



کتاب کار

حس های اقیانوسی

حس بینایی



کاوش در اعماق دریای قطب شمال با استفاده از فیلترهای رنگی

تمرکز:

برای شناخت برخی از موجودات در اعماق دریا که از رنگ و کمبود نور برای استتار خود استفاده می کنند.

اهداف آموزشی:

با این دو فعالیت، از بینایی برای کشف اشکال زندگی در اعماق دریا که با شرایط محیطی سخت سازگار شده اند استفاده می کنیم. از طریق این فعالیت‌ها، دانش‌آموزان با برخی از موجوداتی که به خوبی در کف اقیانوس پنهان شده‌اند آشنا می‌شوند.

کلیدواژه:

ترفند های استتار، اعماق اقیانوس، اعماق دریا، اثرات فیزیکی نور، ویژگی های شکل های حیات دریایی

این طرح درس طراحی شد با همکاری:

ویبک اوس ، هایک جین زیمرمن و جولیان پانیری.

تدوین: جولیان پانیری و متیو استیلر-ریو

چیدمان و گرافیک: هایکه جین زیمرمن

به طور خلاصه (برای معلم):

دانش آموزان یاد خواهند گرفت که چگونه حیوانات در اعماق دریا از کمبود نور و رنگ برای استتار خود استفاده می کنند و همچنین در مورد برخی از این موجودات یاد می گیرند.

فعالیت ۱

کشف کنید که چگونه فیلتر کردن نور بر بینایی شما تأثیر می گذارد:

مواد مورد نیاز:

- هر گروه (۳ تا ۴ دانش آموز) سه ورقه طلق شفاف به رنگ های آبی، سبز و قرمز در اندازه A4 دریافت می کند.
- یک قیچی برای بریدن ورقه های شفاف به طوری که هر دانش آموز یک تکه برای نگه داشتن در مقابل چشمان خود داشته باشد.
- موارد چاپی در اندازه ۴۰ (یا ۳۰) برای هر گروه از موارد زیر:
 - (الف) تصویر «شکل های حیات در اعماق اقیانوس» (به صفحه ۱۷ مراجعه کنید)
 - (ب) "فهرست شکل های مختلف زندگی" (به صفحه ۱۸ مراجعه کنید) - (این مورد همچنین می تواند روی دیوار یا صفحه نمایش داده شود تا همه ببینند)
 - (ج) برگه فعالیت (به صفحه ۱۹ مراجعه کنید) برای ثبت مشاهدات.

فعالیت ۲

یافتن ماهی ها:

مواد مورد نیاز:

- هر دانش آموز یک جفت عینک کاغذی می سازد. لطفاً از کاغذ A4 سفید کمی ضخیم تر برای برش عینک کاغذی استفاده کنید. (به «الگوی عینک کاغذی» صفحه ۲۱ مراجعه کنید).
- قیچی برای بریدن عینک.
- طلق شفاف آبی را به قطعات کوچک برش داده و روی سوراخ های چشم در عینک کاغذی نصب کنید.
- کاغذ قرمز اندازه ۴۰ (یا ۳۰) برای برش اشکال حیوانات در اعماق دریا. (به «مثال برش» صفحه ۲۲ مراجعه کنید یا از موجودات صفحه ۱۸ الهام بگیرید).
- چسب برای نصب تکه های طلق شفاف روی عینک.

- کش برای قرار دادن عینک بر روی سر دانش آموز ها.

سازماندهی کلاس (پیشنهاد)

الف) گروه های ۳-۴ نفری دانش آموزان برای فعالیت ۱.

ب) برای فعالیت ۲، نیمی از کلاس موجوداتی را که بریده اند پنهان می کنند. نیمی دیگر موجودات را در گروه های ۲ یا ۳ تایی پیدا خواهند کرد.

داستان پس زمینه

این تمرینات به بررسی فیلتر رنگی نور در اعماق اقیانوس و برخی از حیوانات و اشکال حیاتی شگفت انگیزی می پردازد که با زندگی در این اعماق سازگار شده اند. ما انواع مختلفی از موجودات مانند ماهی، شقایق دریایی، عروس دریایی، میگو و غیره را در اعماق آب های مختلف پیدا خواهیم کرد، جایی که آنها برای مقابله با آنچه که ما انسان ها شرایط محیطی سخت در نظر می گیریم، تکامل یافته اند. این شرایط شامل دمای سرد، فشار شدید آب و تاریکی است.

