



فصل سیزدهم

جانوران

بی مهره

توجه: در مبحث بی مهره ها در کتاب راهنمای معلم مطالب بسیار مفیدی جهت دانش افزایی گنجانده شده که توصیه می کنیم همکاران محترم حتما از آنها استفاده کنند

دو گروه اصلی **بی مهره ها** و **مهره داران**، رده بندی می کنند. بیشتر بی مهره ها اسکلت خارجی دارند و همان طور که از نامشان پیداست، ستون مهره ندارند. مهره داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند. اکثر جانوران، بی مهره اند و از گروه های متنوعی تشکیل شده اند (شکل ۱).

حدود ۹۸ درصد جانوران بی مهره و فقط ۲ درصد جانوران مهره دار هستند

ایا می داتید

دانشمندان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونه جانوری را شناسایی کرده اند که حدود ۹۸٪ آنها بی مهره و ۲٪ آنها مهره دارند. همه ساله انواع جدیدی از جانوران نیز کشف می شوند. جدول زیر

فکر میکنم اینجا باید کیسه تنان باشد

تعداد گونه های	بی مهره ها						گروه
	همه مهره داران	خارپوستان	بندپایان	نرم تنان	کرم ها	مرجان ها	
تعداد گونه ها	۵۰۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰	۹۵۰۰	۱۰۰۰۰

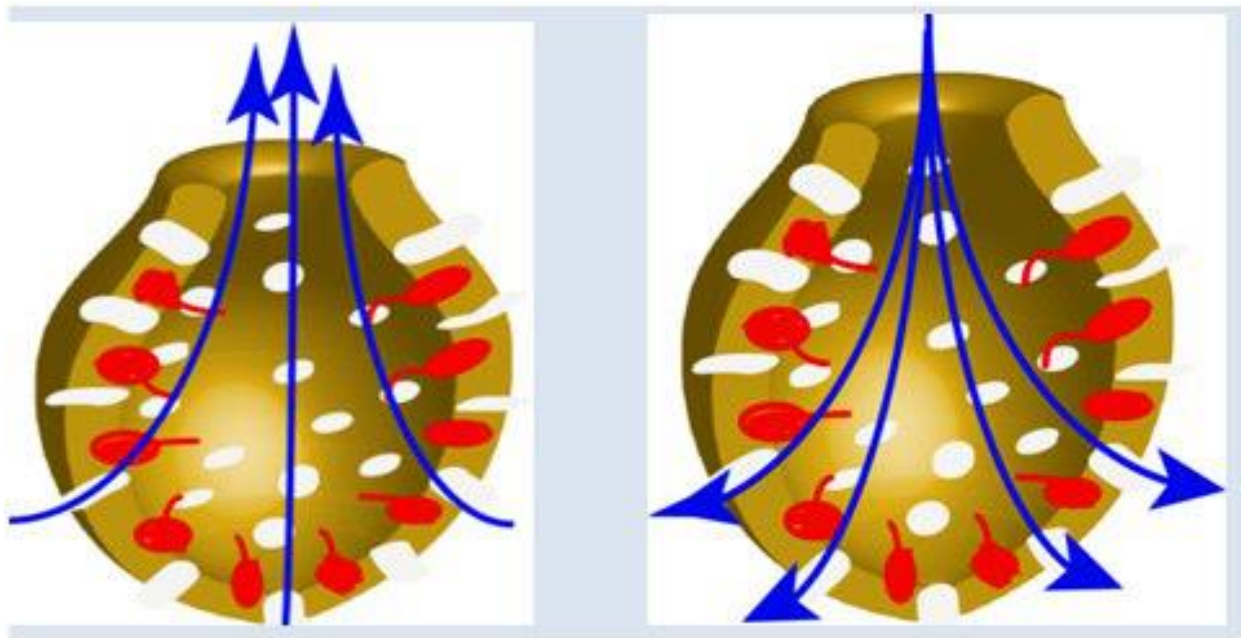
در رابطه با اسفنجها مطالب زیر را به دانش آموزان توضیح دهید

