



جانوران مهره دار

فصل چهاردهم علوم نهم

سایت دبیران علوم ایران زمین ist20.com

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

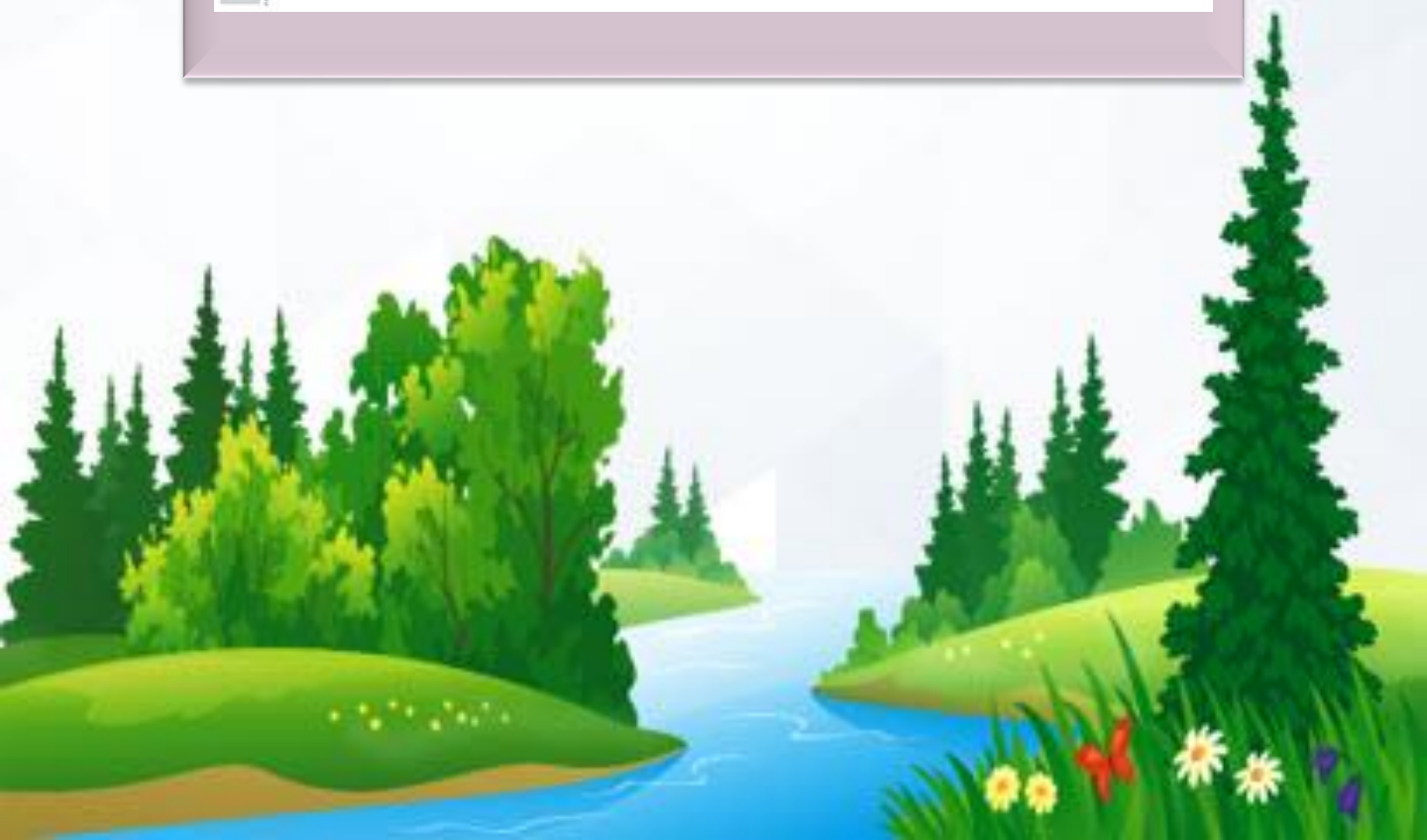
کلیک کنید



فصل چهاردهم

جانوران

مهره دار




توجه: در مبحث مهره داران در کتاب راهنمای معلم مطالب بسیار مفیدی جهت دانش افزایی همکاران گنجانده شده که همکاران محترم می توانند از آنها استفاده کنند.