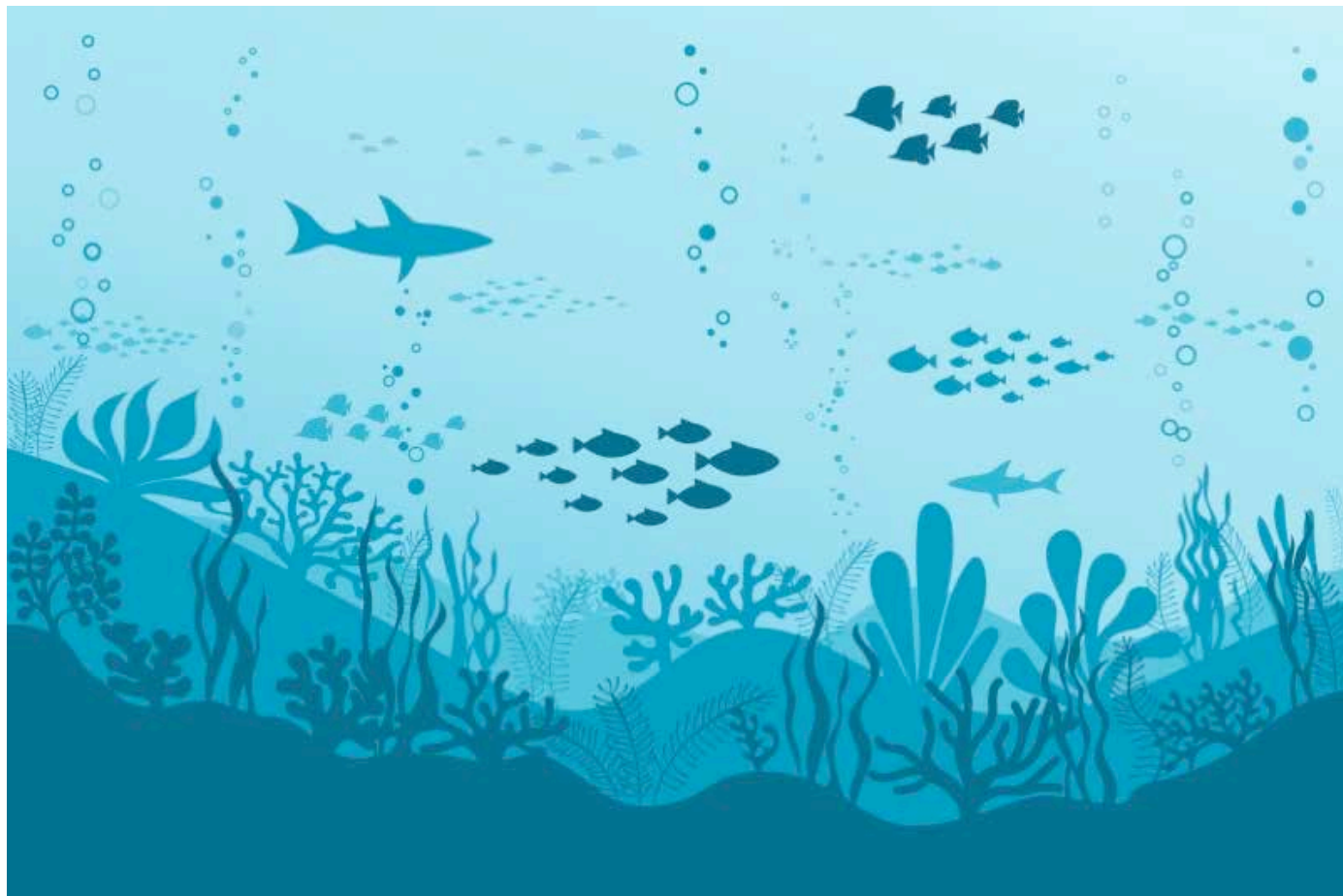


تصاویری از موجودات در اعماق دریا (تصویر از چپ به راست: ستاره شکننده، هشت پا و شقایق دریایی).