- ۱- اسفنجها متحرک نیستند پس نمی توانند به دنبال غذا بروند. عموما جانورانی که ساکن هستند مجبورند ساز و کاری داشته باشند تا غذا را به سمت خود بکشند. جریان آب تنها کمک اسفنجها برای تهیه غذاست. از آنجا که اسفنجها غذای خود را از آبی که درون حفره آنها قرار دارد می گیرند پس باید آب را در درون بدن خود به جریان بیاندازند. سلول های رشته دار در بدن اسفنج این وظیفه را بر عهده دارند.
- ۲- جریان آب در بدن اسفنج مسیر یکطرفه دارد به این ترتیب که آب از طریق روزنه های ریز اطراف بدن وارد حفره اسفنج شده و از سوراخ بالای بدن خارج می شود.
- ۳- در اسفنج ها سلول ها مستقل از هم عمل می کنند و با محیط آبی در ارتباط هستند به همین دلیل اسفنج ها به هیچ کدام از دستگاه های جانوران پرسلولی مانند (دستگاه عصبی، گردش خون، دفع و) احتیاج ندارند البته می توانید بحث اسفنجها را با کمک تمرین زیر دنبال کنید. در این تمرین سعی شده نکات مهم در رابطه با اسفنجها مطرح شود تا دانش آموزان با فرایند بارش مغزی خودشان به این نکات برسند

پاسخ فعالیت صفحه ۱۳۵ هم در همین تمرین گنجانده شده است

تمرین پیشنهادی

فرض کنید شکل های زیر ساختمان بدن اسفنج را نشان می دهد. با توجه به تصاویر به سوالات زیر پاسخ دهید



۱- کدام شکل جهت جریان آب در پیکر اسفنج را درست نشان می دهد؟

تصویر سمت چپ

۲- به نظر شما سلول های تاژک دار (سلول های قرمز رنگ) چه وظیفه ای بر عهده دارند؟

به جریان انداختن آب در داخل حفره اسفنج و جذب مواد غذایی

۳- به نظر شما این سلول های تاژک دار برای بر طرف کردن کدام یک از مشکلات اسفنج ایجاد شده اند؟

مشکل عدم تحرک. چون اسفنج نمی تواند حرکت کند پس مجبور است آب را به حرکت در آورده تا بتواند غذای جدید را به سمت خود بکشد.

۴- آبی که وارد حفره اسفنج می شود با آبی که از حفره خارج می شود چه تفاوتی دارد؟

آب ورودی دارای اکسیژن و مواد غذایی است ولی آب خروجی دارای کربن دی اکسید و مواد زائد است.

۵- به نظر شما شباهت اصلی اسفنجها با جانداران تک سلولی چیست؟

سلول های اسفنجها مانند تک سلولی ها هر کدام احتیاجات خود را بر آورده می کنند.

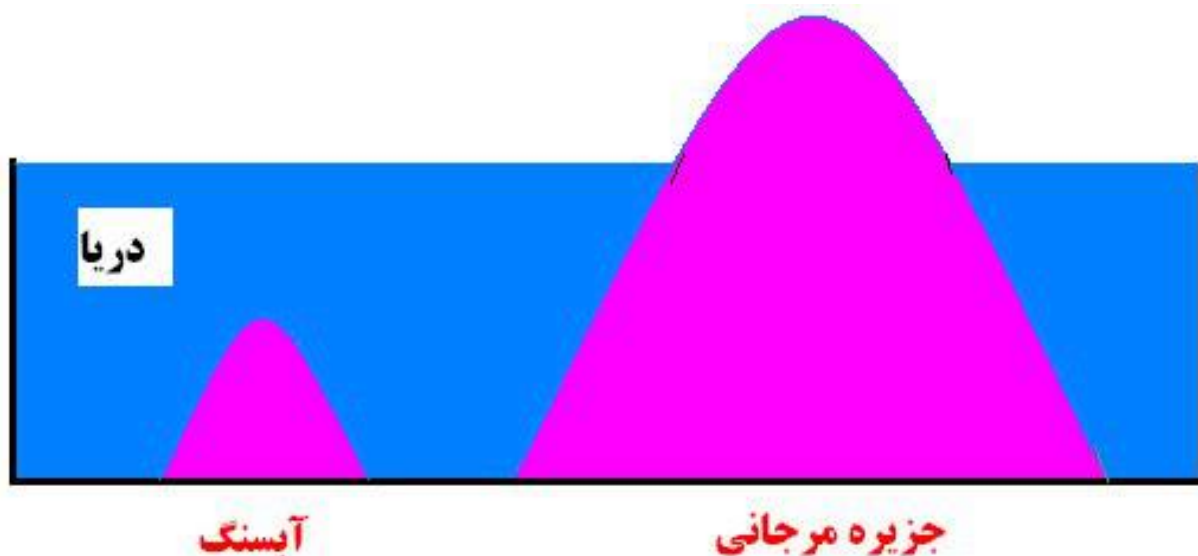
در رابطه با کیسه تنان روی دو نکته را تاکید کنید