در همین مقدمه فصل توجه دانش آموزان را به عبارت (اندازه بزرگی دارند) جلب کنید.



www.ist20.com



وقتی به اطراف خود نگاه می کنیم، جانوران زیادی را می بینیم که با زندگی ما ارتباط دار از آنها بی مهره و کوچک اند. شما با بعضی از آنها آشنا شدید. اما بسیاری از جانوران اطراف ستونی از مهره در بدن خود، اندازه بزرگی دارند به طوری که طول بدن بعضی از آنها به چ می رسد. وجود این جانوران در زندگی ما اهمیت زیادی دارد؛ از جمله در تأمین غذا، پوش

یکی از دلایل اصلی وجود دستگاه اسکلتی در جانوران بزرگ بودن اندازه است خصوصا در جانوران خشکی زی. (در جانوران دریازی وجود اندازه بزرگ مشکل زیادی ایجاد نمی کند چون با وجود اندازه بزرگ هم زندگی در آب امکان پذیر است به دلیل شناور بودن و کاهش وزن در داخل آب مثلا اختاپوسهای غول پیکر)



www.ist20.com



جانورانی با ستون مهره

وجود اسکلت داخلی به عنوان یک تکیه گاه برای بقیه اندام ها باعث مهیا شدن شرایطی برای مهره داران شده است از جمله توانایی داشتن پیکر قوی و درشت و ... که بهتر است همکاران محترم در ابتدای فصل اشاره ای به آن داشته باشند. مثلا می توانید از تصویر زیر برای شروع توضیحات خود در این رابطه استفاده کنید .

دو تصویر زیر را به دانش آموزان نشان داده و از آنها بخواهید آنها را با هم مقایسه کرده و نظرات خود را بیان کنند



www.ist20.com

زمانی که دانش آموزان نظراتشان را در رابطه با این دو تصویر بیان می کنند آنها را راهنمایی کنید تا به این نتیجه برسند که همانگونه که اسکلت ساختمان تکیه گاهی برای بقیه اجزای ساختمان است اسکلت مهره داران هم همین نقش را ایفا می کند. از طرفی وجود اسکلت در ساختمان به ما امکان می دهد تا ساختمانهای بزرگتر و قوی تری بسازیم وجود اسکلت در بدن هم همین شرایط را برای جانور مهره دار فراهم می کند.

ماهی ها

گفت و گو کنید

دربارۀ دوکی بودن بدن ماهی، لغزنده بودن سطح بدن و قرار گرفتن بخشی از هر پولک جلویی روی پولک عقبی، با همدیگر، گفت و گو کنید و برای هر کدام از این ویژگی ها، دلیلی بیان کنید.

این ویژگیها نوعی سازگاری با محیط آبی است مثلاً وجود بدن دوکی شکل باعث کاهش مقاومت آب در هنگام شنای ماهی می شود - لغزنده بودن پوست که اصطکاک را کم می کند و باعث حرکت سریع آنها در آب می شود قرار داشتن پولکها روی هم نوعی پوشش زره مانند ایجاد می کند که علاوه بر حفاظت انعطاف پذیری بدن را هم حفظ می کند

در رابطه با ساختمان آبششها و نقش آنها می توانید تمرین زیر را در کلاس به بحث بگذارید. در این تمرین آنچه لازم است شما توضیح دهید به صورت خلاصه بیان شده است.

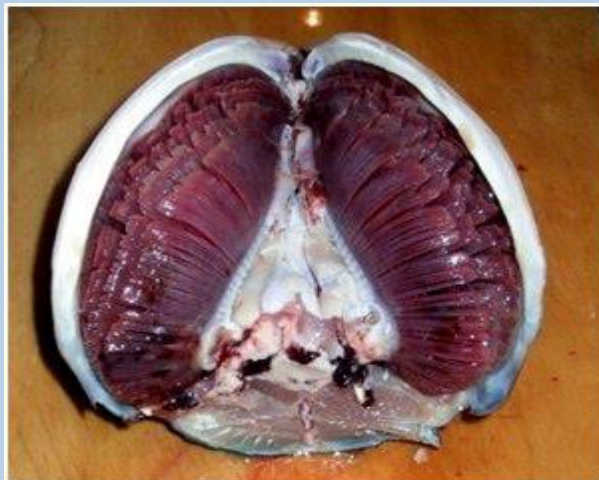


www.ist20.com



تمرین پیشنهادی

تصویر زیر آبششهای یک ماهی را نشان می دهد. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.



