

٤ دعائیق - دلیل المعلم :

بسم الله الرحمن الرحيم

أهلا بالجمييع نحن في درس الاجهاز للنفس ي للطويور وتركيب الرئتين وما يتعلق بهما من أكياس هوائية

نح اول أن نشرح لطلبة والطالبات الاختلافات بين تركيب هذا الاجهاز والاجهاز للنفس ي للطويور ات لا سيما الانسان ففقط لنوضح التكبيفات التي وجبها الله لطويور وللوجود يات جعلها تطوير بنجاح دون أن تتضمن أو تحترق نظرا لغريبة الغدد الوعرقيه في الثدي التي من شأنها أن تخفف على الحيوان درجة حرارته أثناء حركته المستمرة والكثيرة

فبداءنا هذا الدرس بعرض فيديو يوضح الكثيير من البشر تجربة في إحدى سباقيات ركزنا الصورة على أشخاص تتبع ومن ثم الماراثون التي تقام في كثيير من دول العالم وتشرب ماء وهي تتعرق

وفي المقابل عرضنا مشهد لطويور تطوير بكل أريحية في السماء وتقاطع مسافرات طويلة وللسيما أي ام الهرارة التي تقوم بها لطويور لأسباب متعددة

، ثم قمنا بسؤال الطلبة بعد هذا المشهد

رجة حرارة أجسامها خلال الرحلات القصيرة والبعيدة دعمنا كيف يمكن لطويور الحفاظ على من ها خصوصاً "بدون الغدد الوعرقيه"؟

ولماذا لا تحترق أجسامها أو تتضمر بفعل الحرارة الممنوعة من ها أثناء نشاطها المتواصل؟"

ولكي تجيء الطلبة والطالبات بإجابات علمية صحيحة ولكي تكون الدراسة دراسية أكثر إشارة وتشويق

لجهاز تنفس ي في الانسان وأخر في لطويور ابوريقة عمل مرسوم على ما عرضنا علىهم

لفرق بين تركيب الاجهاز للنفس بتدوين اقام الطلبية لتفكيير والمقارنة قوية ارجهاز التنفس في الثديات لطويور

ولكي تكون أيضاً إجاباتهم علمية ومنها بشرح مبسط لتركيب الاجهاز للنفس في لدى الانسان ولدى لطويور

مصممة تحاكى تدفق الهواء في رئتي الانسان ثم قمنا لهم عرضاً لرسوم التوضيحيه والطويور

أن لطويور تستنشق الهواء وتخرج في الوقت عرف الطلبة ومن خلال هذه الرسوم المصممة عن هـ وهذا أمر لاغنى لهـ تستطيع القول أن هـ تستنشق هـ مرتين في نفس واحد هـ نفس في الرحلات الطويلة، خاصة وأنه يوفر لها الكثيير من الطاقة والجهد.

شم قمنا بس قال هم عن امکانیة وجود وظائف ومهام اخری للأکیاس الھوائیة غیر الـتـی ذکرت
فـی تـفـاصـیـل الـدـرـس وـتـرـکـنـا لـهـم الـوقـت لـیـفـکـرـوـا وـیـتـشـاـورـوا مـعـ زـمـلـائـهـم فـی الـصـفـعـنـ
هـذـهـ الـھـوـائـیـهـ والـوـظـائـفـ

حـیـثـ توـصـلـنـا فـیـ الـنـہـایـةـ إـلـیـ هـذـهـ الـھـوـاءـ مـنـ خـلـالـ الـأـکـیـاسـ
الـھـوـائـیـةـ الـتـسـعـ يـلـعـبـ دـورـاـ"ـ هـامـ"ـ فـیـ عـدـمـ إـرـتـفـاعـ حـرـارـةـ أـجـسـادـ الـطـیـورـ أوـ إـحـتـرـاقـهـاـ عـنـ دـمـاـ الـ
تـکـونـ فـیـ أـوـجـ نـشـاطـهـ،ـ وـذـلـكـ خـلـالـ رـحـلـاتـ الـھـجـرـةـ الـطـوـیـلـةـ عـلـیـ سـبـیـلـ الـمـثـالـ،ـ فـهـوـ يـلـتـقـطـ
الـھـوـائـیـةـ مـعـظـمـ حـرـارـةـ الـعـضـلـاتـ الـتـیـ يـقـومـ الـطـائـرـ بـتـوـلـیـدـهـاـ أـثـنـاءـ مـنـ خـلـالـ الـحـوـیـصـلـاتـ
یـرـ.ـ فـرـجـاـ"ـ أـثـنـاءـ الـزـالـرـحـلـةـ وـیـدـفـعـهـاـ خـاـ

