر در نظر گرفت.
- ۷ عوامل انتقال بیماری مانند تجهیزات و شبکه‌ها، سطل‌ها، تور و غیره باید در یک سیستم قرنطینه‌ای به خوبی طراحی گردند. همچنین باید تعداد این تجهیزات را به حداقل رسانده و در یک مکان مشخص و مختص قرنطینه نگهداری شوند.
- ۸ اشخاصی که در محیط قرنطینه هستند باید دست‌های خود را به هنگام ورود و یا خروج کاملاً شست‌وشو نمایند. کاستن تردد افراد و ضدعفونی چکمه‌ها و تعویض لباس‌ها قبل از ورود و خروج از محیط قرنطینه الزامی است.
- ۹ قبل از ورود ماهیان به مجموعه، باید تطابق با دمای آب محل قرنطینه انجام شود.
- ۱۰ برای جلوگیری از استرس، تراکم ماهیان با توجه به نوع ماهی در نظر گرفته شود و از تراکم بالا خودداری شود.
- ۱۱ در مدت قرنطینه، باید ماهیان به دقت از نظر علائم بیماری‌های احتمالی زیر نظر باشند.
- ۱۲ بعد از تخلیه ماهیان از محیط قرنطینه، ضدعفونی کامل استخرها و تجهیزات الزامی است.



## قرنطینه نمودن ماهیان آکواریومی

وجود آکواریوم قرنطینه و قرنطینه کردن ماهیان زینتی برای جلوگیری از بیماری و حتی درمان بیماری‌ها الزامی است. این آکواریوم بسیار ساده بوده و نیاز به تجهیزات پیچیده‌ای ندارد. از آکواریوم‌های قرنطینه به دلایل زیر استفاده می‌شود:

**الف) درمان بیماری:** هنگامی که ماهی بیمار و یا علائم بیماری در آن ظاهر می‌شود بهتر است آن را جدا (قرنطینه) نموده تا علاوه بر جلوگیری از سرایت احتمالی بیماری به سایر ماهیان، سهولت در درمان ماهی انجام گیرد.

**ب) اضافه کردن ماهی جدید:** زمانی که قصد دارید ماهی جدیدی را به آکواریوم انتقال دهیم، لازم است ابتدا آن را به مدت مشخصی (حدود دو هفته) قرنطینه نموده تا از بیمار نبودن یا هر مشکل دیگری که ممکن است قابل سرایت باشد جلوگیری شود.

**ج) تکثیر ماهیان:** علاوه بر درمان ماهی‌ها لازم است هنگام تکثیر و تخم‌گذاری شرایط مناسب با استفاده از قرنطینه ایجاد شود.

**د) جداسازی ماهیان ضعیف:** گاهی به دلیل صدمات و یا مجال دسترسی به غذا لازم است ماهیانی که ضعیف هستند را برای تغذیه و یا برگشت به قدرت جسمانی مطلوب، قرنطینه کنیم.

**و) موارد دیگر:** در برخی موارد مانند؛ تعویض آب، نگهداری از بچه ماهیان و ... از آکواریوم قرنطینه استفاده می‌شود.

در صورت مشاهده هرگونه مورد مشکوک از ماهی در طی قرنطینه آن را مورد بررسی قرار داده و در صورت بیماری، سعی در درمان آن کنید. در صورتی که طی این دوره یک هفته‌ای تا یک ماهه اگر مورد مشکوکی از ماهی دیده نشد و ماهی غذا می‌خورد و کاملاً سرحال است و علائم بیماری در او ظاهر نشد می‌توان با خیال راحت ماهی را به مکان اصلی انتقال داد.

توجه



## ساخت آکواریوم قرنطینه

### مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز:

۱ لباس کار

۲ دستکش

### مراحل انجام کار:

۱ لباس کار بپوشید.

