103下 當代生命科學 期末考 2015.06.17

1. 廖啟成老師部分(選擇題，每題3分，共18分)
2. 下列哪一項「不是」基因改造食品所引起的四大關注議題：

(1) 食品安全 (2) 營養均衡 (3) 環境生態 (4) 社會倫理

1. 以種植面積計，下列哪一個國家是全球基因改造作物第一大國家：

(1) 美國 (2) 加拿大 (3) 巴西 (4) 阿根廷

1. 以種植面積計，下列哪一種作物是全球基因改造作物種植面積最多的作物：

(1) 玉米 (2) 黃豆 (3) 棉花 (4) 木瓜

1. 下列哪一項敘述是基因改造食品安全評估之最重要原則：

(1) 長期食用經驗 (2) 毒性評估 (3) 實質等同 (4) 絕對安全

1. 通過我國衛生福利部食品安全審查的基因改造食品已有四種作物、80餘項，下列敘述何者為非：

(1) 全部為進口產品 (2) 此四種作物為：黃豆、玉米、~~木瓜、稻米~~(棉花、油菜) (3) 基改油菜曾被核准進口 (4) 尚無任何國內研發之基改作物被核准上市

1. 有關基因改造食品之敘述，何者為非：

(1) 基因改造番茄是全球第一個被核准上市的基改作物 (2) 基因改造食品係指利用基因工程技術而生產或得特性經過改造之食品 (3) 基因改造食品的管理方式，主要包括查驗登記和標示 (4) 基改食品的標示是為了提醒消費者有危害，宜審慎購買

1. 王道還老師授課部分(簡答題，每題7分，共28分)
2. 哺乳類的生殖生理，哪一個特徵與「父權體制」有關？

人類創造了婚姻制度，發展出父權體制。

以基因來說，人類是有性生殖。所以我的兒子再完美，也只 能得到我的一半基因，甚至還會被我覺得完美的另外一半搞得一蹋糊塗。也就是說，女人的孩子是女人的，男人的孩子不一定是男人的。 所以，傳統社會男性會禁困女性身體 人類長期合作撫養子女，像是鳥類。鳥類體積小，需恆溫且互相合作幫忙進食下才能生存。

我們可以從卵子與精子兩性間根本的不平等來看：  
1.卵子有發育成胚胎的潛力~並且可以『孤雌生殖』   
2.精子(完全沒有發育成胚胎的權力)一定需要雌性來滿足，從來沒有聽過『孤陽生殖』。  
所以從雌性思考，身體本身就是一架自給自足的生產機器，萬事俱備只欠春風。

另外，雄性的生殖成就，則受配偶雌性的數量限制；而雌性的生殖成就，則受個體條件限制。因此兩性的生殖策不一樣~

雄性採攻擊：精子便宜數量多~使雄性發生極端的競爭   
雌性採守勢：卵子貴且難得

所以這些原因，造就了父權體制的形成。

1. 哺乳類中，雄形體型大於雌性是常態，為什麼？

以大猩猩來說，大猩猩的生活單位相當於人類的家庭，由一成年雄性與幾頭成年雌性組成，表面看來和平得很，但是幾頭成年雌性甘於依附一頭成年雄性，正是因為兩性體型懸殊，需要強有力的雄性保護。此外，黑猩猩雄性成年後，以爭奪權力為生活目標，由此而發展出結盟、鬥爭的政治行為，理由無他，因為只要掌握了權力，食與色（食物與交配繁衍）的問題都解決了。所以體型比較大也是常態。

1. 人與其它哺乳類的通訊方式，最大的差異是什麼？

人類的腦子不是為了智慧而演化的，人的腦子是為了「成為有效的說話器官」而演化到這麼大的地步的。所謂智慧，只是人類說話能力的副產品。語言是極有效率的溝通方式。

　　人類與其他動物的溝通模式，最大的差異在於人類以語言溝通，其他的動物不使用語言。其他的哺乳動物會以發聲(vocalization)表達意思，但是人類不只是發聲而已。只有人類有語言，只有人類會說話。說話是迅速傳遞訊息的方式，而語言能得可以傳遞的訊息多而複雜。因為人類的語言利用的是象徵符號，因而能從事抽象思維。人類學習語言，是先學會許多象徵符號的相互關係，最後以象徵符號編織的網絡，捕捉這個世界的意義。這種能力需要很大的腦量。

沒有任何證據證明腦容量與智力有相關。最大的差別是"使用象徵符號"、"進行抽象思維"