یـاـ الـعـمـلـیـةـ الـتـیـ انـتـھـجـاـ الـإـنـسـانـ وـفـقـ الـتـقـنـیـاتـ عـرـضـنـاـ صـورـ حـوـلـکـیـ نـرـبـطـ درـسـنـاـ بـالـ
لـآـلـاتـ تـعـمـلـ وـخـلـفـهـاـ مـرـاـوحـ

تـبـرـدـ عـلـیـهـاـ أـثـنـاءـ عـمـلـهـاـ لـکـیـ یـفـاهـمـ الـطـلـبـةـ وـالـطـالـبـاتـ أـنـ الـإـنـسـانـ اـقـتـبـسـ فـکـرـةـ الـتـبـرـیدـ
مـنـ خـلـقـ الـلـهـ وـطـبـقـهـاـ عـلـیـهـاـ مـذـهـهـ الـأـجـهـزـةـ الـتـیـ تـتـحـرـکـ بـاـسـتـمـرـارـ وـبـالـتـأـکـیـدـ نـتـیـجـةـ لـلـحـرـکـةـ
وـالـعـمـلـ الـمـتـوـاـصـلـ سـتـطـلـقـ حـرـارـةـ عـلـیـهـاـ مـنـ شـأـنـهـاـ أـنـ تـحـرـقـ هـذـهـ الـأـجـهـزـةـ إـلـیـ أـنـهـ بـهـذـهـ الـفـاـکـرـةـ
لـیـهـاـ لـیـبـقـیـهـاـ تـعـمـلـ لـفـتـرـاتـ أـطـوـلـ وـتـعـیـشـ عـمـرـ اـکـبـرـ اـسـتـطـاعـ أـنـ یـبـرـدـ عـ

عـنـ أـھـمـیـةـ الـلـجـہـاـزـ الـتـنـفـسـیـ وـالـأـکـیـاسـ لـیـلـةـ قـوـلـکـیـ لـاـ یـکـونـ الـطـلـبـةـ خـرـجـتـ بـمـعـلـوـمـاتـ
الـھـوـائـیـةـ لـهـذـهـ الـمـخـلـوقـاتـ الـجـمـیـلـةـ وـالـعـجـیـبـةـ طـرـحـنـاـ عـلـیـهـمـ هـذـهـ الـمـعـلـوـمـاتـ بـعـدـ أـنـ طـلـبـنـاـ مـنـ هـمـ
ةـ أـنـ یـنـاـقـشـوـاـ مـعـ زـمـلـاؤـهـمـ عـنـ مـنـافـعـ أـکـثـرـ لـلـأـکـیـاسـ الـھـوـائـیـ

یـتـالـ کـالـوـسـلـوـکـیـاتـهـاـ طـیـورـ لـ بـعـدـ مـشـادـدـهـاـ الـعـدـیـدـ مـنـ الـمـقـاطـعـ تـخـصـ حـیـاـةـ اوـکـانـتـ الـمـعـلـوـمـاتـ

الـھـوـائـیـصـلـاتـ الـھـوـائـیـةـ تـوـفـرـ الـوـسـادـةـ الـمـلـائـمـةـ لـدـبـوـطـ الـطـیـورـ 1-
خـاـصـةـ"ـ أـثـنـاءـ الـخـوـصـ فـیـ الـمـاءـ لـلـحـصـولـ عـلـیـ تـغـیـیرـ