همانطور که نور از اقیانوس عبور می کند، آب به عنوان یک فیلتر عمل می کند و تنها به رنگ های خاصی اجازه عبور می دهد در حالی که رنگ های دیگر را در چند متر اولیه جذب می کند. بنفش و طول موج های نارنجی-قرمز اولین چیزی هستند که جذب می شوند و رنگ های سبز و آبی آخرین آنها قبل از تاریکی کامل هستند. در آب شفاف نور آبی می تواند به ۱۰۰ متر برسد. هنگامی که یک رنگ در اقیانوس جذب شد، دیگر امکان دیدن آن رنگ وجود ندارد. در عمق ۱۰۰ متری، ماهی های آبی بی رنگ به نظر می رسند و دیدن آنها دشوارتر است. برخی از حیوانات اعماق دریا از این خواص نوری آب استفاده کرده و ویژگی های بسیار جالبی برای استتار ایجاد کرده اند. این استتار

به حیوانات کمک می کند تا از شکارچیان خود پنهان شوند و گاهی اوقات نیز به شکارچیان کمک می کند قبل از حمله از شکار خود پنهان شوند. بسیاری از ماهی ها و سایر حیوانات رنگ قرمز روی پوست خود دارند که باعث می شود راحت تر از چشم شکارچی پنهان شوند. با این حال، اعماق دریا تاریک است، بنابراین برخی از حیوانات از طریق فرآیندی به نام شب تابی (بیولومینسانس) نور خود را می سازند.

امروز بررسی خواهیم کرد که چگونه حیوانات دریایی با نوری که در اعماق اقیانوس فیلتر می شود سازگار می شوند.



تصویری از اعماق اقیانوس (آندری مالیش)

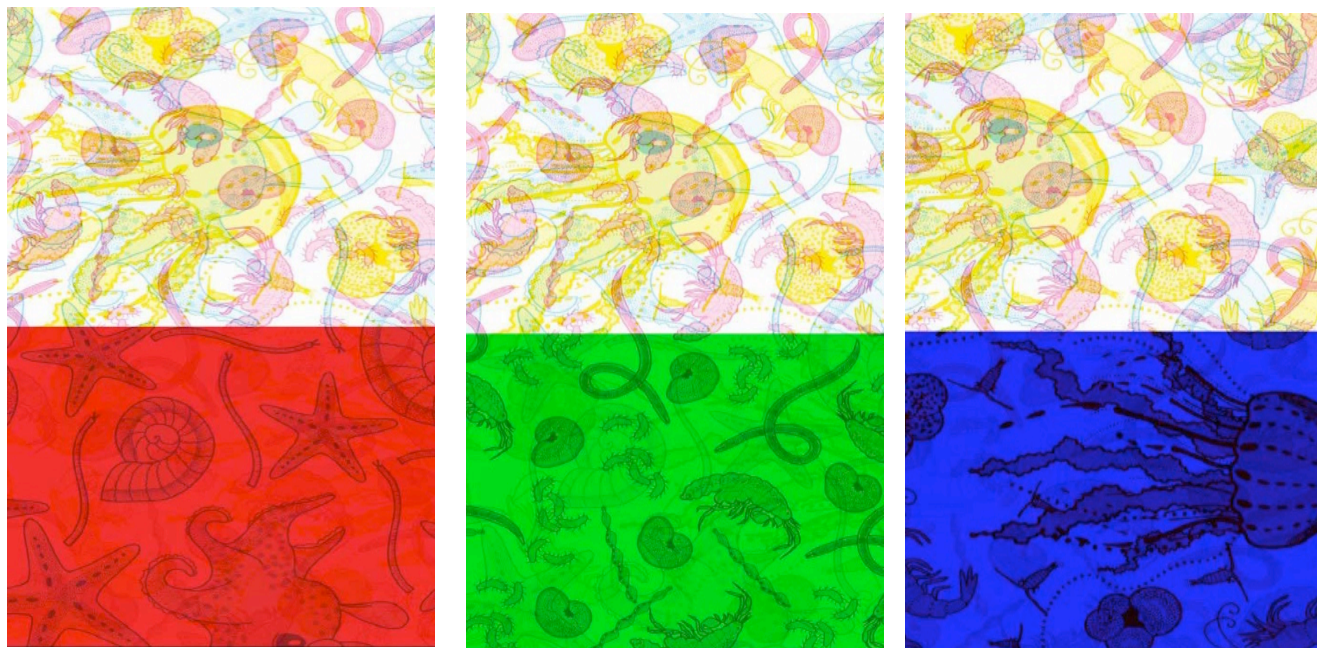
کشف کنید که چگونه فیلتر کردن نور بر بینایی شما تأثیر می گذارد:

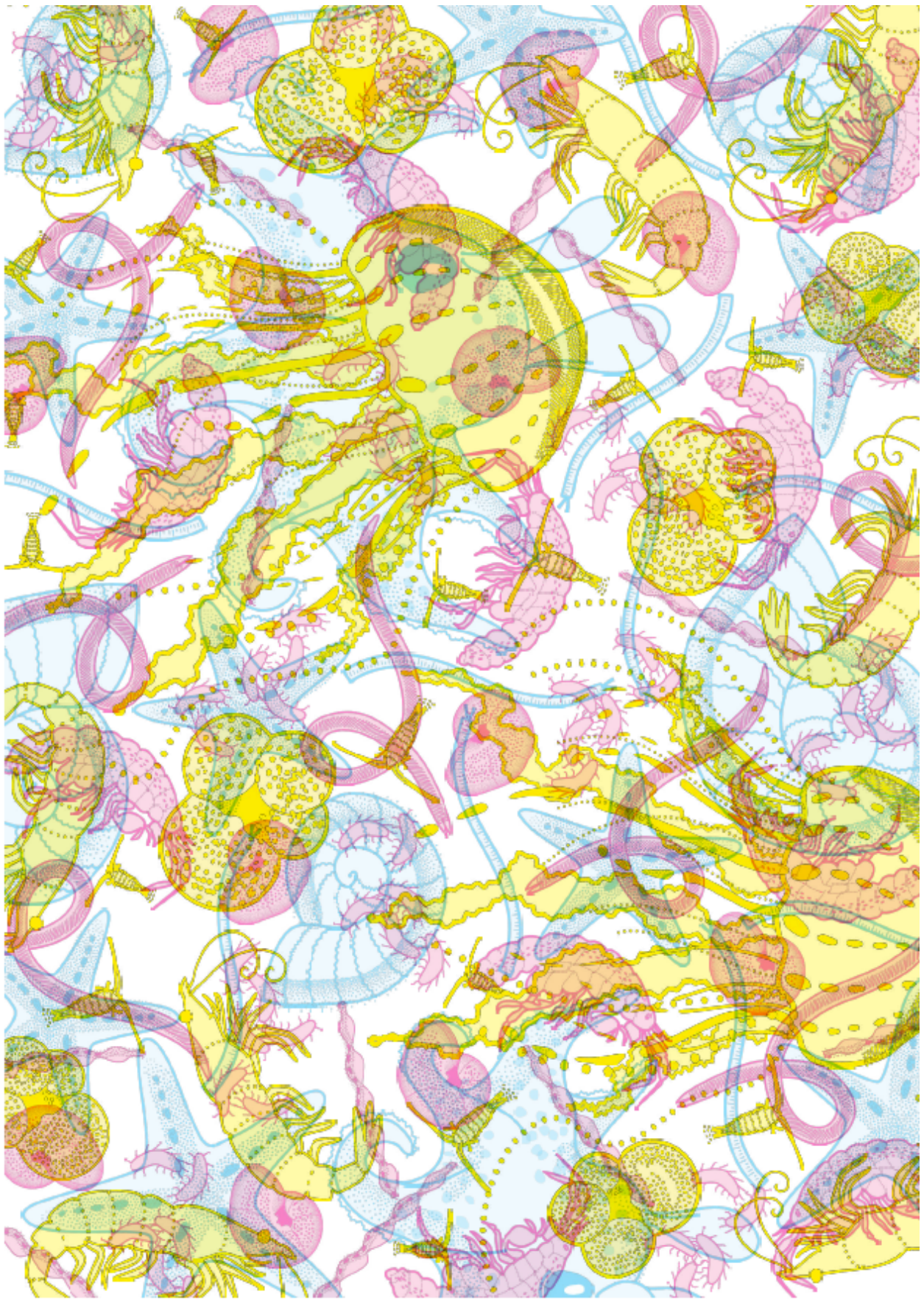
تصویر "شکل های حیات اعماق اقیانوس" (صفحه ۱۷) را به صورت رنگی چاپ کنید. این تصویر شکل های مختلف حیات در اعماق دریا را در سه رنگ (زرد، فیروزه ای و سرخابی) نشان می دهد که روی هم چاپ شده اند. نقشه ها شکل های مختلف موجودات از اقیانوس منجمد شمالی را نشان می دهند که در صفحه های بعد توضیح داده شده است.