سوال - همانطور که می بینید آبششها قرمز رنگ هستند چون مویرگ های زیادی داخل آنها وجود دارد. به نظر شما وجود این مویرگ های زیاد به خاطر چیست؟

جواب: به خاطر جذب بهتر اکسیژن

سوال- به نظر شما چرا آبشش ماهی ها به صورت شانه ای و مخمل مانند است؟

جواب: اگر دانش آموزان برای پاسخ این مطلب به نتیجه نرسیدند آنها را راهنمایی کنید. مثلا از آنها بخواهید که به پرزهای روده فکر کنند.



www.ist20.com



دانش آموزان در سال هفتم آموختند که پرزهای روده سطح جذب غذا را افزایش می دهند. با این راهنمایی دانش آموزان خودشان دلیل ساختمان شانه ای و مخمل مانند بودن آبششهای ماهی را خواهند فهمید. یعنی پی خواهند برد که این ساختمان برای افزایش سطح جذب اکسیژن است.

سوال- آب ورودی به این شانه ها و آب خروجی از آنها را از نظر مقدار اکسیژن و کربن دی اکسید با هم مقایسه کنید؟
آب ورودی دارای اکسیژن زیاد و کربن دی اکسید کم و آب خروجی برعکس

در تصویر زیر عمل باله ها به صورت خلاصه نشان داده شده است.



تشریح کامل ماهی را می توانید در سایت زیر مشاهده کنید.
<http://www.tebyan.net/>



www.ist20.com



شاید دانش آموزان در مورد وظیفه خط جانبی سوال کنند. خط جانبی کانالی است که از سر تا دم ماهی کشیده شده است (در ماهی های استخوانی). این کانال در سطح بدن در بسیاری از ماهیان توسط فلس هایی سوراخدار پوشیده شده است . درون این کانال، سلول های حسی و عصبی وجود دارند که امواج و فشارهای آبی ناشی از حرکات سایر آبزیان و... را تشخیص می دهند

به صورت خلاصه می توانید بگویید که این خط در اصل یک اندام حسی است که ماهی را از اتفاقاتی که در اطرافش می افتد آگاه می کند.

در هنگام تشریح ماهی علاوه بر قسمتهایی که در فعالیت صفحه ۱۴۵ ذکر شده نکات زیر را می توانید برای دانش آموزان توضیح دهید.

۱- در رابطه با بادکنک شنا برای دانش آموزان توضیح دهید که حجم هوای داخل این بادکنک توسط ماهی می تواند کم و زیاد شود و کم و زیاد شدن حجم این بادکنک چگالی ماهی را تغییر داده و به بالا آمدن و پایین رفتن ماهی در آب کمک می کند مثلا اگر حجم هوای داخل این بادکنک زیاد باشد چگالی ماهی کم می شود و ماهی به سطح آب می آید و برعکس. هوای داخل این بادکنک توسط شبکه مویرگی اطراف آن کم و زیاد می شود.



www.ist20.com

۲- در رابطه با خط جانبی به نقشی حسی آن اشاره کنید مثلا توضیح دهید که ماهی با کمک خط جانبی خود می تواند حتی به لرزش کوچک در سطح آب را هم حس کند.

۳- همکاران محترم این قسمت کتاب فرصت بسیار مغتنمی است که به مزایای استفاده از گوشت سفید مثل گوشت ماهی نسبت به گوشت قرمز اطلاعاتی به دانش آموزان بدهید و بر روی این مزیت تاکید کنید. مثلا می توانید به مزایایی همچون کلسترول کمتر در گوشت ماهی یا وجود روغن های اشباع نشده یا وجود اسیدهای چرب امگا ۳ و ویتامینهای محلول در چربی مانند ویتامین -K -A -E اشاره کنید.

مطلب آخری به نوعی با این آیا میدانید هم مرتبط است.

آیا می دانید

سرانه مصرف آبزیان به ویژه ماهی در ایران ۸ کیلوگرم در سال است که این مقدار از میانگین جهانی (۱۸ کیلوگرم) بسیار کمتر است. این درحالی است که مصرف گوشت سفید از جمله ماهی از بسیاری لحاظ بهتر از گوشت قرمز است.

جمع آوری اطلاعات

ماهی های خاویاری دریای خزر، مرغوبترین خاویار جهان را تولید می کنند. درباره انواع ماهی های خاویاری و طرز تهیه آن اطلاعاتی را جمع آوری و به کلاس گزارش دهید.



www.ist20.com

در رابطه با خاویار تصور غالبی که وجود دارد این است که خاویار از یک نوع خاص از ماهی گرفته می شود در حالی که چند نوع ماهی خاویار تولید می کنند. بد نیست به این مطلب هم اشاره ای داشته باشید مثلاً فیل ماهی ، قره برون که به خاویار ایران هم معروف است، ماهی ازون برون و ... می توانید اشاره کنید. نکته دیگر این که چند نوع خاویار از جمله خاویار طلایی، سرخ و سیاه وجود دارد که نوع سیاه آن ارزش بیشتری دارد. می توانید در این قسمت به نقش اقتصادی خاویار هم اشاره کنید. پرورش ماهی خاویار با توجه به معروف بودن خاویار ایران از فرصت های شغلی بسیار خوب است.