تـوـفـرـ الـھـوـائـیـصـلـاتـ الـھـوـائـیـةـ لـلـطـیـورـ الـقـدـرـةـ عـلـیـ تـغـیـیرـ 2-
تـهـاـ عـلـیـ الـطـفـوـ أـثـنـاءـ الـسـبـاحـةـ قـابـلـیـةـ الـطـفـوـ لـمـسـاـعـدـ

الـھـوـائـیـصـلـاتـ الـھـوـائـیـةـ تـسـاـعـدـ الـطـیـورـ أـیـضـاـ"ـ عـلـیـ 3-
الـطـیـرـانـ،ـ فـعـنـدـمـاـ تـتـطـیـرـ الـطـیـورـ،ـ تـعـمـلـ الـھـوـائـیـصـلـاتـ الـھـوـائـیـةـ
کـمـنـفـاـخـ،ـ یـضـخـ الـھـوـاءـ عـبـرـ الـلـجـہـاـزـ الـتـنـفـسـیـ بـاـکـمـلـهـ.

رـحـلـةـ الـطـیـرـانـ شـاقـةـ وـتـتـطـلـبـ قـدـرـاـ"ـ هـائـلـاـ"ـ مـنـ الـطـاقـةـ،ـ فـلـاـ عـجـبـ أـنـ یـکـونـ
.ـ وـنـحـنـ مـتـنـوـعـةـ مـنـ الـتـکـیـفـ لـعـمـلـیـاتـ الـأـیـضـ مـنـ الـنـشـطـةـ لـلـغـایـ قـلـدـیـ الـطـیـورـ مـظـاـهـرـ
نـوـشـکـ عـلـیـ الـوـصـولـ إـلـیـ نـہـایـةـ نـقـاشـنـاـ حـوـلـ تـنـفـسـ الـطـیـورـ وـذـکـرـنـاـ بـعـضـ
الـھـوـائـیـقـ الـأـخـرـیـ الـمـثـیـرـةـ لـاـهـتـمـامـ الـطـلـبـةـ وـالـطـالـبـاتـ وـهـیـ
الـجـسـمـ،ـ قـلـوبـ الـطـیـورـ أـکـبـرـ بـخـمـسـ مـرـاتـ مـنـ قـلـوبـنـاـ کـنـسـبـةـ مـئـوـیـةـ مـنـ وزـنـ
مـنـ قـلـوبـنـاـ بـعـشـرـ مـرـاتـ اوـ أـکـثـرـ.ـ وـیـمـکـنـهـاـ صـخـ الـدـمـ بـشـکـلـ أـسـرـعـ

حمراء القدرة على حمل الأكسجين في • لدى الطيور عدد أكبر من خلايا الدم الطلقية ران . على الأقل أربعة الوحدة مقارنة بغيرها من الحيوانات التي تفتقد القدرة

• لطيور القدرة على الحفاظ على درجة حرارة الجسم العالية أثناء نشاطها . فجزاء الجهاز الهضمي للطيور للتعامل مع كميات كبيرة من • تتكيف الأطعمة الغنية بالطاقة العالية .

ولوضع اللممات الأخيرة على الدرس قمنا باشاره الطلبة بهذا السؤال

تعود الطيور المهاجرة غالباً إلى نفس المكان الذي غادرته، بل وأحياناً إلى العيش نفساً . تحدي وجدها والعودة إلى أمكناً إنطلاقاً كي في يتسع لـ

