

ساخت چند وسیله وماکت زیست‌شناسی



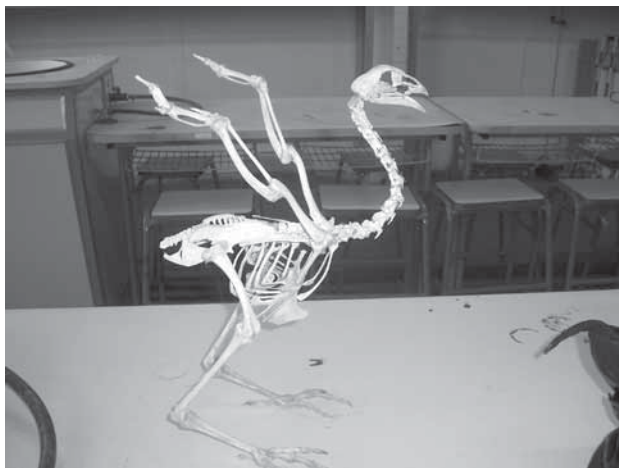
شهین سرگری

دبیر زیست‌شناسی، گنبد کاووس

اشاره

آموزش زیست‌شناسی وابستگی بسیاری با فعالیت‌های آزمایشگاهی دارد. در صورت فراهم بودن امکانات آزمایشگاهی زیبایی‌های سرشار این علم خود را بیش‌تر نمایان می‌سازد. اگرچه متأسفانه فضای لازم برای آزمایشگاه زیست‌شناسی در برخی مدارس وجود ندارد و در صورت فراهم بودن این فضا، تهیه‌ی امکانات کافی و لازم برای همه‌ی این آزمایشگاه‌ها امکان‌پذیر نیست، اما این واقعیت نباید معلم زیست‌شناسی را مأیوس کند، زیرا با کمی حوصله و علاقه و استفاده از توانمندی‌های خود و دانش‌آموزان می‌تواند تا حدی نسبت به رفع این موانع گام بردارد.

در این جا چند نمونه از فعالیت‌های عملی دانش‌آموزان دو دبیرستان دخترانه‌ی نمونه و شاهد شهرستان گنبد کاووس از نظر شما می‌گذرد. دانش‌آموزان این مدارس با اندکی حوصله و با راهنمایی دبیر زیست‌شناسی خود توانسته‌اند به تجهیز آزمایشگاه مدرسه‌ی خود کمک کنند. سعی کرده‌ایم نحوه‌ی ساخت و تهیه‌ی هر ماکت یا وسیله‌ی آزمایشگاهی را به‌طور خلاصه معرفی کنیم.



▲ اسکلت مرغ

ماکت اسکلت مرغ خانگی، کبوتر چاهی و ماهی کپور

پر، پوست، محتویات درون شکم و مغز درون مجموعه‌ی جانور را خارج می‌کنیم. گوشت جانور را تا جایی که امکان دارد، جدا می‌کنیم. محلولی از پتاس با غلظت ۴-۲ درصد آماده می‌کنیم و نمونه را درون آن شناور می‌سازیم. این مرحله چند ساعت به طول می‌انجامد. با این کار هم باقیمانده گوشت از استخوان راحت‌تر جدا می‌شود و هم اسکلت سفیدتر می‌شود. به یاد داشته باشید که هنگام کار با پتاس باید از ماسک، پنس و دستکش استفاده کنیم.

برای سفیدتر شدن اسکلت از آب اکسیژنه‌ی با خلوص مناسب هم می‌توان استفاده کرد. جهت اتصال قطعات اسکلت به یکدیگر از چسب قطره‌ای و حرارتی استفاده می‌کنیم. چسب حرارتی پس از خشک شدن شباهت زیادی به غضروف مفصلی پیدا می‌کند و کار زیباتر و واقعی‌تر می‌شود. از سوراخ مهره‌ها سیم مفتولی عبور می‌دهیم. این کار باعث می‌شود بتوانیم شکل مناسب به گردن بدهیم. پس از تکمیل اسکلت آن را روی پایه‌ای مناسب قرار می‌دهیم، برچسب حاوی اطلاعات لازم را می‌چسبانیم و قاب شیشه‌ای مناسبی جهت حفاظت روی آن قرار می‌دهیم.

