**聰明的烏龜**

研究者:林緯翔、高浩哲 指導老師: 吳官展 老師

壹、研究動機：

每次經過寵物店時，我們常看到各式各樣的小烏龜，有的烏龜長得不太一樣，我們想知道烏龜長相的不同有什麼特別的地方，也想了解各種烏龜的生理構造和生活習慣有什麼關係，所以我們想要藉由這一次的專題研究，來研究不同種類的烏龜，來了解不同烏龜的生活習慣和差異。

貳、研究目的：

我們希望藉由這次的研究，了解巴西烏龜的習性，了解龜殼的用處，了解海龜與陸龜的不同，以及了解烏龜喜愛的食物和他的載重量、速度。

參、問題與方向：

一、巴西烏龜的基本資料(1)外形與生理特性(2)龜甲(3)口與攝食、消化(4)呼吸(5)聽覺與視覺(6)溫度調節(7)四肢與運動

二、海龜與陸龜的不同

三、龜殼的用處

四、烏龜喜愛的食物

(1)蔬菜、肉、水果

五、烏龜的載重量 載重單位:公克g

六、烏龜的速度(1)重量(2)食物誘惑(3)環境

肆、研究方法與過程：

先找資料，再以不同變因烏龜的狀況加以探討和實驗。

伍、研究資源：

電腦、烏龜、老師、筆記本、筆、碼表、布尺、卡紙、空地、珍珠板

陸、研究內容：

一、巴西烏龜的基本資料

中文名稱 ：巴西烏龜 别稱： 巴西龜、紅耳龜

產地：北美洲一帶、巴西、墨西哥

分類： 爬蟲網 Class Raptilia 龜鱉目 Order Testudinata 澤龜科 Family Emydidae 彩龜屬

體型： 背甲長 200-600mm

雌雄區别： 雌大，雄小；雄肢爪很長；雌龜尾稍短

食物習性： 食量較大，食性較雜

繁殖方法： 卵生

1.龜的主要器官及生理功能

(1)皮膚  
烏龜皮膚（除頭部前端外）最大的特點是粗糙，表皮均有細粒狀或小塊狀鱗片，有保護真皮、減少與外界的摩擦和減少體內水分蒸發的作用。  
  
(2)龜的呼吸方式  
龜以頸和四肢的伸縮運動來直接影響其腹腔的大小，從而影響肺的擴大與縮小。龜呼吸時，先呼出氣，後吸入氣，這種特殊的呼吸方式稱為「嚥氣式」呼吸，又稱為「龜吸」。龜的呼吸運動過程，可從龜後肢窩皮膚膜的收縮變化觀察到。  
  
(3)嗅覺  
龜頭上有兩個鼻孔，但只有一個鼻腔，鼻孔內骨塊上均覆有上皮黏膜，有嗅覺功能。其中梨鼻器是它們主要的嗅覺器官。因為，龜在尋找食物或爬行時，總是將頭頸伸得很長，以探索氣味，再決定前進的方向。  
  
(4)視覺  
龜的眼睛構造很典型，其角膜凸圓，晶狀體更圓，且睫狀肌發達，可以調節晶狀體的弧度來調整視距，因為，龜的視野一般很廣，但清晰度差。所以，龜對運動的物體較靈敏，而對靜物卻反應遲鈍。據英國動物學家試驗，大多數龜能夠像人類一樣分辨顏色，尤其對紅色和白色的反應較為靈敏。  
  
(5)聽覺  
龜的聽覺器官只有耳和中耳，沒有外耳。而且最外面是鼓膜。所以，龜對空氣傳播的聲音遲鈍。而對地面傳導的振動較敏感。因此，一般說來，龜幾乎被認為時既啞又聾的動物。

(6)消化系統是用來處理陸龜吃進去的食物。食物先由口吃進去，經過唾液腺潤濕然後進到食道裡去。整個消化道管壁都有一層平滑肌用來推進食物。在胃裡，消化酵素和胃酸從胃壁跑出來分解掉食物。接下來食物會經過肝臟，肝臟會製造膽汁來分解營養物，食物會刺激膽囊收縮，決定將膽汁分泌至小腸或讓膽汁留在肝臟。在小腸裡，所有剩下的營養物從小腸壁上的絨毛吸收，然後剩餘的食物殘渣會移動到大腸去。大腸的作用就是吸收水份讓身體運用。大腸內含有許多菌種像大腸桿菌和沙門氏菌。最後食物到達最終的地點肛門而形成糞便。

二、龜甲的用處

龜的身體外部有龜甲包覆，是與其他動物差異最明顯的外形特徵。龜甲是由下方的骨板層與表層的角質盾板所組成，背甲的骨板與脊椎骨、頸骨相結合。龜甲的表層是角質的盾板，類似人類指甲的組成，是鱗片特化而成的構造。  
 龜甲的形狀會隨著生長環境而有所改變，成長速度過快或受外力壓迫，都有可能讓龜甲緩慢變形。

骨板內含有大量的鈣質，在長時間潛水與在水底、雪地下方渡冬時的缺氧呼吸作用極為重要。在缺氧的情形下，骨板會釋出大量鈣離子到血液中，可以緩衝因二氧化碳大量累積所造成的酸化現象，避免可能因為血液的酸鹼不平衡，影響體內重要細胞或組織的正常作用。