فكانت الاجابة بعد أن تركنا لطلبة الوقت لفهم اقشة في ما بينهم كانت

تـ"اجـرـ الطـيـورـ عـادـةـ"ـ فـ"يـ نـهـاـيـةـ الصـيـفـ أوـ الـخـريـفـ،ـ مـسـافـرـةـ"ـ لـ"مسـافـاتـ طـوـيـلـةـ تـزـيدـ عـلـىـ وـتـهـاجـرـ عـاـئـدـةـ"ـ آـفـ الـكـيـلـوـمـتـرـاتـ لـ"قـضـاءـ فـصـلـ الشـتـاءـ فـيـ الـمـنـاطـقـ الـأـكـثـرـ دـفـائـاـ"ـ،ـ لـ"مواـطنـهـ مـرـةـ أـخـرىـ فـيـ الرـبـيـعـ .ـ أحـدـ هـذـهـ الـتـفـسـيـرـاتـ هوـ أنـ الطـيـورـ تـعـتـمـدـ عـلـىـ ضـوءـ الـشـمـسـ وـالـنـجـومـ فـيـ الـمـلـاحـةـ الـلـجـوـيـةـ،ـ كـمـاـ وـضـعـتـ نـظـرـيـةـ تـفـيـدـ أـنـ الطـيـورـ تـعـتـمـدـ عـلـىـ الـتـضـارـيـسـ الـلـجـغـرـافـيـةـ مـثـلـ الـجـبـالـ وـالـخـلـجـ إـنـ وـالـأـنـهـارـ،ـ وـمـاـ إـلـىـ ذـلـكـ .ـ وـهـنـاكـ أـيـضاـ نـظـرـيـاتـ يـورـ لـ"لـلـرـائـحـةـ كـهـوـسـيـلـةـ لـلـإـسـتـدـلـالـ،ـ أـوـ الـإـسـتـشـعـارـ عـنـ بـعـدـ عـنـ طـرـيـقـ حـولـ إـسـتـخـدامـ الـطـ الـأشـعـةـ تـحـتـ الـحـمـراءـ أـوـ الـمـوـجـاتـ فـوـقـ الـصـوـتـيـةـ لـ"لـمـسـاعـدـةـ عـلـىـ تـوـجـيـهـ مـسـارـهـ،ـ فـيـماـ يـعـتـقـدـ الـبـعـضـ الـآـخـرـ أـنـهـ تـسـتـعـيـنـ بـالـضـغـطـ الـلـجـوـيـ أوـ إـتـجـاهـ الـرـيـاحـ،ـ وـهـنـاكـ مـنـ يـظـنـ أنـ رـيـقـ الـسـفـرـ،ـ وـلـكـنـ لـمـ تـثـبـتـ صـحـةـ الـطـيـورـ لـ"لـدـيـهـ ذـاـكـرـةـ قـوـيـةـ،ـ تـسـاعـدـهـ عـلـىـ تـذـكـرـ مـعـ الـمـ طـ وـمـؤـخـراـ"ـ أـعـلـنـ فـرـيقـ بـحـثـ الـأـمـانـيـ أـنـ عـيـونـ الـطـيـورـ أـيـ مـنـ تـلـكـ الـنـظـرـيـاتـ حـتـىـ الـآنـ،ـ تـحـتـوـيـ عـلـىـ بـوـصـلـةـ مـغـنـاطـيـسـيـةـ تـسـاعـدـهـ عـلـىـ تـحـدـيـدـ مـسـارـهـ وـالـطـيـورـانـ بـإـتـجـاهـ الـشـرقـ أـشـنـاءـ غـرـوبـ الـشـمـسـ،ـ وـالـعـكـسـ بـالـأـزـرـقـ،ـ مـمـاـ يـسـاعـدـهـ عـلـىـ الـمـلـاحـةـ الـمـغـنـاطـيـسـيـةـ .ـ يـسـمحـ لـهـ بـإـسـ وـمـهـمـاـ كـانـتـ الـأـسـبـابـ الـمـؤـدـيـةـ إـلـىـ هـجـرـةـ الـطـيـورـ وـالـعـوـدـةـ إـلـىـ نـفـسـ الـبـقـعـةـ بـالـضـبـطـ،ـ فـإـنـهـ يـسـتـحـيـلـ عـلـىـ الـإـنـسـانـ مـجـارـاتـهـ وـالـسـفـرـمـشـلـهـ -ـ مـنـ الـمـدـهـشـ تـمـكـنـهـ مـاـ مـنـ قـطـعـ مـسـافـاتـ ،ـ وـيـبـدوـ أـنـ الـطـيـورـ قـدـ لـوـجـيـةـ الـفـسـيـوـيـ وـيـرـ الـبـشـرـيـةـ بـالـنـظـرـ إـلـىـ بـنـيـتـهـوـفـقـاـ"ـ لـ"لـمـعـاـيـ جـالـ.ـ مـتـفـوقـتـ بـمـرـاحـلـ عـلـىـ الـبـشـرـ فـيـ هـذـاـ الـجـهـةـ وـفـيـ حـيـنـ أـنـ الـعـدـيـدـ مـنـ أـنـوـاعـ الـأـسـمـاـكـ وـالـثـدـيـيـاتـ وـحـتـىـ الـحـشـرـاتـ تـقـومـ بـرـحـلـاتـ هـجـرةـ مـدـهـشـ،ـ فـإـنـ الـطـيـورـ كـمـجـمـوعـةـ،ـ هـيـ أـكـثـرـ الـكـائـنـاتـ الـحـيـةـ قـدـرـةـ"ـ عـلـىـ الـحـرـكـةـ عـلـىـ وـجـهـ مـنـ الـطـائـرـاتـ،ـ وـالـدـرـاجـاتـ ،ـ وـالـعـدـيـدـ الـعـدـيـدـ مـنـ الـأـرـضـ .ـ وـحـتـىـ مـعـ مـاـ لـدـيـنـاـ مـنـ قـطـارـاتـ وـأـسـاطـيـلـ الـسـيـارـاتـ،ـ فـلـاـ يـمـكـنـ لـلـبـشـرـ مـجـارـةـ قـدـرـةـ بـعـضـ الـطـيـورـ عـلـىـ الـحـرـكـةـ ،ـ فـعـلـىـ سـبـيلـ الـمـثـالـ،ـ لـاـ تـوـجـدـ هـجـرـةـ بـشـرـيـةـ تـسـتـطـيـعـ إـجـتـيـازـ مـسـافـاتـ كـبـيـرـةـ كـمـاـ يـفـعـلـ طـائـرـ الـخـرـشـنـةـ يـمـرـتـيـنـ الـبـحـرـيـ الـقـطـبـيـ الـشـمـالـيـ ،ـ حـيـثـ يـطـيـرـ مـنـ الـقـطـبـ الـشـمـالـيـ إـلـىـ الـقـطـبـ الـجـنـوبـ كـلـ عـامـ.