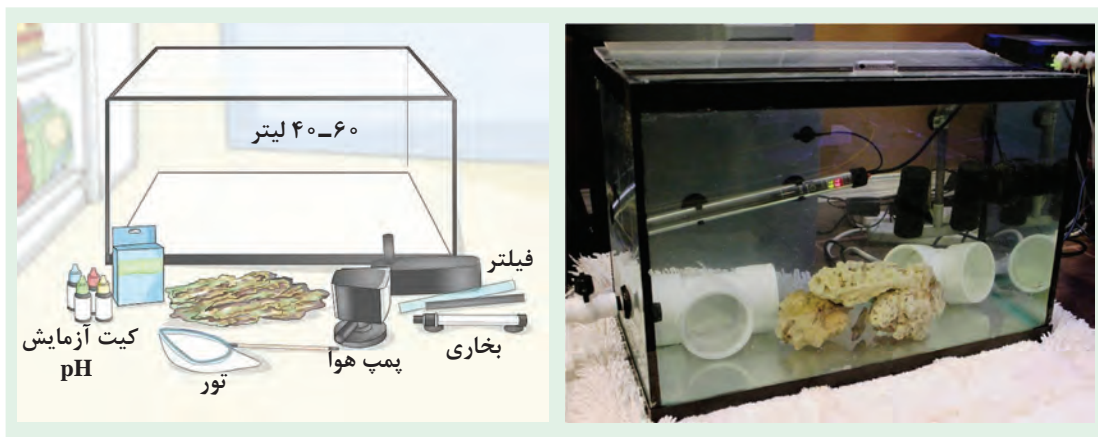
۲ از دستکش استفاده کنید.

۳ یک آکواریوم حدود ۵۰ لیتری برای این کار مناسب است.

۴ این آکواریوم باید تمام شرایط آکواریوم اصلی از جمله فیلتر، نور، دما، اکسیژن و ... را دارا باشد البته لازم به ذکر است احتیاج به دکور یا سنگ و مخفیگاه‌های آنچنانی نیست.

فعالیت  
کارگاهی





## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	قرنطینه	وجود بخش قرنطینه، مواد ضد عفونی کننده، نمک، آهک	شایستگی کامل	رعایت کلیه اصول قرنطینه	۳
			شایسته	رعایت نسبی اصول قرنطینه	۲
			نیازمند آموزش	رعایت برخی از اصول قرنطینه	۱

## خصوصیات ظاهری آبیان سالم





پایه، اساس و تداوم هر نوع پرورش، انتخاب آبی سالم است. به همین جهت آبیانی انتخاب می‌شوند که از سلامت لازم برخوردار بوده و امکان پرورش و رشد را در محیط پرورشی دارا باشند. آبیانی که دارای سر بزرگ، اندامی کوچک و لاغر، رنگ تیره و کدر با باله‌های تغییر شکل یافته باشند و همچنین فاقد تناسب و هماهنگی‌های اندام باشند، برای پرورش مناسب نیستند. امروزه بر روی صفاتی مانند کاهش فلس‌ها، خوشمزگی و رنگ گوشت مطالعات وسیعی صورت گرفته که در مورد برخی از آنها موفقیت‌های خوبی حاصل شده است.

#### جدول - تشخیص ماهی قزل‌آلای مناسب جهت پرورش از طریق مشاهده

مشخصه	علائم ظاهری سالم	علائم ظاهری ناسالم
رفتار حرکتی	به صورت گله‌ای، در کنار هم و در تمام سطح محیط آب، بعضاً ایجاد حلقه‌ای به‌طور گروهی	به صورت متفرقه و پراکنده، بعضاً پرش‌هایی به سمت بالا یا تجمع در قسمتی از آب، مالش بدن به سطوح مختلف، عدم پاسخ مناسب به تحریکات محیطی
حرکات شنا	عادی و با آرامش، عکس‌العمل مناسب نسبت به تغییرات و تحریکات	غیرعادی، نزدیک به سطح آب و باز کردن دهان به حالت خفگی، پرش‌های غیرعادی و شنا چرخشی انفرادی
رنگ بدن	براق و درخشنده	تیره و کدر
شکل بدن	دارای حالت مناسب، دوکی شکل و کشیده، اعضای خارجی بدن کامل و اندازه آنها در حد مناسب و متعادل	فاقد حالت مناسب، مانند بی‌دم یا بدون باله، ستون فقرات خمیده، دارای بدن لاغر
علائم ظاهری	رنگ و شکل طبیعی	دارای لکه‌هایی پراکنده در سطح بدن و باله‌ها، خونریزی زیرپوستی، خوردگی باله‌ها و سرپوش آبششی و بیرون زدگی چشم‌ها
اشتها	بسیار خوب، حریص برای گرفتن غذا و حرکات برای گرفتن غذا مناسب	اشتها کم و عدم عکس‌العمل مناسب نسبت به غذا



## بررسی علائم ظاهری آبزیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز:

۱ لباس کار

۲ دستکش

۳ تانک محتوای آب به همراه ۳ تا ۵ ماهی قزل‌آلای زنده

مراحل انجام کار:

۱ لباس کار بپوشید.