۱- مسیر آب در بدن کیسه تنان دو طرفه است یعنی آب از همان حفره ای که وارد می شود از همان حفره هم خارج می شود. (در اسفنجها مسیر حرکت آب یک طرفه بود یعنی آب از سوراخهای ریز اطراف بدن اسفنج وارد و از حفره بزرگ بالایی خارج می شدند)

۲- نقش مرجانها در تشکیل خشکی های جدید (جزایر مرجانی)

بزرگترین گروه کیسه تنان، **مرجانها** هستند که اسکلتی آهکی دارند. از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت **آبسنگ** و **جزایر مرجانی** تشکیل می شود. جزایر خارک و کیش نمونه ای از این جزایر مرجانی هستند (شکل ۵). وجود مرجانها در سواحل دریاها ضمن تشکیل زیستگاه برای

شاید دانش آموزان سوال کنند فرق آبسنگ و جزیره مرجانی چیست؟ جزیره مرجانی اجتماع عظیمی از مرجانهاست که سر از آب در می آورد و به صورت یک جزیره نمایان می شود ولی آب سنگ در اصل صخره مرجانی و یک زیستگاه آبی است مانند یک کوه زیر دریا. در اصل آبسنگ صخره های مرجانی هستند که سر از آب در نیآورده اند. چیزی شبیه تصویر زیر



در رابطه به کرم ها مطالب زیر را بهتر است برای دانش آموزان توضیح دهیم

- ۱- وجود دستگاه عصبی و دستگاه گوارش ساده نشان می دهد که این گروه پیشرفته تر از اسفنجها و مرجان ها هستند. یعنی برای دانش آموزان توضیح دهید که جانوران هر چه قدر پیشرفته تر باشند دستگاه های بیشتری در بدن خود دارند و سلول ها بیشتر کار های تخصصی انجام می دهند.
- نکته: دانش آموزان باید ارتباط بین روند تکامل موجودات زنده و پیشرفته بودن بدن آنها را به خوبی درک کنند. یعنی باید از طریق بدن جانداران روند تکاملی آنها را تشخیص دهند.
- ۲- در کرم های پهن خروج مواد زائد از طریق سطح بدن انجام می شود یعنی دستگاه دفع پیشرفته ای ندارند
- ۳- کرم های پهن چون دستگاه گوارش پیشرفته ای برای هضم غذا ندارند بیشترشان انگل هستند و از طریق غذای گوارش یافته (خون یا مواد گوارش یافته دستگاه گوارش میزبان) تغذیه می کنند
- ۴- ابتلای انسان به کرم کدوی گاوی از طریق خوردن نوزاد کرم و ابتلا به کرم کدوی سگ از طریق خوردن تخم کرم انجام می شود. برای دانش آموزان در این قسمت لزوم پخته شدن گوشت را توضیح دهید و همچنین مناسب نبودن پخت کبابی. چون در هنگام کباب کردن گوشت با وجود این که سطح گوشت حرارت زیادی می بیند ممکن است مغز گوشت حرارت زیادی نبیند و در صورت آلوده بون به راحتی باعث انتقال نوزاد کرم کدو به بدن شود
- ۵- به انتقال راحت و آسان کرمها به بدن از طریق خوردن و آشامیدن و لزوم بهداشت تاکید کنید

چرخه زندگی کرم کدوی گاوی



در رابطه با اسکاریس برای این که دانش آموزان تجسم بهتری از اندازه کرم آسکاریس داشته باشند می توانید از تصویر زیر استفاده کنید



در رابطه با کرم های حلقوی چون این کرمها تنفس پوستی دارند به لزوم رطوبت در سطح پوست، نازک بودن پوست و وجود مویرگ زیاد در زیر پوست تاکید کنید

نکته: برخی از دانش آموزان هنوز معنی زندگی آزاد را درست نمی دانند. برای دانش آموزان توضیح دهید که زندگی آزاد یعنی این که جانور برای ادامه زندگی خود انگل جاندار دیگری نیست

در رابطه با کرم های خاکی به نقش مفید آنها در زمین های کشاورزی تاکید کنید. از جمله نقش آنها در نفوذ هوا ... به داخل خاک، اضافه کردن مواد مفید برای رشد گیاهان به خاک و....