۱. چاپ را در مقابل دانش آموزان قرار دهید (به صورت چاپ شده) و اجازه دهید آنچه را که می بینند توصیف کنند.
۲. سپس اجازه دهید آنها را از طریق طلق های شفاف با رنگ های مختلف ببینند و اجازه دهید تفاوت هایی را که می بینند توضیح دهند.

با نگاه کردن به طلق های شفاف رنگی (آبی، قرمز و سبز)، رنگ برخی از اشکال چاپ شده را فیلتر می کند، بنابراین برخی از حیوانات دریایی تقریباً ناپدید می شوند در حالی که برخی دیگر واضح تر ظاهر می شوند («نمونه ای از اثر فیلتر» به پایین مراجعه کنید). دانش آموزان می توانند از «فهرست شکل های مختلف موجودات» (به اشکال ۲ صفحه ی بعدی مراجعه کنید) استفاده کنند تا توضیح دهند که کدام یک با استفاده از فیلترهای رنگی مختلف ظاهر می شوند و برگه فعالیت را پر کنند.

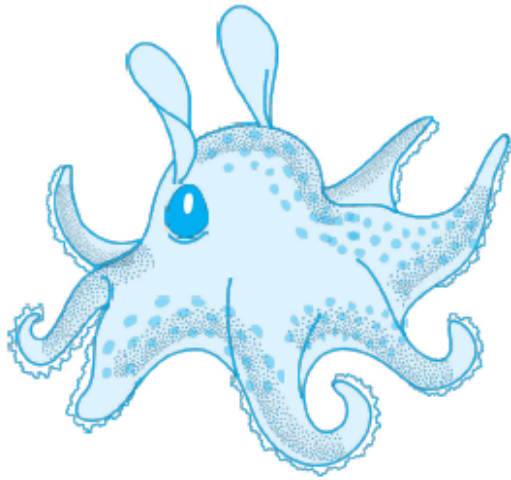
اثر فیلتر با استفاده از الف) طلق شفاف آبی، ب) طلق شفاف سبز ج) طلق شفاف قرمز



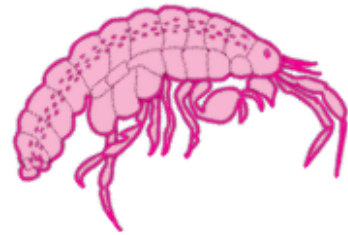


تصویری از موجودات دریایی همانطور که در متن این فعالیت توضیح داده شده است (طراحی توسط هایکه جین زیرمن).