۲ از دستکش استفاده کنید.

۳ به نکات ایمنی بهداشتی توجه نمایید.

۴ علائم ظاهری و رفتاری را بررسی کنید.

۵ سپس علائم ظاهری ماهی‌ها را با جدول صفحه قبل مقایسه نمایید.

۶ شباهت‌ها و تفاوت‌ها را گزارشی کنید.

## روش‌های انتقال بیماری بین انسان و آبزی

بیماری‌هایی از طریق ماهیان زینتی و پرورشی به انسان منتقل می‌شوند. که ممکن است خطرهای مختلفی را ایجاد نمایند. بیماری‌های قابل انتقال بین آبزیان و انسان شامل انتقال عفونت‌ها و باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها، سموم، فلزات سنگین، باقیمانده دارویی و سایر آلاینده‌ها می‌باشند. باکتری‌ها یکی از عوامل مهم عفونت‌های قابل انتقال بین ماهی و انسان هستند که از راه تماس توسعه می‌یابند. تنوع گونه‌های باکتریایی مرتبط با موجودات آبزی گسترده است و تا حد زیادی به محیط‌های آبی نسبت داده می‌شود.

این عوامل بیماری‌زا ممکن است بومی محیط آبی باشند و یا منشأ خارجی مانند فاضلاب‌های صنعتی، خانگی و شهری داشته باشند. وضعیت سیستم ایمنی بدن میزبان انسانی نقش مهمی در بروز و شدت بیماری ایفا می‌نماید. از مهم‌ترین باکتری‌ها می‌توان به سالمونلا، کلسترییدیوم بوتولینوم، ویبریو و مایکوباکتریوم اشاره کرد. انتقال بیماری‌های مشترک با آبزیان به انسان، اغلب به شیوه‌های مستقیم است. عامل بیماری‌زا، در اثر تماس پوستی یا مصرف گوشت آلوده موجود آبزی به صورت خام یا نیم پخته به انسان منتقل می‌شود. به عبارت دیگر، عامل بیماری‌زا، از دو راه دستگاه گوارش و پوست وارد بدن می‌شود. باید توجه داشته باشیم که معدودی از بیماری‌های مشترک با آبزیان، کشنده هستند و برخی دیگر به سختی درمان می‌شوند. از مهم‌ترین این بیماری‌ها می‌توان به سل ماهی، ویبریوزیس، اریزوپلوتریکس، سالمونلوزیس، استرپتوکوکوزیس و بیماری‌های انگلی اشاره کرد.

به‌طور کلی بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و آبزیان بسیار کمتر از بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و سایر حیوانات است و گوشت آبزیان به مراتب سالم‌تر از گوشت دام و طیور است. البته از آنجایی که آبزیان به صورت پخته در کشور ما مصرف می‌شوند احتمال انتقال عوامل میکروبی و انگلی به دنبال خوردن مواد غذایی با منشأ آبزیان بسیار کمتر است. در ادامه درباره چند بیماری شرح داده می‌شود.

**الف) سل ماهی:** توسط چندین باکتری ایجاد می‌شود که مهم‌ترین آن مایکو باکتریوم مارینوم است. این باکتری نسبت به درمان مقاوم است. از علائم آن در انسان می‌توان به ایجاد جراحی طی مدت ۲ هفته در نقطه ورود باکتری به بدن، تغییر رنگ محل ورود باکتری به رنگ صورتی تا ارغوانی همراه با درد و خروج چرک نام برد. دوره کمون این بیماری ۲ روز تا ۲ سال است. بیماری به دنبال تماس زخم و ضایعات جلدی با آب آلوده، ماهی مبتلا و هر چیز آلوده دیگر رخ می‌دهد. بنابراین در هنگام شنا و غواصی، پاک کردن ماهی آلوده و یا به دلیل تماس با دیواره استخر آلوده صورت می‌گیرد. بیماری در انسان به صورت جلدی بوده و عمدتاً در ناحیه آرنج است، اما نواحی زانوها و انگشتان دست و پا هم مبتلا می‌شوند. پیدایش این عفونت‌ها عمدتاً در اثر خراش‌هایی است که در استخرهای شنا اتفاق می‌افتد.