قبل از ادامه تدریس این مطلب رو در باره تصویر ابتدای فصل یاد اوری کنیم.

منبع راهنمای معلم

و به‌ویژه ارائه پاسخ به دانش‌آموزان موفق باشیم. تصویر ورودی فصل یوزپلنگ آسیایی است که در ایران نیز دیده می‌شوند. خط اشک سیاه رنگ روی صورت نشانه یوز بودن است.



www.ist20.com



این خط سیاه نشانه
یوز بودن است

دوزیستان

مهم: یکی از تصورات غلط دانش آموزان در مورد دوزیستان این است که دوزیستان را جانورانی می دانند که هم زمان هم در آب و هم در خشکی زندگی می کنند که لازم است همکاران محترم این تصور را تصحیح کنند. به دانش آموزان توضیح دهید که دوزیست به جانوری گفته می شود که یک مرحله از زندگی خود (مرحله نوزادی) را در آب و دوره دیگر (دوره بلوغ) را در خشکی زندگی می کند. در این قسمت همچنین به تنفس پوستی برخی دوزیستان هم اشاره کنید.



www.ist20.com



از دوزیستان اند. چرا به آنها دوزیست می گویند؟ **نوزادی در آب و بلوغ در خشکی**

قورباغه ها بخشی از عمر خود را در آب و بخشی را در خشکی می گذرانند. نوزاد قورباغه، پس از خروج از تخم با آبشش تنفس و از جلبکها و گیاهان آبی تغذیه می کند و مراحل اولیه رشد خود را

نکته: با توجه به این که برخی از دوزیستان از پوست سمی به عنوان یک وسیله دفاعی برخوردار هستند بهتر است همکاران محترم در این قسمت اشاره ای هم به این نکته (وجود پوست سمی و خطرناک در برخی دوزیستان) داشته باشند.

قورباغه‌ها بخشی از عمر خود را در آب و بخشی را در خشکی می‌گذرانند. نوزاد قورباغه، پس از خروج از تخم با آبشش تنفس و از جلبک‌ها و گیاهان آبی تغذیه می‌کند و مراحل اولیه رشد خود را در آب طی می‌کند. آبشش‌های نوزاد در حین بلوغ به شش تبدیل می‌شود. به همین دلیل، قورباغه بالغ می‌تواند از آب خارج شود و در خشکی فعالیت کند (شکل ۲). غذای قورباغه بالغ بیشتر، حشرات است و با داشتن پوستی نازک، مرطوب و بدون پولک، تنفس پوستی نیز انجام می‌دهد.



www.ist20.com

در متن فوق روی این نکات تاکید کنید:

۱- نوزاد قورباغه آبشش دارد و قورباغه بالغ شش

۲- نوزاد قورباغه گیاه خوار است و قورباغه بالغ گوشتخوار

۳- قورباغه بالغ علاوه بر تنفس ششی تنفس پوستی هم دارد به همین دلیل قورباغه‌ها همیشه در جاهای مرطوب زندگی می‌کنند چون باید پوستشان مرطوب باشد. اکسیژن ابتدا باید در آب حل شود تا قابل جذب باشد. پوست خشک قادر به جذب اکسیژن نیست.

۴- نازک بودن پوست- مرطوب بودن و نداشتن پولک برای جذب اکسیژن است.

در همین حد کافیه

خزندگان

گفت و گو کنید

شاید تا به حال شما، مار، مارمولک و لاک پشت را دیده باشید. در مورد اینکه چرا به این جانوران، خزنده می گویند، گفت و گو کنید.

علت نام گذاری این جانداران این است که دست و پای کوتاه دارند یا اصلاً ندارند. به همین دلیل هنگام حرکت، بخش هایی از بدن به ویژه شکم روی زمین کشیده می شود.



www.ist20.com

در رابطه با خزندگان مطالب زیر می تواند برای همکاران مفید باشد. این نکات ممکن است جواب بعضی از سوالاتی باشد که ممکن است دانش آموزان در این قسمت پرسند
توجه: مطالب زیر به صورت کامل از کتاب راهنمای معلم گرفته شده است.