هشت پای گوش دراز

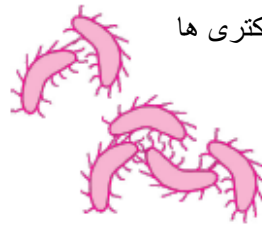


پاروپایان

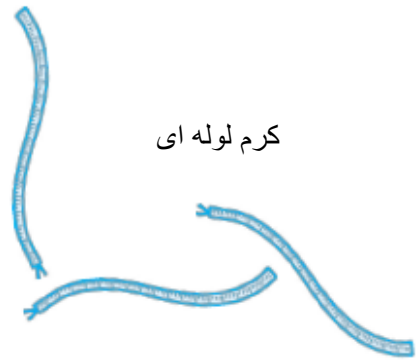


دوجورپایان

باکتری ها



کرم لوله ای



عروس دریایی



ستاره دریایی



کرم ها

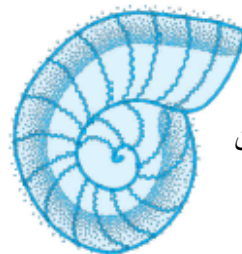


روزن داران

کف زی

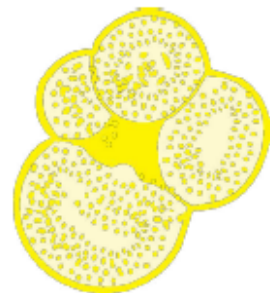


حلزون



روزن داران

شناور



کریل



برگه فعالیت

نام موجوداتی را که وقتی طلق های شفاف رنگی متفاوت را جلوی چشمان خود می گیرید، فهرست کنید.

برای کمک از «فهرست اشکال مختلف زندگی» (در صفحه قبل) استفاده کنید.

استفاده از فیلتر قرمز	استفاده از فیلتر سبز	استفاده از فیلتر آبی

دانش آموز ها با ساختن عینک با استفاده از فویل شفاف آبی شروع می کنند. سپس آنها می توانند (روی کاغذ قرمز) شکل حیوانات اعماق دریای خود را بکشند، به عنوان مثال ماهی، خرچنگ، هشت پا یا میگو. اشکال ساده موجودات احتمالاً بهترین هستند زیرا شما تا حد امکان می توانید تعداد بیشتری را انجام دهید. هنگامی که اشکال بریده شدند، می توانید آنها را در سراسر کلاس از جمله روی دیوارها و زمین قرار دهید. ممکن است کلاس را به دو گروه تقسیم کنید، جایی که یک گروه حیوانات خود را در اطراف قرار می دهد در حالی که گروه دیگر بیرون منتظر می مانند. نور را خاموش کنید و پرده ها را ببندید تا اتاق کم نور باشد (کاملاً تاریک نباشد، نور کافی برای راه رفتن ایمن در کلاس بگذارید). اثر فیلتراسیون رنگ اگر در قسمت های تاریک یا غیرسفید داخل اتاق نصب شود، بهترین عملکرد را دارد.

گروهی از دانش آموزان بیرون می توانند عینک فیلتر آبی را به چشم بزنند و سپس وارد اتاق می شوند تا ماهی ها و موجودات را به طور منظم جستجو کنند (مثلاً همه در یک دایره در اطراف اتاق قدم بزنند).