**ب) ویبروزیس:** ویبریوها به طور طبیعی در آب‌های شور و لب شور در نواحی گرمسیری و معتدل وجود دارند. میزان آنها با گرم شدن هوا، افزایش مواد آلی آب و کاهش اکسیژن افزایش می‌یابد. حضور این باکتری‌ها در آب‌های نزدیک به ساحل بیشتر است. موارد متعددی از مسمومیت ناشی از این باکتری‌ها گزارش شده است. گونه مهمی در این گروه از باکتری‌ها وجود دارد که علاوه بر ایجاد مشکلات گوارشی، توانایی عفونت‌های خارج روده‌ای را نیز دارا است که همراه با بروز زخم است. اعضای این گونه مهاجم و تخریب‌کننده بافت بوده و ایجاد عفونت و زخم می‌کنند. راه ورود باکتری در مسمومیت‌های غذایی از طریق دهان و در ایجاد عفونت‌ها جلدی، تماس زخم با آب آلوده می‌باشد.

**ج) اریزو پلوتریکس:** یک بیماری شغلی است که قصاب‌ها، تمیزکنندگان ماهی، شست‌و شهوده‌ندگان فاضلاب‌ها و غیره ممکن است به آن مبتلا شوند. از علائم در انسان تب، بی‌قراری، درد عضلانی و مفاصل و سردرد می‌باشد. دوره کمون این بیماری ۱ الی ۷ روز بوده و از طریق دستگاه گوارش انتقال می‌یابد.

**د) سالمونلوزیس:** ابتلا به این بیماری در اثر خوردن ماهیان آلوده ایجاد می‌شود و از علائم این بیماری ناراحتی گوارشی خفیف تا بسیار شدید بوده که منجر به از دست دادن آب بدن می‌شود. دوره کمون این بیماری ۷ الی ۷۲ ساعت است.

**ه) استرپتوکوکوزیس:** افراد دارای جراحات نباید در آب آلوده شنا کنند. این دسته افراد باید از حمل ماهی آلوده و یا تانک حمل ماهی آلوده خودداری کنند. علائم بیماری شامل تب، لرز، مننژیت و آرتریت و همچنین بیماری‌های پوستی و خونی است. عامل این بیماری از طریق جراحات پوستی انتقال می‌یابد.

**و) بیماری‌های انگلی:** بیماری‌های انگلی، از طریق خوردن ماهی آلوده به انسان منتقل می‌شوند. از این گروه می‌توان از دیفلویوتریوم، کاپیلاریا، کتراسکوم و آنیزاکیس نام برد.

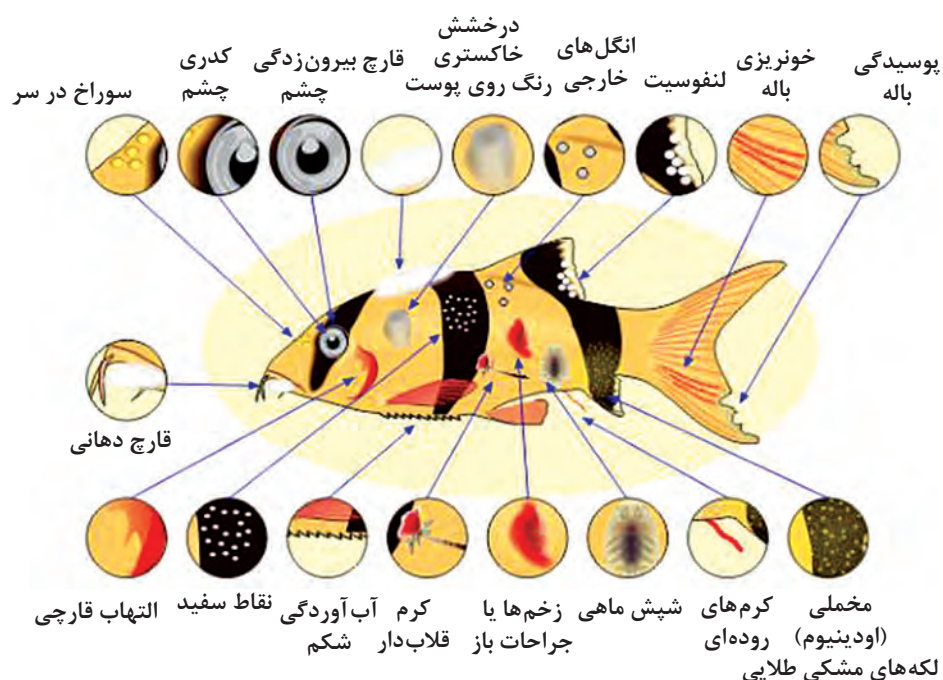
اغلب پستانداران دریایی و یا پرندگان ماهی‌خوار، میزبان نهایی این انگل‌ها به‌شمار می‌روند. ماهی به‌عنوان میزبان واسط است. انسان با خوردن ماهی آلوده به‌صورت خام یا نیم‌پخته، مبتلا می‌شود.