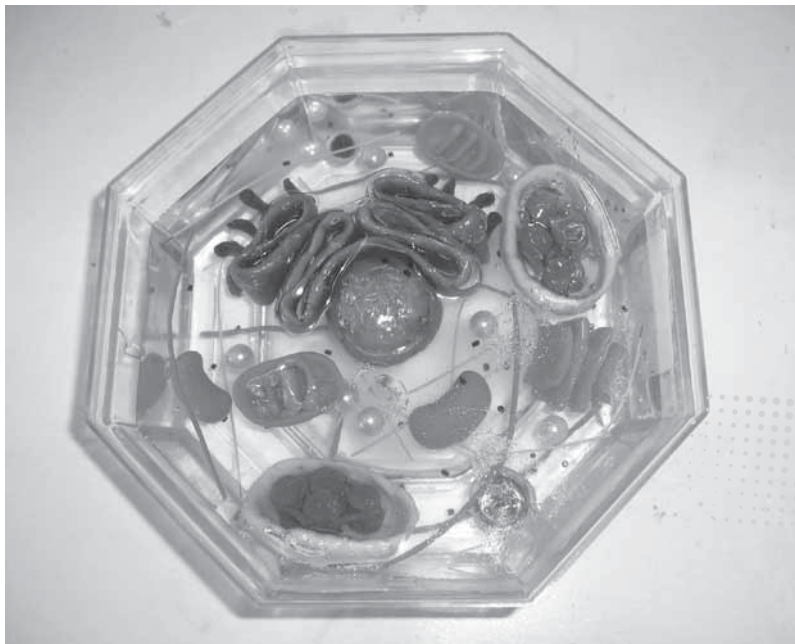


▲ اسکلت ماهی

ماکت سلول گیاهی و جانوری

برای سلول گیاهی از یک ظرف شفاف وجه دار و با گودی مناسب و برای سلول جانوری از یک ظرف فاقد وجه با گودی لازم استفاده می‌کنیم. با استفاده از خمیر گل چینی، منجوق، سیم‌های مفتولی رنگی با دو قطر مختلف، مرواریدهای رنگی و لامپ‌های کوچک که قسمت‌های فلزی آن‌ها جدا شده باشد، به ترتیب اندامک‌ها، ریبوزوم، اسکلت سلولی، پراکسیزوم، لیزوزوم و واکوئل‌ها را تهیه می‌کنیم. از پارافین اسفنجی بی‌رنگ به عنوان سیتوپلاسم استفاده می‌کنیم، زیرا هم می‌توانیم اندامک‌ها را در محل خود ثابت نگه داریم و هم چون نیمه جامد است به سیتوپلاسم شبیه‌تر است. پارافین را کم‌کم اضافه می‌کنیم و اجزا را لایه لایه و با آرایش درست درون آن می‌چینیم.

▼ سلول گیاهی



ماکت کلروپلاست

با خمیر گل چینی تیلاکوئیدها و تیغه‌های اتصالی بین آن‌ها را می‌سازیم و سپس با سیم مفتولی رنگی DNA و با استفاده از دانه‌های منجوق به رنگ دلخواه ریبوزوم‌ها را هم آماده می‌کنیم. از دو ظرف یک‌بار مصرف کمک می‌گیریم، آن‌ها را درون هم قرار می‌دهیم، اما فاصله‌ی میان آن‌ها را با پارافین اسفنجی پر می‌کنیم. آن‌گاه به درون ظرف دوم که محل استقرار اجزاست، پارافین اسفنجی می‌ریزیم و اجزا را با نظم مربوطه داخل آن می‌چینیم.

هرم تعداد

با استفاده از چند ورق پلاستیکی شفاف یا چند شیشه‌ی شفاف و نازک یک هرم می‌سازیم، به نحوی که از هرم واقعی یک وجه کم‌تر داشته باشد. طبقات هرم را با استفاده از ورق‌های پلاستیکی به تعداد مورد نیاز می‌سازیم و در محل مناسب آن در داخل هرم قرار می‌دهیم و آن‌ها را با دیواره‌های هرم تماس می‌دهیم. با استفاده از مجسمه‌های کوچک تزئینی طبقات هرم را پر می‌کنیم، چون یک وجه هرم باز است امکان انجام این کار وجود دارد.

هرم تعداد



کلوپلاست



لوپ آزمایشگاهی

با استفاده از تخته‌ای چوبی و مربع شکل، پایه‌ی کار را آماده می‌کنیم. بخشی از پایه را به شکل یک دایره برش می‌دهیم و طوری آن را تعبیه می‌کنیم که متغیر باشد. یک روی این دایره را سفید و یک روی آن را سیاه می‌کنیم. از هر روی آن برای نمونه‌های مناسب با همان رنگ استفاده می‌کنیم. لوله‌ی استوانه‌ای فلزی و تو خالی را به این پایه وصل می‌کنیم و از محل مناسب پیچی را به این پایه متصل می‌کنیم. عدسی مورد استفاده را پس از اتصال به نگهدارنده‌ی مناسب (مثلاً یک میله‌ی فلزی) درون استوانه قرار می‌دهیم و با کمک پیچ، فاصله‌ی آن را تا نمونه تنظیم می‌کنیم. از یک چراغ مطالعه و حتی با کمک نور یک شمع روشنایی مورد نیاز را برای دیدن نمونه فراهم می‌کنیم. در صورت امکان می‌توان با یک لامپ که در بخش فوقانی پایه تعبیه می‌شود، نور لازم را ضمن کار تشریح فراهم کرد.

سلول جانوری