۱- سم مارها عمدتاً دو نوع است نورو توکسین که بر سیستم عصبی اثر می کند و باعث فلج شدن می شود و همو توکسین که بر روی گلبول های خون و رگها اثر کرده و باعث پاره شدن آنها و همچنین عدم انعقاد خون می شود. (جمع آوری اطلاعات صفحه ۱۴۸)

۲- سیستم انرژی زایی لاکپشتهای دریایی بیشتر بی هوازی است به همین دلیل به اکسیژن زیادی احتیاج ندارند و با وجود خشکی زی بودن تا مدت زیادی می توانند داخل آب بمانند.

۳- سوسمارها و مارها سیستم گردش خون ناقص دارند یعنی بین بطنهای قلب ارتباط وجود دارد و خون تیره و روشن تا حدودی با هم مخلوط می شود ولی کروکودیل ها و تمساح ها قلب چهار حفره ای دارند.



www.ist20.com



۴- مارمولک ها در هنگام احساس خطر دم خود را جدا می کنند و چون پیام عصبی در دم تا مدتی برقرار است دم تکان می خورد و این کار آنها که به اتوتومی معروف است برای این است که شکارچی را متوجه دم قطع شده کرده و خودشان فرار کنند.
(اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۱۴۹)

۵- آفتاب پرست ها در زیر پوست سه لایه رنگ دانه دارند که بین آنها فضای بین سلولی وجود دارد و آفتاب پرست با جا به جا کردن رنگدانه ها می تواند رنگ خود را تغییر دهد.

(اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۱۴۹)

۶- در تمساح ها پوزه بالایی بلند تر از پوزه پایینی است به همین دلیل وقتی دهانشان بسته است دندانهای ارواره بالایی دیده می شوند ولی در کروکودیل ها هنگام بسته بودن دهان هم دندان های هر دو آرواره دیده می شود.



www.ist20.com

پرنده گان

در رابطه با پرندگان مطالب زیر می تواند برای همکاران مفید باشد.

۱- اغلب پرندگان مثانه ندارند خصوصا پرندگانی که پرواز می کنند چون محل مثانه در عقب بدن باعث می شود هنگام پرواز تعادل پرنده به هم بخورد. به دلیل نداشتن مثانه مدفوع پرندگان اغلب رقیق و آبکی است.

۲- شاه پرهای موجود در دم که در هنگام صعود و سقوط کاربرد دارند حالتی صاف و مستقیم دارند ولی شاه پرهای موجود در بال کمی خمیده است.

۳- پوش پرها بیشتر نقش انحنای دادن به بدن پرنده را بر عهده دارند مثلاً در ناحیه سینه یا روی سر به گونه ای روی هم قرار می گیرند که انحنا ایجاد می کنند.

۴- کرک پرها هم بیشتر نقش عایق حرارتی داشته و اولین پرهایی هستند که از پوست خارج می شوند.



www.ist20.com

فعالیت

چند نوع مختلف پر را به کلاس بیاورید. از هر پر، قطعه کوچکی را جدا کنید و در زیر میکروسکوپ، مشاهده کنید.

جواب در نکات بالا

– ساختمان انواع پر را با هم مقایسه کنید.

– کدام نوع از پرها، استحکام بیشتری دارند؟ چرا؟

– درباره نقشی که هر نوع از پرها در پرندگان دارند، گفت و گو و نتیجه را در کلاس، ارائه کنید.

پرندگان

پرندگان، گروهی از مهره دارانند که بدن آنها از پر، پوشیده شده است. تبدیل به بال شده است. پرندگان برای اینکه بتوانند پرواز کنند، ویژگی ها و محکم، بدن دوکی شکل و نداشتن مثانه از جمله این ویژگی ها است.

وجود مثانه باعث سنگین شدن پرنده می شود

پرندگان را بر حسب شکل منقار و پاهایشان، طبقه‌بندی می‌کنند. شکل منقار، نشان می‌دهد که پرنده، چه می‌خورد و شکل پاهای آن، نشان‌دهنده محل زندگی پرنده است. نمونه‌هایی از پرندگان را در شکل می‌بینید (شکل ۶).

در رابطه با شکل منقار: مثلاً گنجشک نوک کوچک و تیز دارد که برای برداشتن دانه از روی زمین مناسب است. مرغ شهد خوار نوک بلند دارد که برای خوردن شهد گل مناسب است. عقاب نوک قوی تیز و خمیده دارد که برای دریدن گوشت مناسب است و....