**آنیزاکیس:** میزبان نهایی پستانداران دریایی، میزبان واسط اول بی‌مهرگان دریایی و واسط دوم ماهیان هستند. انسان با خوردن ماهیان به‌صورت خام یا نیم‌پخته به این انگل مبتلا می‌شود. انگل معمولاً با پخت معمولی و یا منجمد کردن (۲۰- درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت) از بین می‌رود. ولی در ماهیان نمک‌سود و یا دودی شده انگل زنده می‌ماند و می‌تواند منتقل شود. لارو این انگل‌ها کرم رنگ و به نسبت کوچک است و به همین دلیل تشخیص آنها در بافت مشکل است. این انگل روی امعاء و احشاء و محوطه بطنی ماهی آلوده قرار دارد و بعد از صید وارد عضلات می‌شود، حتی در زیر پوست هم نفوذ می‌کند. انسان به دنبال خوردن

ماهی آلوده به صورت خام یا نیم پخته مبتلا می شود. علائم در انسان شامل درد شدید شکم همراه با تهوع و استفراغ است. تشخیص با آندوسکوپی امکان پذیر بوده و خارج کردن کرم ها از معده مطمئن ترین روش درمان است. تخلیه محوطه شکمی ماهی بعد از صید نقش مهمی در کاهش آلودگی دارد. انگل از ماهیان شمال و جنوب کشور گزارش شده است.

**دیفیلوبوتریوم:** انسان و پستانداران ماهی خوار میزبان نهایی و ماهیان آب شیرین یکی از میزبان های واسط انگل هستند. انسان به دنبال مصرف ماهی خام یا نیم پخته به این انگل مبتلا می شود. علائم آن شامل درد خفیف در ناحیه شکم، خستگی، گیجی، اسهال و یبوست متناوب، کم خونی و در صورت انسداد روده، استفراغ می باشد. تخم انگل به دنبال ورود مدفوع و فاضلاب تصفیه نشده انسانی به محیط آبی رخ می دهد. طول کرم بالغ در بدن انسان به ۱۰ متر هم می رسد.

### برخی از علائم بیماری های ماهیان زینتی گرمابی آب شیرین:



- ۱ در مورد بیماری های باکتریایی، انگلی، قارچی و ویروسی در پرورش آبزیان بحث کنید.
- ۲ در مورد روش های تشخیص ماهی سالم از ماهی بیمار بحث کنید.

بحث  
کلاسی





## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۳	بررسی وضعیت ظاهری ماهی	ساجوک، نور کافی، نمون برگ‌های ثبت روزانه، بازدید روزانه استخرها	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	ارزیابی دقیق وضعیت ظاهری ماهی	۳
				ارزیابی نسبی وضعیت ظاهری ماهی	۲
				ارزیابی ناقص وضعیت ظاهری ماهی	۱

### پیشگیری بهتر از درمان؛

از آنجایی که همیشه بروز بیماری‌ها در آبزیان از نظر اقتصادی و درمان بسیار پرهزینه و سخت می‌باشد لذا در جهت عملیات پیشگیری باید به مواردی همچون؛ توجه به مدیریت دقیق تأسیسات و تجهیزات، استفاده از جیره غذایی متعادل، جلوگیری از ورود افراد متفرقه به کارگاه‌ها، خروج سریع ماهیان مرده از محل پرورش و غیره توجه شود.