「教育是讓腦子發揮功能的唯一途徑。」  
「人之所以異於禽獸者，幾希」，強調人類與動物的差別在於道德修養。

1. 為何直到二十世紀初仍有伊些人類社會處於石器時代？

在《槍、病媒、與鋼鐵》一書中，作者戴蒙曾想探討"為何五百年前是西班牙人渡過大洋到南美洲滅了印加帝國，而不是印加帝國的人到歐洲滅了西班牙？"、"為何世界上有些大洲上的社群發展出了高度的「文明」、有些大洲到了二十世紀仍沈陷在「石器時代」中？"

對十九世紀的學者，這是因為熱帶地區的原住民「停滯」在人類生物演化的早期階段。但是，二十世紀的人類學家講究客觀，因此迴避這個問題。

然而戴蒙提出的答案是：各大洲「自然資源」（生物地理）的不平等，使人類各社會的發展在起跑線上就有了落差。

首先，戴蒙指出在人類文明史上，農業的出現是劃時代的大事。農業創造了人口與社會的發展空間，因此是文明的搖藍。可是適合農作的植物，卻不是到處都有的。中東的肥腴月彎大約在一萬年前就發明了農業，因為那兒是麥類植物的原生地。從所有的證據看來，麥作農業在人類歷史上只發明了一次。世界上其他地區的麥作農業，無論種子、知識、技術都從肥腴月彎傳播出去的。

　 可是農業傳播也不是十分容易的事。一般說來，東西向的傳播比南北向的傳播容易。因為南北緯度的變換，涉及了氣候的差異。農作物必須在適當的氣候下生存。

　 不僅人類賴以維生的植物資源在地球上的分布不平均，動物資源一樣不平均。例如適於人類豢養的家畜，始終只有馬、牛、羊、豬、狗這幾種。

　 家畜資源分布不平均的情況，新、舊大陸的對比最為強烈。舊世界（歐亞大陸）是所有家畜的原產地。美洲的大型哺乳動物，在一萬三千年前冰期結束後，發生了一次大規模的滅絕，有人推測那是因為最初殖民美洲的人獵殺的結果。所以歐洲人十五世紀「發現」美洲的時候，印第安人才第一次看見馬。美洲缺少大型哺乳類家畜的一個明顯後果是：沒有發展出利用輪子的運輸工具。缺少獸力，輪車的用途似乎就不大了。

　 美洲缺乏大型哺乳類家畜，產生了另一個更為嚴重的歷史後果。美洲原住民在和歐洲人接觸之後，人口銳減。主要不是因為白人的屠殺，而是他們帶來的傳染病。實行農業、畜養家畜的生活方式，使得人畜接觸成為主要的病源。據估計百分之九十五的美洲原住民死於白人帶來的天花、痲疹。

所以簡單來說，各大洲「自然資源」（生物地理）的不平等，使得直到廿世紀初仍有一些人類社會處於石器時代。

1. 杜銘章老師授課部分(簡答題，每題4分，共24分)
2. 海蛇的單位毒量雖然多很強但是有些種類仍然很安全，為什麼？  
   海蛇的單位毒素雖然都非常致命，幾百毫克便可以使人因而喪命，但是單次攻擊釋放的毒素都非常微渺，幾乎沒有效應，而且攻擊性並不強。
3. 蘭嶼發展潛水看海蛇的優勢是什麼？  
   蘭嶼是台灣的海蛇天堂；台灣本島的海蛇非常罕見，其他離島地區也幾乎沒有，唯獨蘭嶼的海蛇最為繁多，有至少幾百隻的海蛇都生活在蘭嶼的沿岸淺海地區。
4. 杜教授發展蘭嶼的海蛇之旅有何目的？  
   杜教授為了破解一般大眾對海蛇莫名的畏懼與不敢接觸，他對48隻蘭嶼海蛇的攻擊行為做了實驗與紀錄。
5. 闊尾海蛇會選擇什麼棲地環境休息？  
   闊尾海蛇會選擇”有淡水且有高位珊瑚礁的海邊棲地”
6. 什麼證據顯示猴子怕蛇有一部分是天生的？  
   靈長類的動物，對蛇的反應很激烈。就有人想知道，我們怕蛇到底是先天，還是後天所影響。就有心理學家去調查，把剛出生的猴子和人，拿一條蛇給牠跟他，但人跟猴子並沒有露出恐懼的表情。但又有人做另一個實驗，讓未接受教育的小猴子看蛇的照片，並在旁邊放一個猴媽媽害怕的表情，小猴子就會怕。那如果怕蛇真的是因為後天影響的話，那不就表示讓小猴子看一張花的圖片，一樣在旁邊放一個猴媽媽害怕的表情，小猴子應該也會害怕才對啊！但結果，小猴子並沒有感到害怕。這就表示怕蛇有一小部分是先天的，但大部分都是受到父母或同類的影響。
7. 蛇類為何一直吐舌信？  
   蛇信是蛇的嗅覺器官。蛇類以嗅覺追蹤獵物，可是牠們的嗅覺器官位於舌頭，也就是舌信。蛇類的舌尖是呈叉狀的，雖然不能分辨酸、甜、苦、辣等味道，但舌頭能不斷吸進並檢測周圍空氣中帶氣味的小微粒，並將其傳遞至位於嘴部的犁鼻器（費洛蒙鼻嗅器）以測試氣味，判斷是食物還是其它的東西。杰克遜氏器是蛇類的一個重要的嗅覺器官，這個器官有神經和腦相連通。叉狀舌尖能同時刺激蛇類的味覺與嗅覺，為牠們帶來追蹤味道的方向感。一般蛇類都會讓舌頭長期保持運動狀態，一直測試著空氣中、土地上、水裡的各種粒子，以此找出獵物的所在位置與及探知身處的環境狀態。