در رابطه با پا و محل زندگی: مثلاً اردک در لای انگشتانش پره دارد که برای شنا مناسب است (مانند پارو) که نشان می‌دهد در آب زندگی می‌کند. یا مثلاً لک لک پاهای دراز دارد که نشان می‌دهد در برکه‌های کم عمق شکار می‌کند و.....



www.ist20.com

از این تصاویر می‌توانید در کلاس استفاده کنید.



منقار مناسب برای شهد خواری



منقار مناسب برای دریدن و گوشت خواری



www.ist20.com



منقار مناسب برای ماهیگیری در ابهای کم عمق



پای مناسب برای شنا

www.ist20.com



پای مناسب برای
آبهای کم عمق

پای مناسب برای زندگی روی درخت



www.ist20.com

یک مطلب جانبی (دوست داشتید در کلاس مطرح کنید).
مطلب جالب مساله تعداد تخم ها و تعداد جوجه ها در پرندگان است. پرندگانی که برای مدتی به بچه های خود غذا می دهند مانند عقاب یا گنجشک و تعداد تخمها کم است بین ۲ تا حداکثر ۸ عدد. این پرندگان چون باید خودشان غذای جوجه ها را تامین کنند نمی توانند تخم زیادی بگذارند از طرفی جوجه ها هم بعد از بیرون آمدن از تخم کامل نیستند و باید مدتی را در آشیانه سپری کرده و به والدین خود متکی هستند ولی پرندگانی مانند مرغ یا کبک تعداد زیادی تخم میگذارند حتی بیش از ۴۰ عدد چون جوجه های این پرنده ها بعد از خروج از تخم بلافاصله دنبال مادر راه افتاده و خودشان می توانند غذا پیدا کنند.

در همین رابطه تمرین زیر هم می تواند برای دانش آموزان جالب باشد.

دلیل این که تمرین زیر را پیشنهاد کردیم این است که ممکن است دانش آموز با لانه پرنده ای رو به رو شود و بد نیست با استفاده از تعداد تخم ها پیش بینی هایی را در مورد جوجه های این پرنده داشته باشد. از طرفی مطرح کردن چنین مطالبی در هنگام تدریس می تواند روحیه پرسش گری و کنجکاوی را در دانش آموزان تقویت کند.



www.ist20.com

تمرین پیشنهادی

با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.

پرنده	تعداد تخم ها	مدت زمانی که جوجه ها در لانه می مانند	قدرت پرواز جوجه ها بعد از خروج از لانه
گنجشک	۵ تا ۱۰ عدد	۱۵ تا ۲۰ روز	دارند
کبک	۲۰ تا ۳۰ عدد	۱ تا ۲ روز	ندارند

الف- به نظر شما چرا جوجه های کبک قبل از آن که قدرت پرواز داشته باشند مجبورند لانه را ترک کرده و همراه مادر به دنبال غذا بروند؟

جواب: چون تعدادشان زیاد است و مادر نمی تواند برای همه انها غذا تهیه کند.



www.ist20.com



ب- به نظر شما جوجه های کدام پرنده باید قدرت استتار بیشتری در محیط زندگی خود داشته باشند؟ چرا؟

جواب: جوجه کبک چون بلافاصله بعد از خارج شدن از تخم و قبل از این که قدرت پرواز داشته باشد باید لانه را ترک کند پس باید قدرت استتار بالایی داشته باشد تا زنده بماند.

ج- تصویر زیر لانه یک پرنده را نشان می دهد. با توجه به تعداد تخم ها چه پیش بینی در مورد جوجه های این پرنده می توانید داشته باشید؟



جواب: جوجه ها موقع خارج شدن از تخم کامل هستند. سریع خانه را ترک می کنند. قدرت استتار بالایی دارند و



www.ist20.com



پستانداران

در رابطه با پستانداران مهمترین چیزی که لازم است برای دانش آموزان کامل توضیح داده شود نحوه پرورش جنین و نوزاد است .

۱ - پستانداران تخم گذار: جنین مراحل اولیه رشد را در داخل تخم طی کرده و بعد از خروج از تخم از شیر مادر تغذیه می کند. یعنی هیچ گونه ارتباطی بین تغذیه جنین و خون مادر وجود ندارد مثل پلاتی پوس