توجه



### مهم‌ترین اصول بهداشت فردی در پرورش آبزیان عبارت‌اند از:

- ۱ استفاده از دستکش، چکمه و ماسک در فعالیت‌های کارگاهی.
- ۲ آشنایی با نوع و نحوه مصرف مواد ضدعفونی‌کننده در پرورش آبزیان برای جلوگیری از آسیب‌ها و مشکلاتی فردی.
- ۳ در صورت داشتن جراحی بهتر است که قسمت آسیب دیده بدن با آب و بدن آبزیان تماسی نداشته باشد.
- ۴ مراقب آسیب‌های احتمالی ناشی از برخورد مستقیم تجهیزات و آبزیان باشیم.
- ۵ هنگامی که آبزیان دچار بیماری شده‌اند هرچند احتمال انتقال بیماری‌های آبزیان به انسان بسیار کمتر از سایر حیوانات است، بهتر است انجام کار با کمترین تماس فیزیکی صورت گیرد.
- ۶ در زمان فعالیت کاری بهتر است به ذهن خود استراحت دهید (نفس عمیق بکشید، با همکاران خود گفت‌وگو کنید و ...)
- ۷ برای جلوگیری از خستگی‌های جسمانی و روانی بهتر است بیش از ظرفیت خود فعالیت نکنید. یعنی استانداردهای معقولی برای انجام کارهای خود تعیین کنید.

هنگام استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده و داروها چه آسیب‌ها و مشکلاتی ممکن است برای ما ایجاد شود؟

بحث  
کلاسی







در مورد بهداشت فردی در پرورش آبیان تحقیق کرده و گزارش آن را در کلاس درس ارائه دهید.

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	رعایت بهداشت فردی	گواهی سلامت پرسنل، مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده انسانی، دستورالعمل‌های رعایت بهداشت فردی	شایستگی کامل	رعایت کامل بهداشت فردی	۳
			شایسته	رعایت نسبی بهداشت فردی	۲
			نیازمند آموزش	عدم رعایت بهداشت فردی	۱

## ارزشیابی شایستگی اقدامات بهداشتی آبزیان

### شرح کار:

- ۱- درخواست گواهی بهداشتی از فروشنده
- ۲- قرنطینه کردن ماهی خریداری شده
- ۳- ضدعفونی و شست‌وشوی وسایل، ابزار، تجهیزات در همه مراحل کاری
- ۴- تعبیه حوضچه حاوی مواد ضدعفونی کننده در ورودی مزرعه پرورش
- ۵- بررسی روزانه سلامت ظاهری آبزیان پرورشی
- ۶- رعایت بهداشت فردی در محل پرورش آبزیان

### استاندارد عملکرد:

- انجام اقدامات بهداشتی در دوره پرورش با حداکثر تلفات ۵ درصد شاخص‌ها:
- ۱- گواهی بهداشتی تهیه شده برای ماهی خریداری شده
  - ۲- اجرای اصول قرنطینه
  - ۳- وسایل، ابزار، تجهیزات ضدعفونی و شست‌وشو شده
  - ۴- وجود حوضچه ضدعفونی در محل ورودی مزرعه
  - ۵- سلامت ظاهری آبزیان پرورشی
  - ۶- کاهش انتقال بیماری بین انسان و آبی

### شرایط انجام کار:

- وجود بخش قرنطینه، داروها، مواد ضدعفونی کننده، گواهی سلامت پرسنل  
**ابزار و تجهیزات:**  
 وان، سطل، دماسنج، همزن، شوری سنج، ترازوی دیجیتال، اکسیژن متر، ست لوازم آزمایشگاهی، ابزار نمونه برداری از آبزیان

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنر جو
۱	ضدعفونی کردن وسایل	۲	
۲	قرنطینه	۲	
۳	بررسی وضعیت ظاهری ماهی	۲	
۴	رعایت بهداشت فردی	۲	
	<b>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b> مدیریت زمان، مدیریت مواد و تجهیزات، درستکاری، صداقت، وقت شناسی، رعایت ایمنی فردی به هنگام استفاده از دارو، مواد شیمیایی و ضدعفونی کننده، استفاده صحیح از دارو و مواد شیمیایی براساس دوز مصرف، ممانعت از ورود آبی بیمار به مزرعه و ورود به اکوسیستم‌های آبی		۲
<b>میانگین نمرات</b>			*

\* حداقل میانگین نمرات هنر جو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.