یک پیشنهاد: ورمی کمپوست می تواند موضوع بسیار خوبی برای جمع آوری اطلاعات و یا تحقیق دانش آموزی باشد. اگر در این فصل تصمیم دارید به دانش آموزان تحقیق بدهید توصیه می کنیم ورمی کمپوست را به آنها پیشنهاد کنید. ورمی کمپوست همان کودی است که توسط کرمهای خاکی تولید می شود. بهتر است دانش آموزان با این زمینه های اشتغال زایی آشنا شوند. زانو درمانی هم می تواند موضوع خوبی برای تحقیق دانش آموزی باشد.

در مورد حشرات تمام مواردی که در کتاب درسی در صفحه ۱۴۱-۱۴۲ ذکر شده برای دانش آموزان قابل درک است فقط در صفحه ۱۴۲ به نقش حشرات در تحقیقات ژنتیکی و همچنین نقش آنها در بهداشت محیط به ویژه در تخریب لاشه جانوران اشاره شده که ممکن است برای دانش آموزان کمی مبهم باشد

از جانوران مثل ماهی های آب شیرین از گرسنگی می میرند، چون از حشرات و لارو آنها تغذیه می کنند. اهمیت حشرات به عنوان موجود آزمایشگاهی به ویژه در آزمایشگاه ژنتیک و تأثیر آنها در بهداشت محیط به ویژه تخریب لاشه جانوران مرده را نیز نباید از نظر دور داشت.

عنکبوتیان: گروهی از بندپایان هستند که شامل عنکبوت، رتیل، عقرب و کنه می شوند. بسیاری از

به همین دلیل بهتر است این دو مطلب را کمی برای دانش آموزان توضیح دهیم. مثلاً در تحقیقات ژنتیکی می توانید به مگس سرکه اشاره کنید. مگس سرکه به دلیل داشتن ویژگی های مانند رنگ چشم متنوع و در تحقیقات ژنتیکی مورد استفاده قرار می گیرد (برای کسب اطلاع در این مورد می توانید کلمه دروزوفیلا ملانوکاستر یا مگس سرکه را در اینترنت سرچ کنید). البته این نکته را هم به دانش آموزان یاد آوری کنید که حشرات به دلیل تولید مثل زیاد و سریع و نگه داری آسان (مانند باکتریها) نمونه های بسیار خوبی برای تحقیقات ژنتیکی هستند.

در رابطه با تاثیر حشرات در تخریب لاشه جانوران هم حتماً به دانش آموزان توضیح دهید که خود حشرات در تخریب لاشه جانوران نقشی ندارند بلکه حشرات با تخم ریزی روی لاشه یا مدفوع جانوران این نقش را انجام می دهند چون نوزاد حشرات بعد از خروج از تخم از لاشه یا بقایای جانوران تغذیه کرده و آنها را تجزیه می کنند. یعنی در اصل لارو حشرات این عمل را انجام می دهند نه حشره بالغ



مگس سرکه حشره ای مناسب برای تحقیقات ژنتیکی



لارو حشرات در حال تجزیه جسد یک پرنده

در رابطه با پوست اندازی حشرات میتونین تمرین زیر رو در کلاس به بحث بگذارید



الف- این تصویر کدام مرحله از زندگی ملخ را نشان می دهد؟

مرحله پوست اندازی

ب- پوسته سفید رنگ در اصل کدام قسمت بدن ملخ است؟

اسکلت خارجی

ج- دلیل خارج شدن ملخ از داخل این پوسته چیست؟

چون با رشد ملخ این اسکلت فضای کافی ندارد و ملخ مجبور است آن را به یک اسکلت جدید جایگزین کند

د- گفته می شود برخی حشرات بعد از عمل پوست اندازی معمولاً برای مدتی در مکان مرطوب مخفی می شوند. به نظر شما دلیل این رفتار آنها چیست؟

حشرات بعد از پوست اندازی چون اسکلت خود را از دست می دهند در مقابل آفتاب و دشمنان خود بسیار آسیب پذیر هستند به همین دلیل تا رویش پوسته جدید برای جلوگیری از تبخیر آب بدن و دوری از دست دشمنان معمولاً در یک مکان مرطوب و امن مخفی می شوند