三、海龜與陸龜的不同

陸龜是龜鱉目（Testudinidae）的陸生爬行動物，是種獨居動物。像牠們的遠親海龜一樣，陸龜以龜殼保護自身，免受獵食者襲擊。龜殼的頂部為龜甲，底部為龜板。陸龜同時擁有內骨骼與外骨骼，其體形由數公分至兩米不等。陸龜是晝行動物，通常在黃昏時分活動。

陸龜共有11屬40種（或42種）。除大洋洲和南極洲外，其他各大洲均有分佈。

海龜是海洋龜類的總稱，所有龜鱉類動物中唯一生活在海洋的物種，分布範圍十分廣泛，分布於北冰洋外的全球海域中。背上有殼，較一般陸龜或海龜來得花紋複雜，殼的外型是扁平流線形，腳為船槳狀。

全球現存海龜種類共有有2科6屬7種，這兩科分別為海龜科和棱皮龜科。海龜喜歡熱帶及溫帶淺海水域，以肺呼吸，產卵時必須回到陸地上，不同海龜的主食都不大相同，多數海龜都是迴游性的，在繁殖季時會從覓食棲地回到產卵棲地，多數會回到當初出生地，進行交配及產卵。



四、烏龜喜愛的食物

實驗器材:烏龜、烏龜飼料、水果、蔬菜、軌道、碼錶

實驗過程:

1.將烏龜放置在軌道前端。

2.在軌道尾端放置烏龜飼料、水果、蔬菜。

3.讓烏龜選擇自己喜愛的食物。

實驗結果:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 食物 | 烏龜飼料 | 小白菜 | 茼蒿 | 石蓮葉 | 高麗菜 |
| 反應 | 吃 | 不吃 | 不吃 | 不吃 | 不吃 |

結論:我們認為烏龜可能是因為習慣不同，而吃的食物也有所不同，因此實驗時應該使用野生的烏龜來對照。

五、烏龜的載重量

實驗器材:烏龜、烏龜飼料、重物、軌道、碼錶

實驗目的:了解烏龜的載重量。

實驗器材:烏龜、軌道、碼錶、飼料、重物

實驗過程:

1.將烏龜放置在軌道前端。

2.在軌道上撒飼料。

3.將重物放在烏龜上。

4.測量烏龜的載重量。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 烏龜體重百分比 | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
| 載重物重量 | 2.5 | 5g | 7.5g | 10g | 12.5g | 15g | 17.5g | 20g | 22.5g | 25g |
| 烏龜是否可行走 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |

結論:我們認為烏龜最大的載重量為自己重量的100％。

六、烏龜的速度

實驗目的:了解烏龜的速度。

實驗器材:烏龜、軌道、碼錶、飼料

實驗過程:

1.將烏龜放置在軌道前端。

2.在軌道上撒飼料。

3.測量烏龜的速度。

實驗結果:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 長度(60公分) | 長度(1公尺) |
| 第一次 | 14秒 | 30秒 |
| 第二次 | 19秒 | 38秒 |
| 第三次 | 43秒 | 18秒 |
| 平均 | 25秒 | 28秒 |

結論: 我們認為烏龜的速度不平均的原因是體力的關係。

柒、研究結論:

1. 巴西烏龜的基本資料

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名稱 | 别稱 | 產地 | 分類 | 體型 | 雌雄區别 | 食物習性 | 繁殖方法 |
| 巴西烏龜 | 巴西龜、紅耳龜 | 北美洲一帶、巴西 | 爬蟲網龜鱉目澤龜科彩龜屬 | 背甲長 200-600mm | 雌大，雄小 | 食量較大，食性較雜 | 卵生 |

1. 海龜與陸龜的不同



1. 龜殼的用處

骨板內含有大量的鈣質，在長時間潛水與在水底、雪地下方渡冬時的缺氧呼吸作用極為重要。在缺氧的情形下，骨板會釋出大量鈣離子到血液中，可以緩衝因二氧化碳大量累積所造成的酸化現象，避免可能因為血液的酸鹼不平衡，影響體內重要細胞或組織的正常作用。

四、烏龜喜愛的食物

我們認為烏龜可能是因為習慣不同，而吃的食物也有所不同，因此實驗時應 該使用野生的烏龜來對照。

五、烏龜的載重量

我們認為烏龜最大的載重量為自己重量的100％。

六、烏龜的速度

我們認為烏龜的速度不平均的原因是體力的關係。

捌、研究心得:

緯翔的心得:

我這學期的專題研究主題是烏龜。這次的專題研究又讓我學到好多的事情，例如:海龜與陸龜的不同、烏龜主要吃什麼．．．．．．等等。

浩哲的心得:

我原本對這個主題並沒有太大的興趣，沒想到做完這次報告以後，想不到我發現了烏龜是多麼的可愛，我覺得烏龜是非常靈活富有變化及趣味，這一次的研究，讓我獲益良多，所以我非常喜歡，我的收穫滿滿，希望下次還有機會，可以再次體會製作報告的樂趣。

玖、研究建議:

１．建議使用兩隻烏龜或不同種的烏龜來實驗，因為可以用來做實驗組與對照組。

２．軌道可以做短一點，避免烏龜因為走太遠感到疲累，進而影響實驗結果。

３．選主題的時候，比較不建議以生物做主題、因為生物的生理狀況會影響實驗結果。

拾、參考資料:

http://[www.zoo.taipei.gov.tw/](http://www.zoo.taipei.gov.tw/)

http://[www.iae.ntou.edu.tw/cuora/turtleweb/ecology.html](http://www.iae.ntou.edu.tw/cuora/turtleweb/ecology.html)

<http://258777.blogspot.tw/2012/10/blog-post.html>