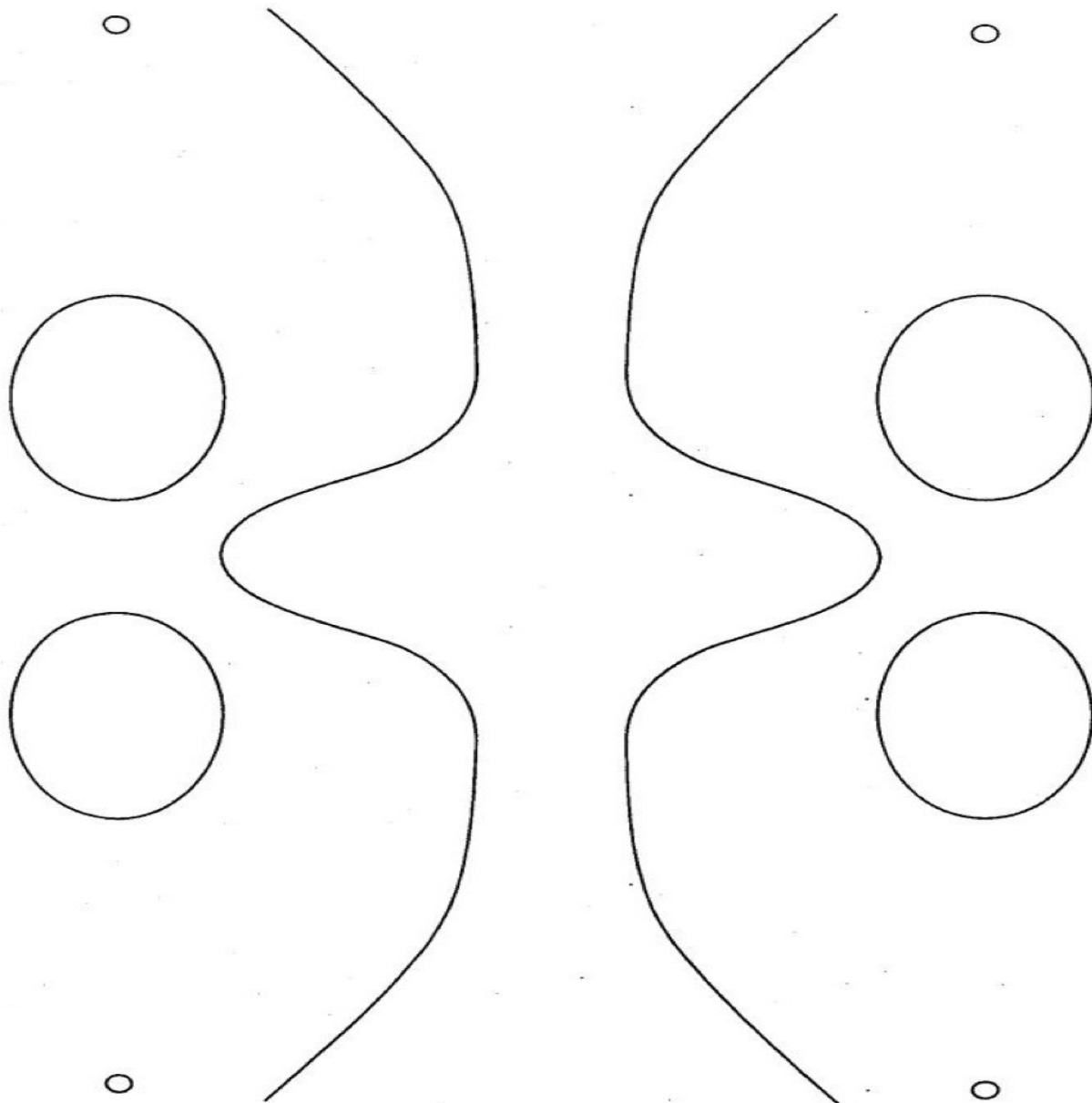
همانطور که کلاس درس اکنون کف اقیانوس را شبیه سازی می کند، باید ساکت باشد. برای مثال، دانش آموزان می توانند بر اساس تعداد ماهی یا صدفانی که پیدا می کنند امتیاز بگیرند. اگر دانش آموزان از عینک استفاده می کنند، می توان گفت که آنها غواص هستند. غواصان به صورت جفت کار می کنند، بنابراین دانش آموزان با "رفقای غواص" خود برای شناسایی حیوانات کار می کنند. همچنین غواصان نمی توانند با یکدیگر صحبت کنند زیرا در زیر آب هستند. [اضافی: ممکن است این فعالیت را برای یادگیری سیگنال های مختلف دستی که غواصان غواصی برای برقراری ارتباط استفاده می کنند گسترش دهید:

[/https://blog.padi.com/marine-life-hand-signals-for-underwater-communication](https://blog.padi.com/marine-life-hand-signals-for-underwater-communication)

پس از «غواصی»، به دانش آموزان اجازه دهید یافته های خود را یادداشت کنند. آنها می توانند در مورد سختی در یافتن کدام یک از موجودات صحبت کنند و با شناسایی نوع موجودات که برش های مختلف نشان دهنده آنها هستند، سرگرم شوند.

همانطور که نور از طریق اقیانوس به سمت پایین حرکت می کند، ابتدا نور قرمز فیلتر می شود. نور آبی در اعماق اقیانوس حرکت می کند. حتی در اعماق دریا که هوا کاملاً تاریک است، برخی از حیوانات نور خود را می سازند. بسیاری از حیوانات اعماق دریا رنگ قرمز روی پوست خود دارند تا برای شکارچیان نامرئی باشند یا به این دلیل که خودشان شکارچی هستند.

این فعالیت همچنین تاریکی اعماق دریا را شبیه سازی می کند. دانش آموز شما چند حیوان می تواند پیدا کند؟



قالب برای عینکی که باید بریده شود



قالب برای ماهی ای که باید بریده شود