۲- کیسه داران: در این گروه جنین داخل رحم تشکیل می شود ولی با بدن مادر ارتباط برقرار نمی کند. در این نوع از پستانداران جنین در ابتدا از ترشحات داخل رحم تغذیه کرده و به صورت بسیار نارس متولد می شود. بعد از تولد وارد کیسه بدن مادر شده و از غدد شیری داخل آن تغذیه می کند پس در این گروه هم هیچ گونه ارتباطی بین تغذیه جنین و خون مادر وجود ندارد. مثل کانگورو



www.ist20.com



نوزاد کانگورو بعد از تولد داخل کیسه

۳- جفت داران: جنین از طریق جفت و بند ناف با سیستم گردش خون مادر مرتبط شده و از این طریق نیازهای خود را تامین می کند و بعد از تولد از شیر مادر تغذیه می کند

به صورت خیلی خلاصه می توانید به دانش آموزان بگویید که پستانداران در روش تغذیه نوزاد همگی شبیه هم هستند یعنی همگی به نوزادان خود شیر می دهند فقط اختلاف آنها در نحوه تغذیه جنین است. یعنی جنین در تخمگذاران از مواد غذایی داخل تخم ، در کیسه داران از ترشحات داخل رحم و در جفت داران از خون مادر تغذیه می کنند.



www.ist20.com



اهمیت پستانداران

مطالبی که در صفحه ۱۵۴ در رابطه با اهمیت پستانداران ذکر شده برای دانش آموزان قابل درک است فقط لازم است برخی از مطالب که در کتاب به صورت خلاصه به آن اشاره شده است را برای دانش آموزان توضیح دهید از جمله:

اهمیت پستانداران

آدمی، از بسیاری از پستانداران، برای تهیه غذا، تأمین پوشاک، سواری و بارکشی، استفاده می‌کند. بعضی پستانداران مثل کفتار و شغال در طبیعت با خوردن لاشه جانوران در پاکسازی طبیعت نقش دارند. آنها با این کار از انتشار بیماری‌ها و آلودگی‌های محیط زیست، جلوگیری می‌کنند (شکل ۱۰).



www.ist20.com

۱- لاشه خوارها چه نقشی در جلوگیری از انتشار بیماری‌های واگیر دارند؟

برای دانش آموزان توضیح دهید که لاشه جانوران خصوصا جانورانی که در اثر عوامل میکروبی از بین می‌روند اگر در محیط باقی بمانند می‌توانند به عنوان یک منبع انتشار بیماری در طبیعت باشند که لاشه خوارها با از بین بردن آنها جلوگیری از انتشار بیماری به بقیه حیوانات را می‌گیرند.

مطلب زیر هم بسیار بسیار مهم است و حتما باید توضیح داده شود.

گوشت خوارانی مثل گرگ و یوزپلنگ با تعقیب و شکار جانوران
پیر و ناتوان، نقش مؤثری را در جلوگیری از بیماری‌های واگیر
و بقای نسل حیوانات باهوش و قوی، ایفا می‌کنند. سنجاب در
فصول مناسب، مقداری از دانه‌ها و میوه‌های جنگلی را در زیر



www.ist20.com



۲- جانوران شکارچی چه نقشی در بقای جانوران باهوش و قوی ایفا می‌کنند؟

می‌توانید مطلب را به این صورت برای دانش آموزان توضیح دهید. فرض کنید در دو منطقه الف و ب دو گروه خرگوش زندگی می‌کنند. در منطقه الف خرگوش‌ها هیچ دشمنی ندارند پس همه خرگوش‌ها چه خرگوش‌های قوی چه خرگوش‌های ضعیف چه خرگوش‌های باهوش و چه خرگوش‌های کم‌هوش و .. به راحتی زاد و ولد می‌کنند و از آنجا که بسیاری از صفات از طریق وراثت به نسل‌های بعد منتقل می‌شود در چند نسل آینده در این منطقه ما باز هم خرگوش‌های قوی و ضعیف باهوش و کم‌هوش و .. خواهیم داشت.

حالا به منطقه ب می رویم. در منطقه ب خرگوش ها دشمنی به نام گرگ دارند. گرگها برای غذای خود خرگوش ها را شکار می کنند ولی کدام خرگوش ها؟ مسلما خرگوش های ضعیف و کم هوش شکار شده و خرگوش های باهوش و قوی باقی می مانند. این خرگوش ها با زاد و ولد خود نسل های باهوش و قوی به وجود می آورند. یعنی در منطقه ب چند نسل بعد خرگوش ها قوی تر و باهوش تر از منطقه الف خواهند بود. خوب چه چیزی باعث شده جمعیت این خرگوشها بعد از چندین نسل باهوش تر از خرگوشهای منطقه الف شود؟ بله گرگها



www.ist20.com



۳-ارتباط بین سنجاب ایرانی و نقش آنها در حفظ و گسترش جنگل های بلوط دامنه های زاگرس را توضیح دهید و برای دانش آموزان شرح دهید که گاهی وقتها انقراض یک گونه جانوری چقدر می تواند خطرناک باشد .