btw,蛇的聽覺器官沒有外耳和鼓膜，牠聽不到空氣中傳播的聲音，內耳卻對人或動物接近的腳步聲極為敏感。

1. 焦傳金老師授課部分(簡答題，每題3分，共15分)
2. 以下何種動物是自然界中的偽裝高手？

(A) 果蠅 (B) 扇貝 (C) 鸚鵡螺 (D) 章魚   
Actually頭足類都是，章魚(octopus)、魷魚(squid)、烏賊(cuttlefish)

1. 偏振光視覺的功能為何？

(A) 作為同種間的溝通訊號 (B) 輔助動物辨別方位 (C) 輔助動物進行遠距離飛行 (D) 以上皆是。  
天空中偏振光的分布可以輔助蜜蜂在陰天或多雲時判斷太陽的方位；偏振光可幫助帝王蝴蝶進行長距離的遷徙；偏振光可坐為同種間的溝通訊號

1. 什麼是聯覺？

(A) 地球磁場的感知 (B) B大調是綠色 (C) 處覺的延伸 (D) 視野的擴大。

1. 紅綠色盲的人所看到的世界是如何？

(A) 黑白世界 (B) 紅綠世界 (C) 藍黃世界 (D) 粉紅世界。

1. 雙眼立體視覺如何解釋？

(A) 大腦解讀兩眼視差 (B) 視網膜節細胞分析比較 (C) 中央窩感光細胞決定 (D) 下顳葉臉型辨識細胞判斷。

1. 嚴宏洋老師授課部分(簡答題，每題3分，共15分)
2. 鳥的翅膀和昆蟲的翅膀是　趨同　演化的結果
3. 生物聲音的三大物理因素為　音色、音頻、振幅(節奏、曲調、和聲)
4. 影響三棘魚對紅光敏感度的因子有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. 櫻花鉤吻鮭的偏振光感覺的改變主要與　錐狀細胞　改變有關
6. 決定黃鰭尾幼苗能否存活的物理條件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_光的有無

================================

在電子顯微鏡下的視網膜，其不同的錐狀細胞，竟排列成特殊的相對位置，這種稱為square cone mosaic的排列方式，會讓光線如經過偏光片一般成為偏振光，即散射的光可以被消除，能讓櫻花鉤吻鮭更清楚的辨識獵物，幫助掠食。而在實驗方面，嚴宏洋先生利用儀器將三色光 通過Neutral Density Filter(ND)來控制光的明暗，用Interference Filter(IF)來控制光的波長，再來測試櫻花鉤吻鮭的視網膜是否真的具有偏光功能。

◎基本樂理簡介

一首歌曲包含旋律、節奏及和絃，並含有音名、調號、拍子等元素。

音樂三要素：節奏、曲調、和聲。

(1) 節奏：抑揚頓挫，由音之長短、強弱、快慢，組合而成。

(2) 曲調：指音的連續進行，由音的高低組合而成。曲調沒有和聲，仍然可以構成音樂，但必須有節奏。

(3) 和聲：兩個以上高低不同的音，同時或先後連續出現所產生的混合音。

◎聲音的三要素：音色、音頻、振幅

音色：聲音的特色、音波的波形。每種聲音皆有其特色，其聲音所出現的形狀也不同。  
響度：聲音的大小、音波的振幅。聲音愈大聲、響度愈大，振幅也就愈大；聲音愈小聲、響度愈小，振幅也就愈小。  
音調：聲音的高低、音波的頻率。每一單位時間內，出現的次數愈多，頻率愈高；出現的次數愈少，頻率愈低。