مـيـلـ وـالـمـدـهـشـ بـبـعـضـ الـحـقـائـقـ الـأـكـثـرـ رـوـعـةـ وـالـتـيـ شـمـ خـتـمـنـاـ نـقـاشـنـاـ حـولـ عـالـمـ الـطـيـورـ الـجـ

أـنـ وـهـيـ قـدـ تـوـاصـلـ مـنـ اـبـحـاثـ الـطـلـبـةـ عـنـ هـذـهـ الـمـخـلـوقـاتـ الـفـاتـنـةـ

• قـلـبـ الـطـائـرـ يـدـقـ 400 مـرـةـ فـيـ الـدـقـيـقـةـ الـوـاحـدةـ فـيـ أـوـقـاتـ الـرـاحـةـ،ـ بـيـنـمـاـ تـصـلـ دـقـاتـهـ إـلـىـ أـشـنـاءـ الـطـيـرانـ؟ـ 1000 مـرـةـ فـيـ الـدـقـيـقـةـ

- ريش الطائر يزن أكثر من هيكله العظمي؟
- الطائر الوحيد في العالم عديم الognition هو الكيوي من نيو Zealand؟
- الغربان لدىها أكبر نصف كرة مخية (دماغ) بـ 15٪ نسبة لحجم الجسم مقارنة بأي فرد من عائلة الطيور؟
- يمكن لصقر الشاهين الغوص بسرعة 200 ميل في الساعة

آمل إن لكم استمتاعتم بالدرس
شكرا لكم مجدداً والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته
سهام البوشاجع