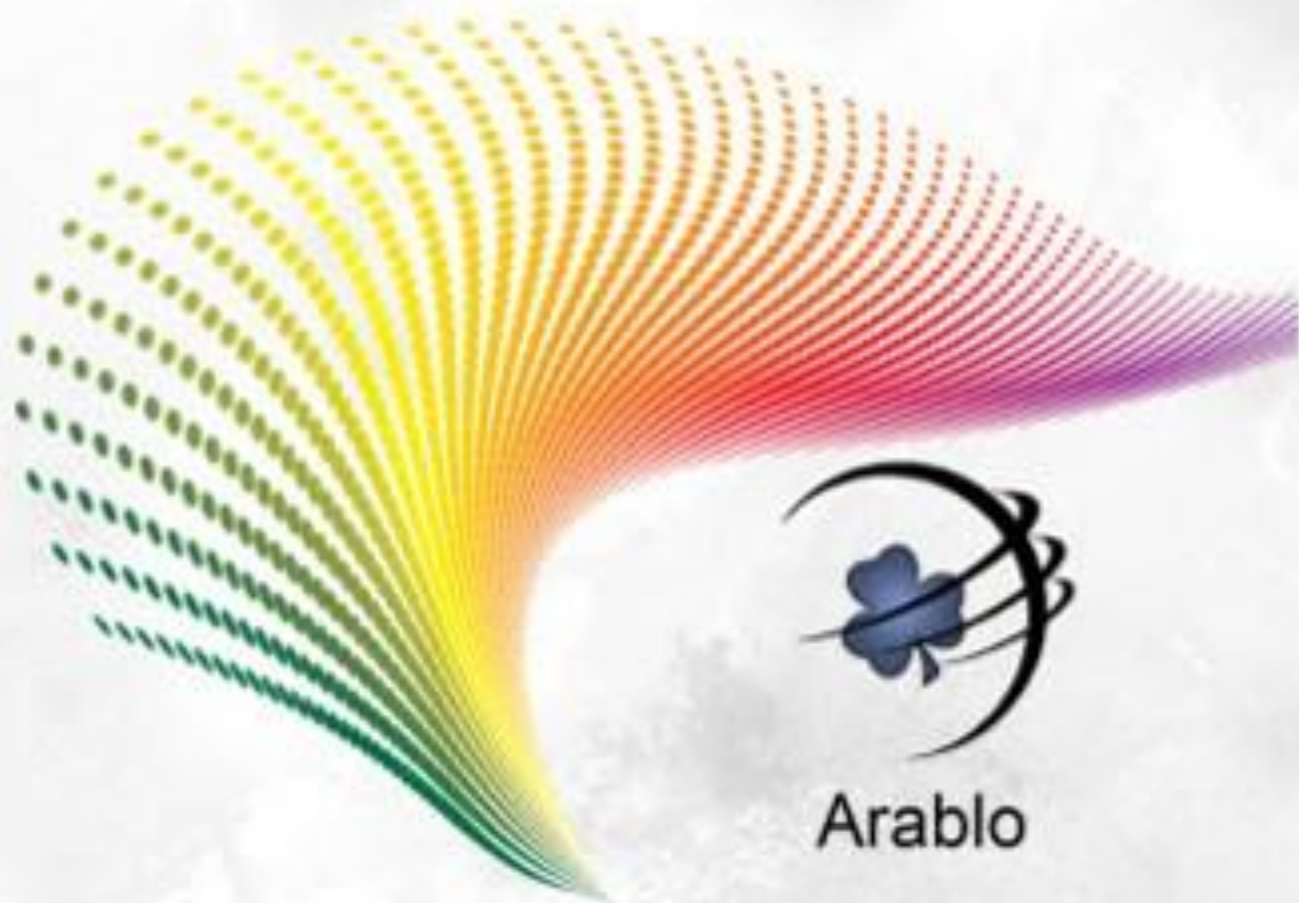
۴ -گرازها به تراکتور های طبیعت معروف هستند و با پوزه قدرتمندی که دارند خاک را زیر و رو کرده و علاوه بر هوادهی به خاک دانه های گیاهی را هم دفن می کنند.

۵- خرس ها به دلیل خوردن میوه ها و هضم نشدن دانه های آنها در در دستگاه گوارش باعث پراکندگی گیاهان در مناطق وسیع تری می شوند.

@tadriseoloom



www.ist20.com



Arablo