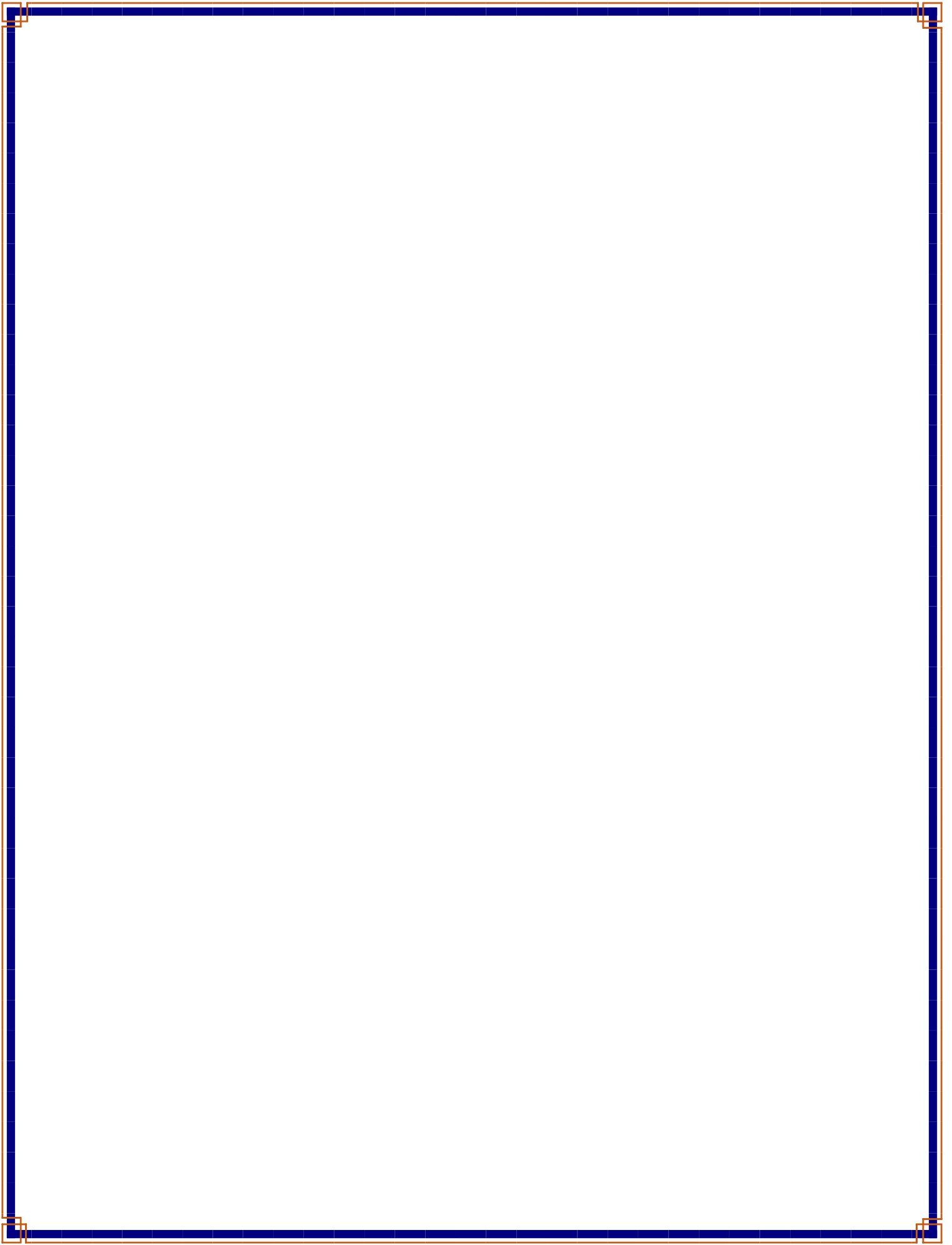
در رابطه با نقش حشرات در گرده افشانی هم بهتر است همکاران محترم به نقش ویژه زنبورهای عسل به عنوان یکی از مفیدترین حشرات در امر گرده افشانی تاکید کنند

در مبحث خارپوستان توصیه می شود به دستگاه گردش آب که فقط در خارپوستان دیده می شود تاکید بیشتری داشته باشید همین دیگه مطلب خاصی من نمیبینم در این فصل

باسپاس فراوان از جناب آقای احسان

بیت زحمات تدریس علوم

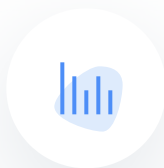






اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد