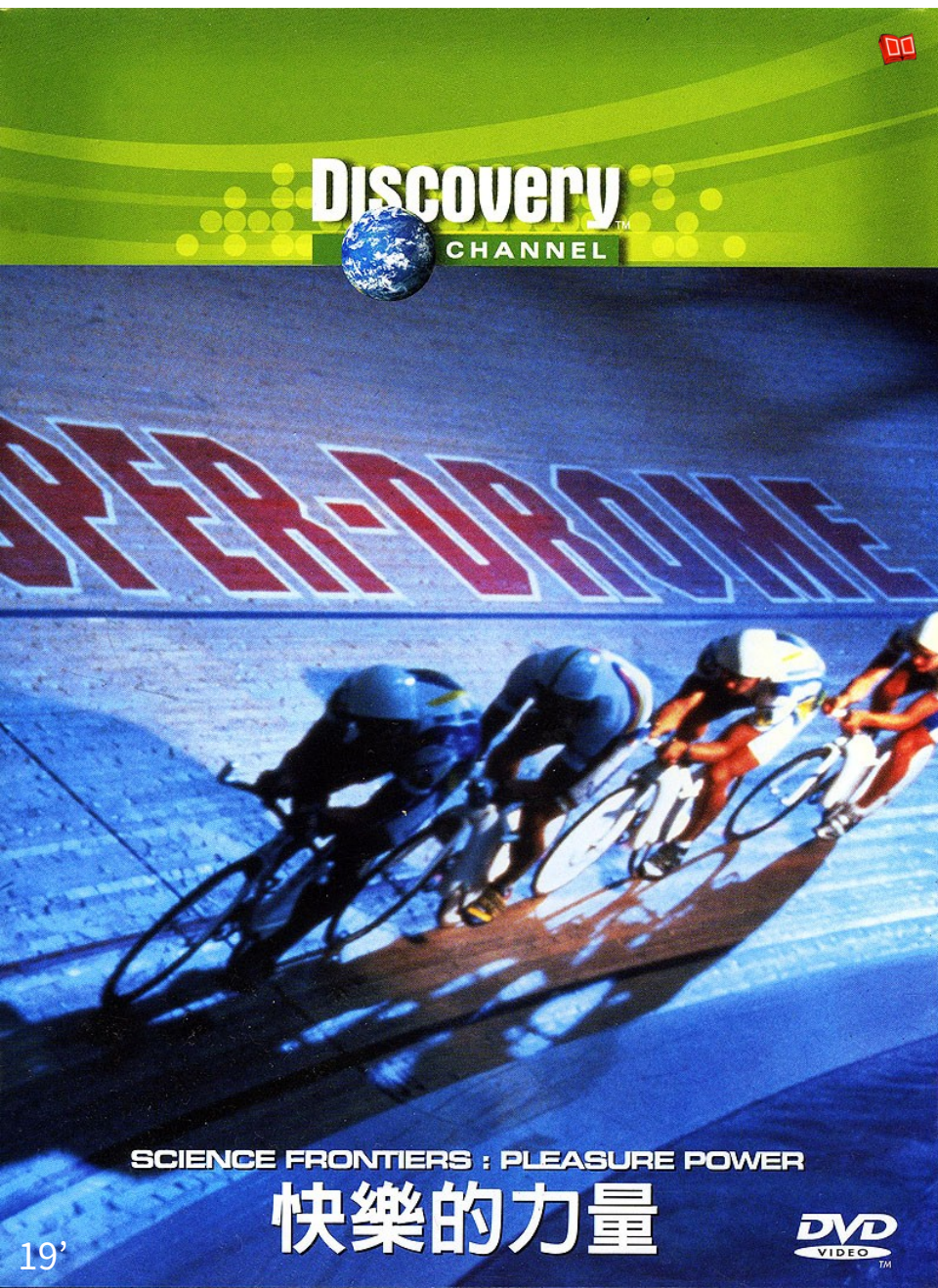


快樂的力量 Science Frontiers: *Power of Pleasure*



物質宇宙很實在，這點我確定。然而腦中世界是否像 Matrix 一樣地虛幻？這點我有些遲疑。



第 1 單元：快樂的力量 莊榮輝教授

所有的快樂與痛苦都是
在大腦中組合成的影像



本著作除另有註明外，採取創用CC
「姓名標示－非商業性－相同方式分享」台灣2.5
版

若果真如此，那麼生命
或人生之目的是什麼？

SCIENCE FRONTIERS : PLEASURE POWER

快樂的力量



C01

WIKIPEDIA



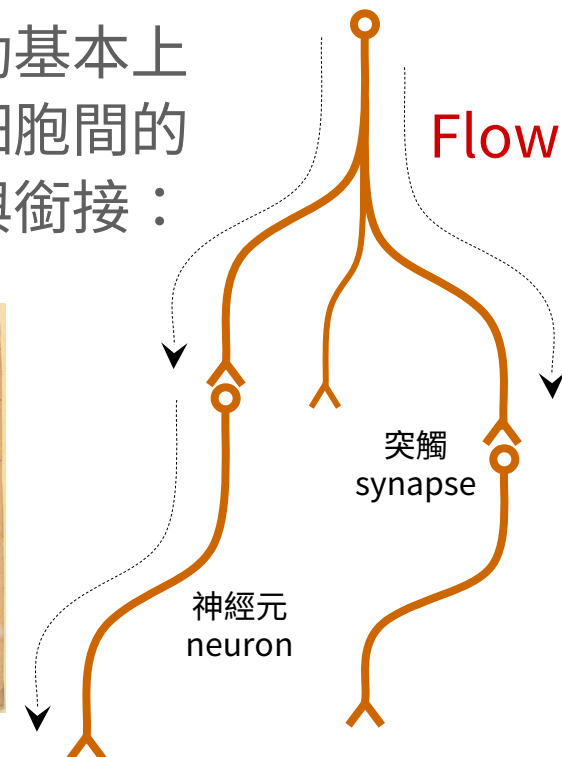
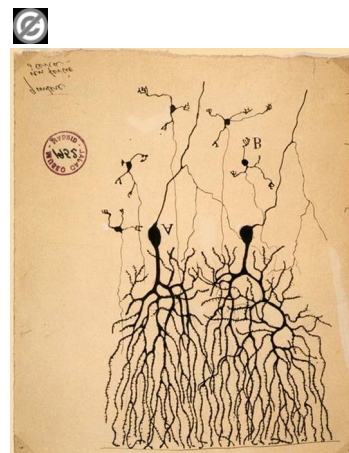
1

快樂的力量

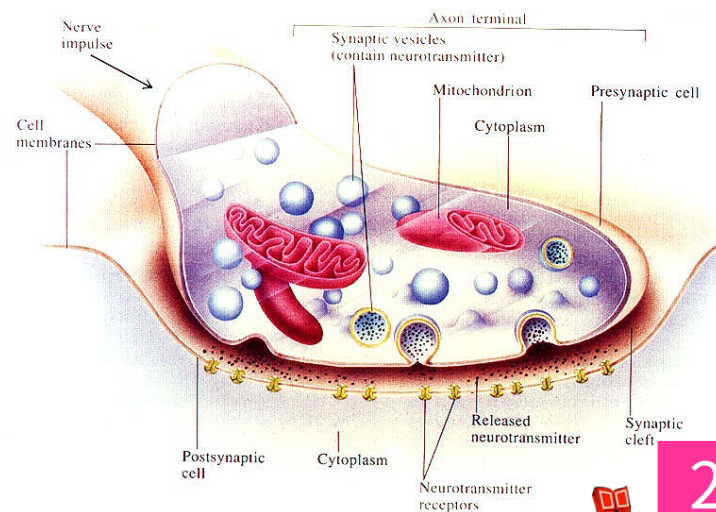
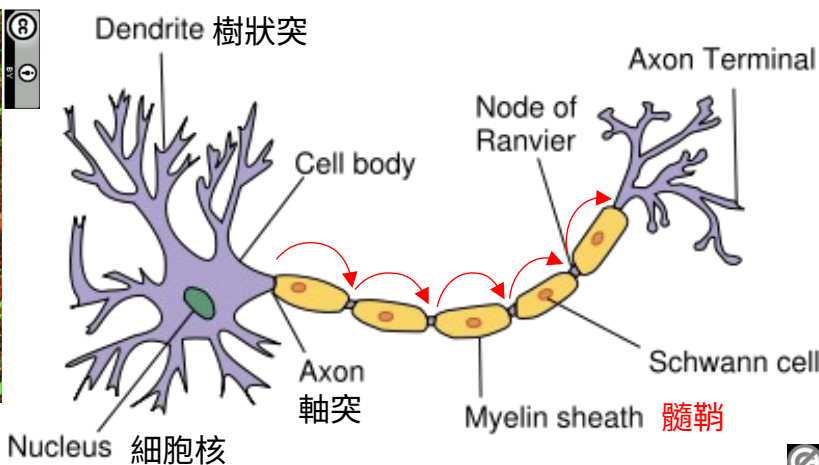
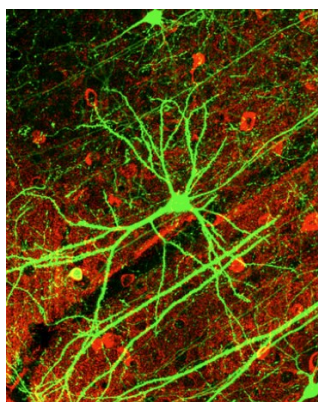
快樂的感覺是神經衝動所造成的腦中印象



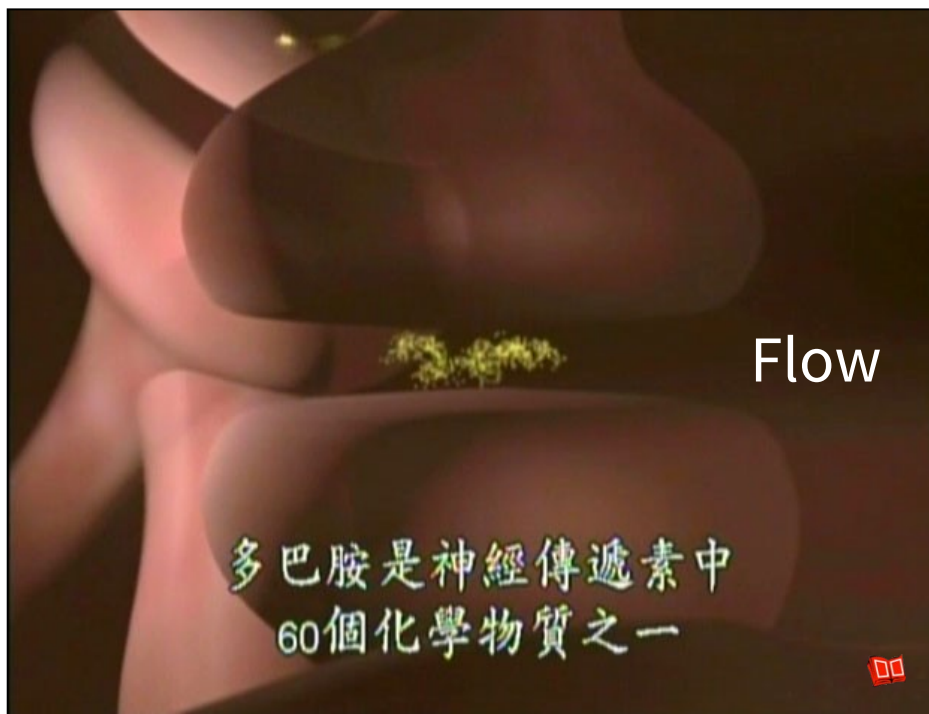
大腦內的活動基本上
是很多神經細胞間的
電化學流動與銜接：



神經細胞的基本形狀（一個神經元）：



快樂的力量 多巴胺 dopamine 是傳導神經衝動的小分子化合物

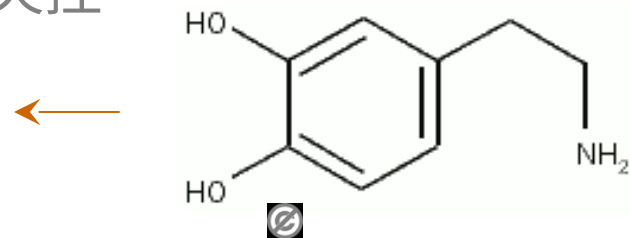


多巴胺刺激腦中『報償中心』引起愉悅感，特別是引起『食、色』等基本需求的期盼感覺 (I want ...)。

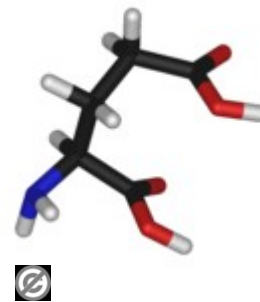
服用古柯鹼或安非他命可強化釋放多巴胺的作用，而產生極度快感。

↑ 這些感覺雖然強烈，然皆虛幻。

多巴胺刺激腦中控制細部運動的神經，多巴胺不足造成巴金森病而手足失控。



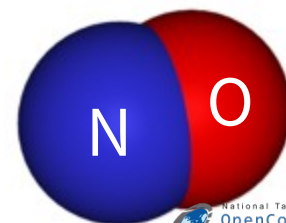
超常見的神經傳導物質：味素



是一種胺基酸
麩胺酸 Glu
(引起中國餐廳症)

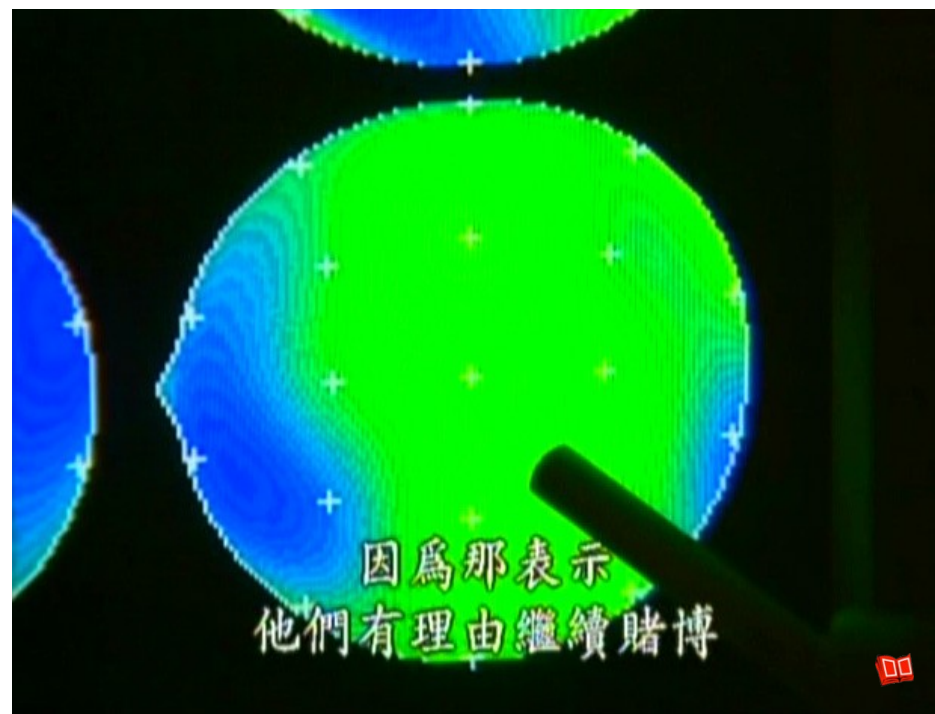
超簡單的神經傳導物質：NO

劇毒！



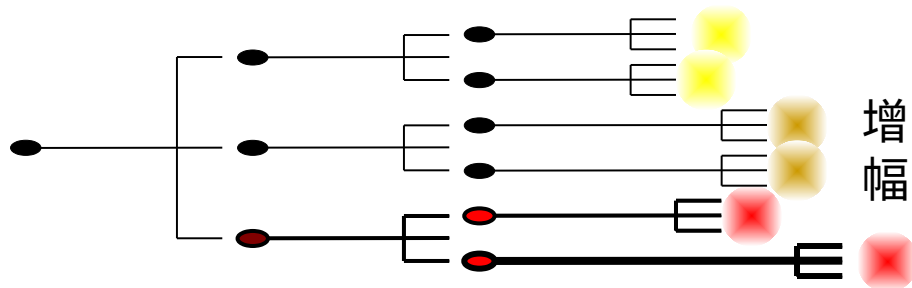
快樂的力量

賭局本身之輸贏對賭徒可能不是最重要的事



許多刺激或經驗可啟動某些神經網路的流動 (Flow)，可能造成生活上的深刻記憶與印象。

『**賭輸了！**』對賭徒的刺激更大，因為輸了就有繼續賭下去的理由。這也是一種追求 Flow 的方法？



信息放大
多樣反應
記憶效果

『1 到 10 的警惕』

第一個念頭就要放掉

不要反覆咀嚼壞念頭

快樂的力量

也是一種快樂力量：面對恐懼、認清恐懼



研究生涯 (8) 演講的緊張與焦慮可以對應



緊張是動物共同演化出來的特質，在早期弱肉強食的生物圈裡，逃避被吃掉的能力，是延續物種繁衍的重要因素。

YouTube



地球是艘超大星艦

不要讓恐懼增幅

要面對恐懼，甚至去擁抱恐懼，若看清恐懼的面貌是什麼，則恐懼感也許就不會那麼糟糕了。

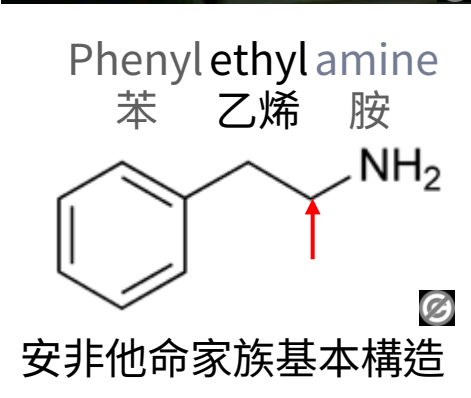
小白鼠被抓住尾巴後就往前跑

若有一天，小白鼠突然開竅，不再逃避，反過來看看誰在抓我，並且回頭咬手指，抓的人一定鬆手。

終極的恐懼：『未知』

最大的恐懼，可能是對未知的不確定與想像，所交織出來的（自我催眠）。

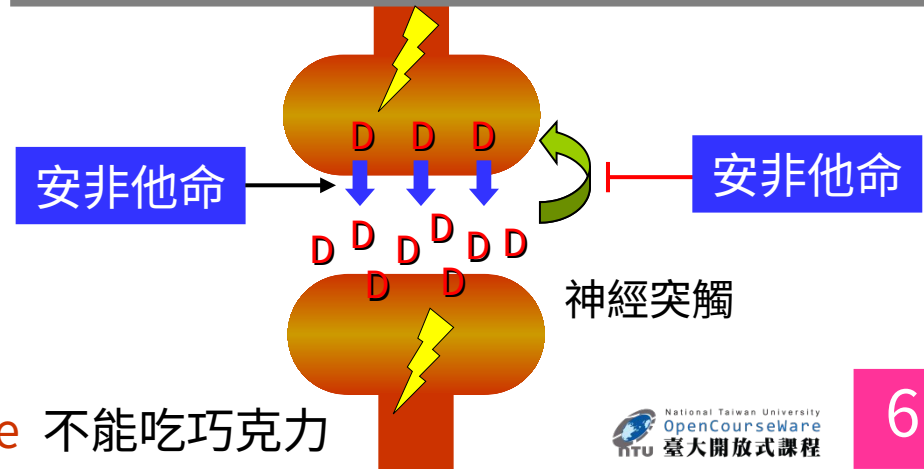
快樂的力量 巧克力含有影響神經傳導的物質 phenylethylamine



Phenylethylamine 是一種自然界的安非他命，可以引起類似戀愛的感覺，但在體內很快就可被代謝掉。

安非他命一面促進多巴胺之釋放，也抑制多巴胺之回收，因此造成持續性的神經衝動，對細胞有傷害。

安非他命加強了多巴胺之作用



WIKIPEDIA 狗貓不善於代謝可可 theobromine 不能吃巧克力

快樂的力量 腦啡 endorphin 是體內自身產生的麻醉劑

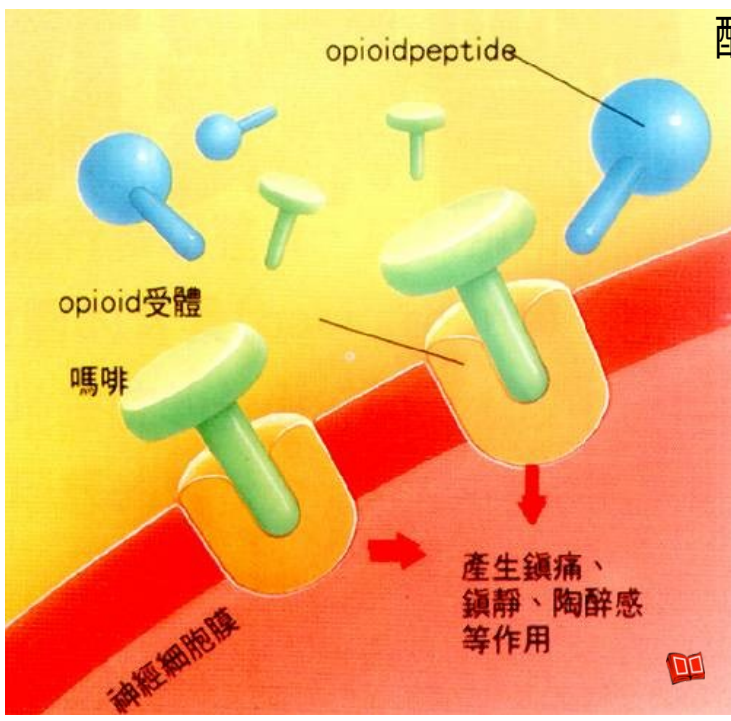
長跑

分娩

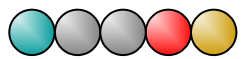
針灸

酷刑

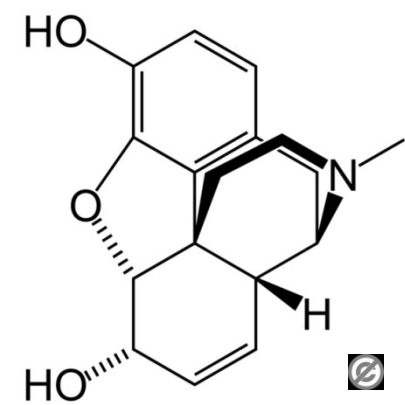
醉 麻啡與神經細胞受體結合產生麻



脊椎動物受到極大的痛苦後，腦下垂體會分泌一些短鏈**胜肽**，具有類似麻啡的麻醉作用。

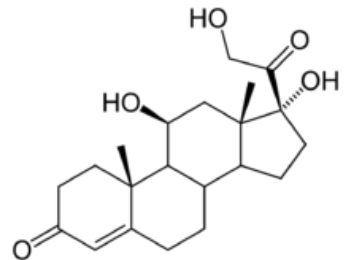
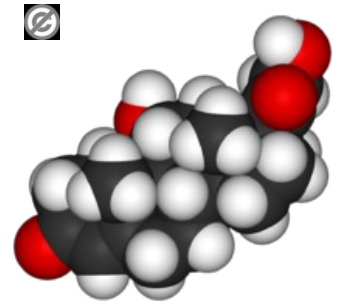
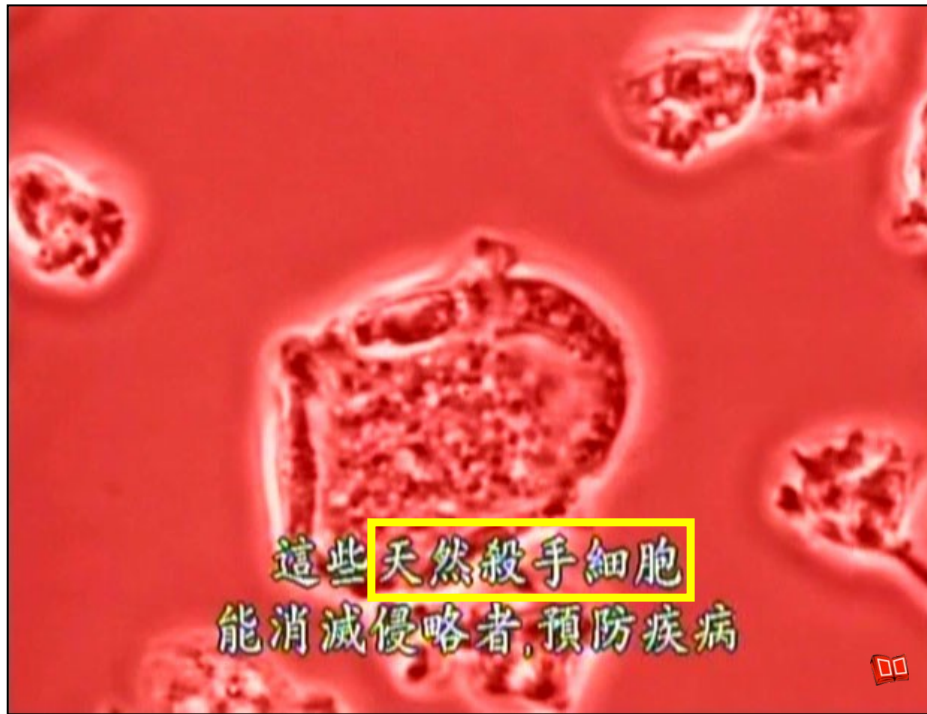


這些物質的效果，都是因為與**受體**結合所致，這種專一性結合，好像兩個形狀互補積木之間的契合。↗

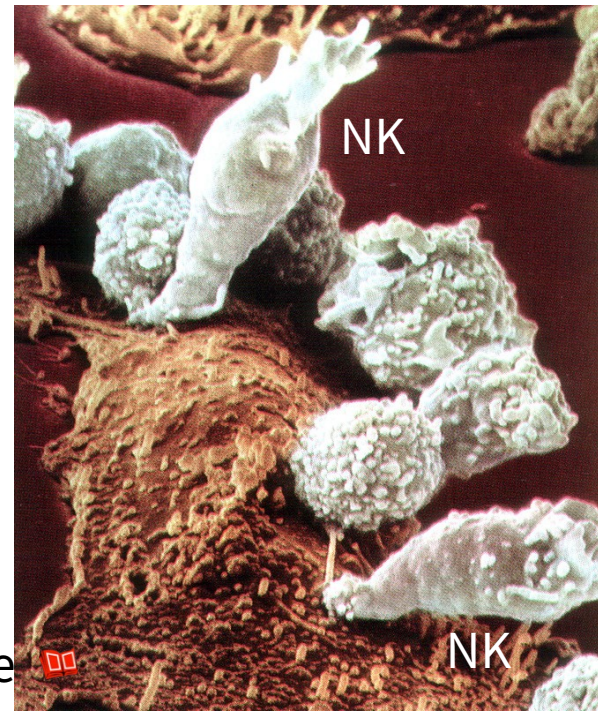


麻啡

快樂的力量 外部壓力刺激分泌皮質酮 cortisol 以便應付壓力



hydro cortisone



皮質酮是一種荷爾蒙，由腦下垂體刺激腎上腺分泌，可增加血壓、血糖、消炎，以平衡身心壓力。

皮質酮分泌過多會壓抑免疫系統，提高致癌機率，也會導致不孕。

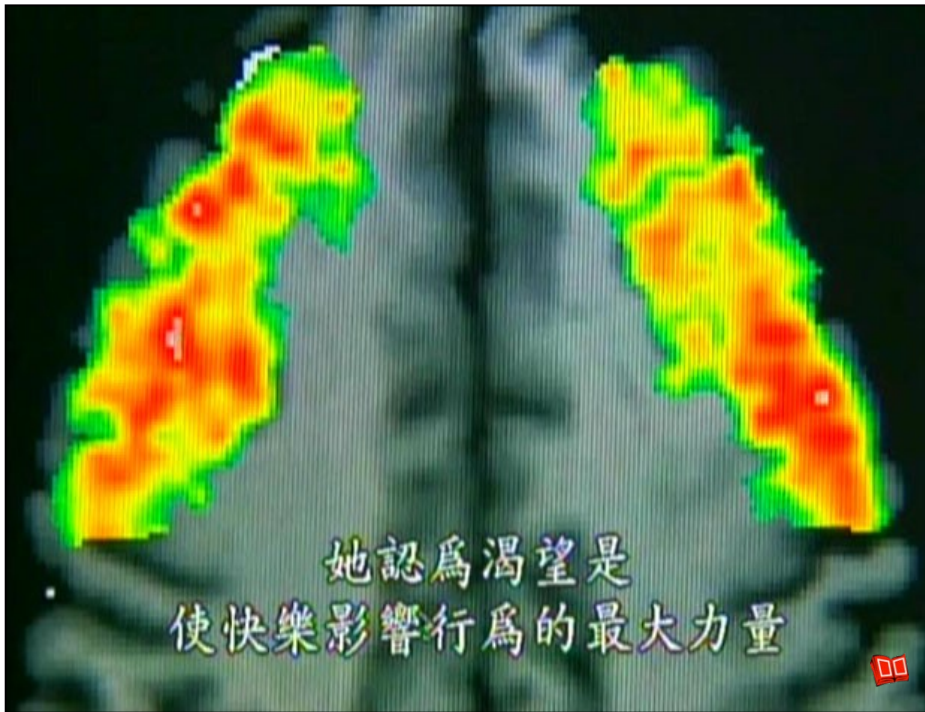
自然殺手細胞 natural killer cell

- (1) 屬先天免疫系統（不須外來抗原）
- (2) 可以辨識『非我』之突變（癌）
- (3) 可被流感等病毒入侵物體活化
- (4) 也可被干擾素 interferon 活化

積極樂觀自是一種幸福

快樂的力量

對刺激的渴望會深刻地記憶在大腦前葉以致成癮



腦前葉是人類評估外界事物因果的區域，古柯鹼上癮者腦前葉活動異常，驅使患者渴望追求眼前快樂。

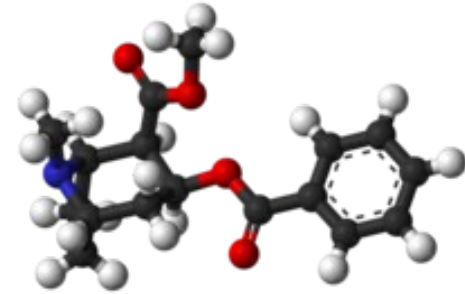
眼前快樂

長期後果

『1 到 10』

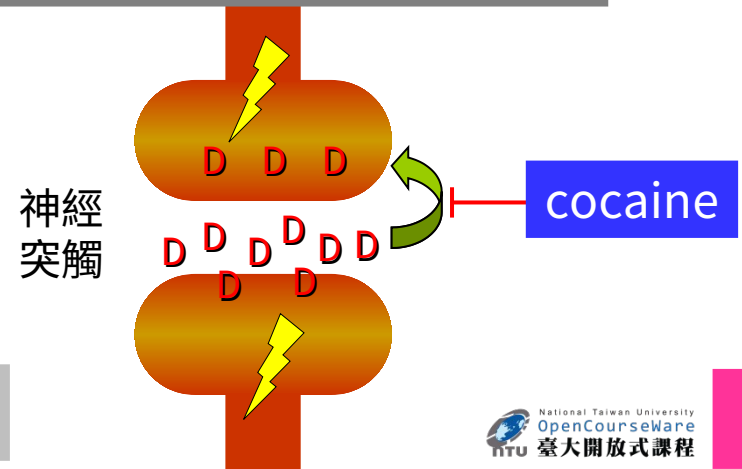
漸入魔境

古柯鹼 cocaine (crack)



只含極微量古柯鹼

古柯鹼抑制多巴胺之回收



快樂的力量

可口可樂的影響不只是飲料的好惡

NTU 臺大開放式課程



巧妙連結聖誕節慶



YouTube



行銷全世界

回想一下，可口可樂如何在你的腦神經烙下深刻印象？

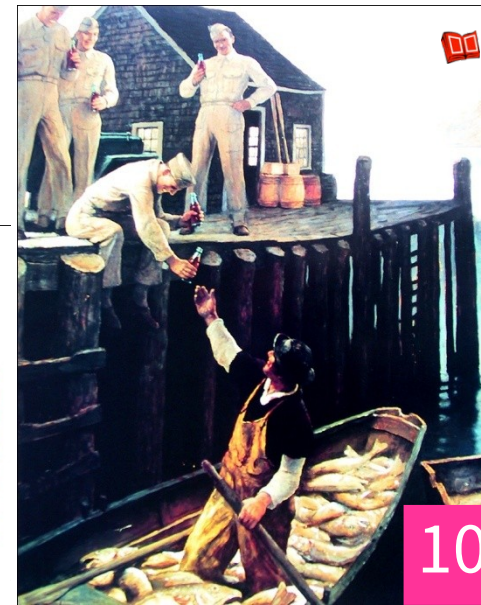
WWII 美軍的支柱



連結成像



我的收藏品

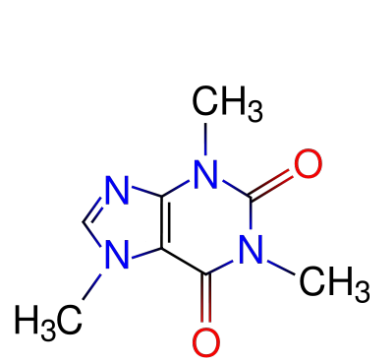


快樂的力量

咖啡因抑制身體的『休息』信號

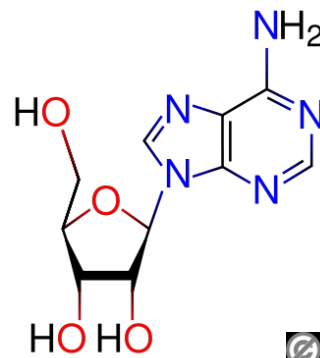


咖啡原生非洲、南亞



Caffeine

咖啡因

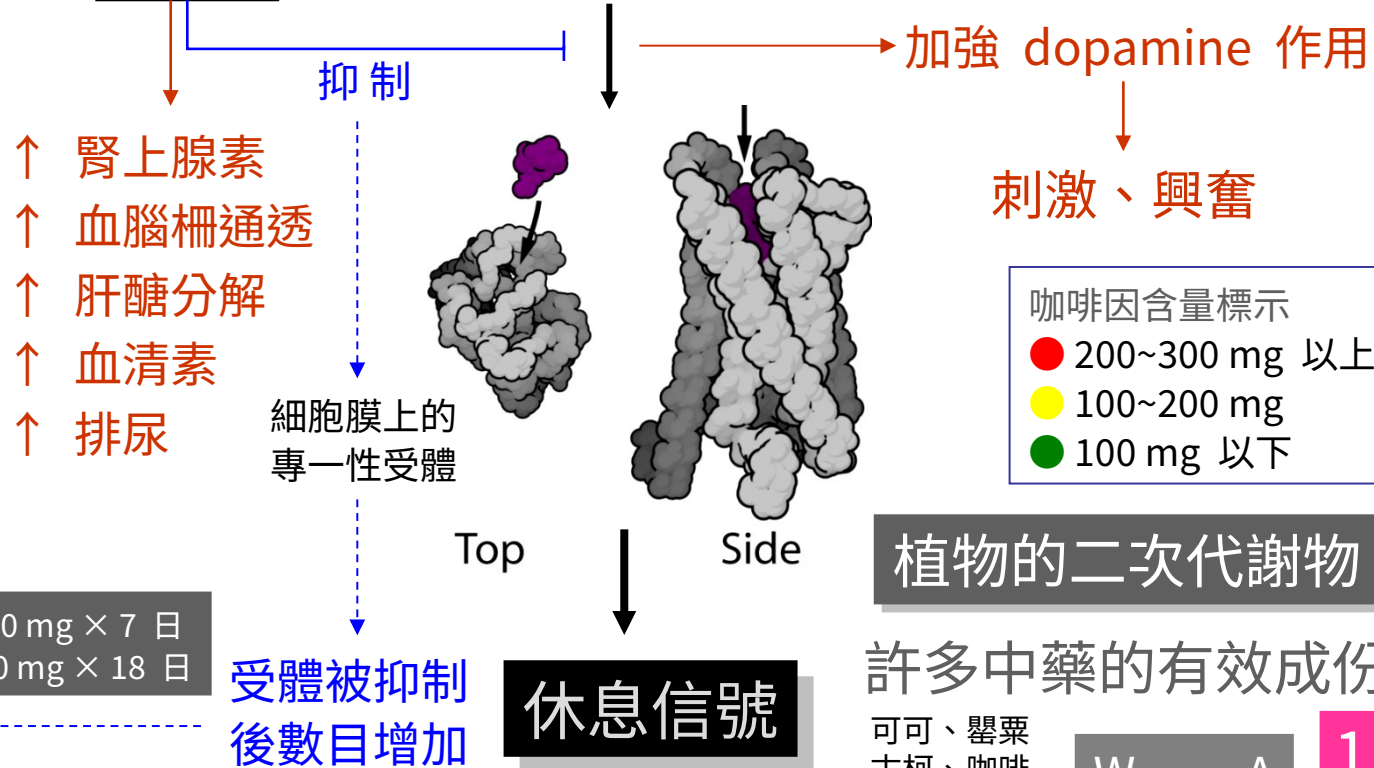
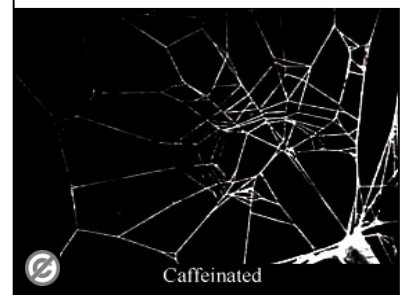
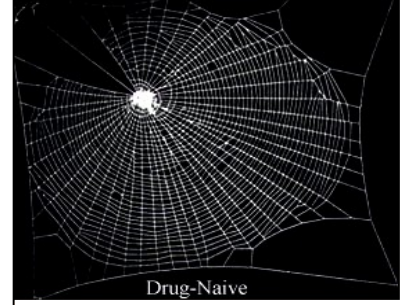


Adenosine

腺嘌呤核苷

生物戰爭

其他生物
對咖啡因
耐量低。
昆蟲特別
敏感 →



快樂的力量 受體 receptor 接受信息並傳入細胞以啟動反應



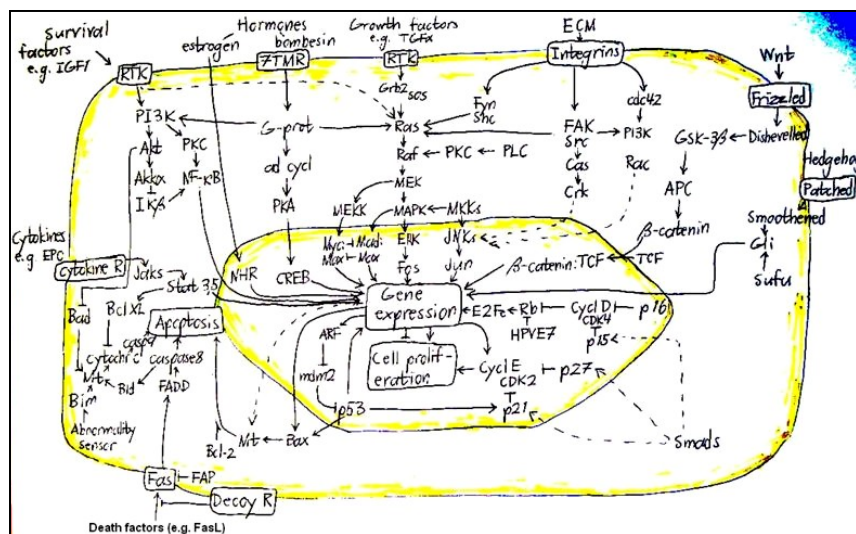
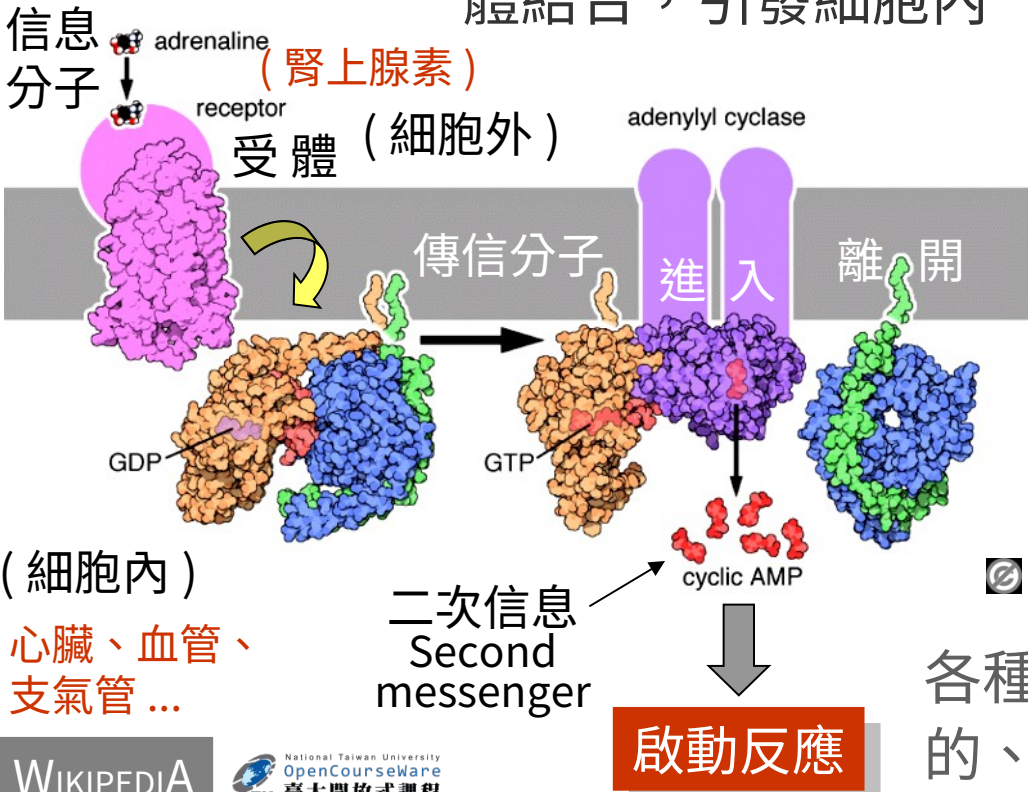
攝影：李哲藝

<http://www.harpioe.idv.tw/camera/kb.htm>

我們看招牌以便找到所需的服務，細胞表面都有其招牌，各有不同的功能。

受體就是細胞的招牌

細胞信息傳導 當信息分子找到其目標細胞，就與細胞表面的專一性受體結合，引發細胞內一連串傳導反應，啟動生理功能。



各種細胞有不同反應，有些是刺激性的、有些抑制性，大多不只一種。

快樂的力量 神經或生命的流動 (Flow) 可能是快樂的重要因素

生命的密碼流暢解讀

DNA
↓
RNA
↓
蛋白質



人類內外環境的探索

哥倫布發現新大陸



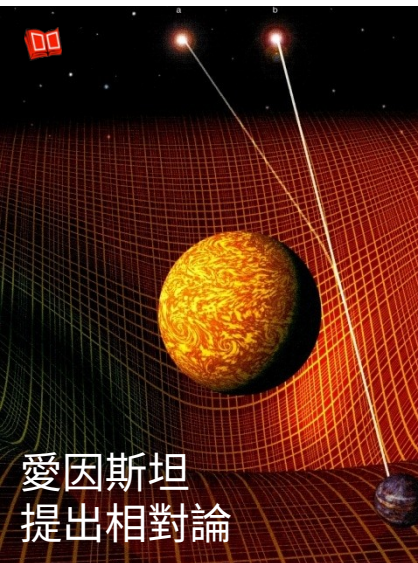
達爾文提出演化論

一旦進入彎道
一切又開始"流動"

JIMMY KITE
RACE CAR DRIVER

生命必須流動，而不是一灘死水。
透過生活體驗，開拓新的視野、經驗與感受，以開放的心追求生命的快樂與圓滿。

人類千萬年來的活動均如是。



愛因斯坦
提出相對論



神經細胞之間如何傳遞神經衝動？

『兩個細胞間利用傳導物質越過突觸』

神經細胞網路運作可能有那些行為？

『信息放大、多樣反應、記憶效果』

恐懼是什麼？恐懼都沒有好處？

『恐懼是正常生理，讓生物遠離危險』

舉出兩種神經傳導物質及其特點？

『多巴胺負責報償中心的神經傳導』

『麩胺酸過多引起中國餐廳症候群』

腦啡是什麼？有何作用？

『五個胺基酸組成的腦內天然麻醉物』

安非他命可刺激細胞，為何是禁藥？

『效果強且無法自然代謝，容易成癮』

開夜車為何要喝咖啡？

『咖啡因抑制了休息信號，無法入睡』

細胞如何把外面的信息傳入細胞內？

『外部信息與細胞膜上專一受體結合』

『結合後細胞膜內面引發一連串反應』

關鍵名詞

神經元 neuron

突觸 synapse

髓鞘

神經傳導物質

多巴胺 dopamine

安非他命

腦啡 endorphin

罌粟 鴉片 麻啡

皮質酮 cortisol

自然殺手細胞 NK

古柯鹼 cocaine

咖啡因 caffeine

禁斷現象 withdraw

受體 receptor

信息傳導

生命的流動 flow

腦中網路

我們這輩子都在建立腦中的神經網路
每一個人的腦中網路都不太一樣
這個網路幾乎決定你的一切

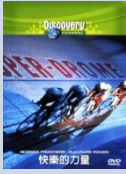
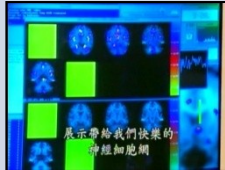
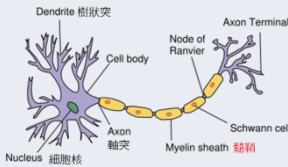
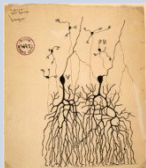
萬物唯心所造

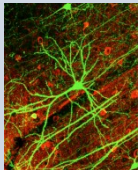
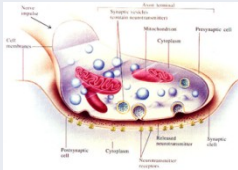
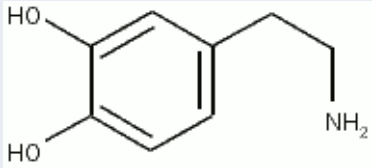
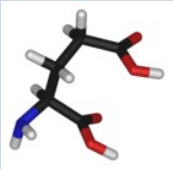
你所有的快樂、痛苦、美麗、哀愁與回憶，都出發於此心，
成像並記憶於腦中網路。

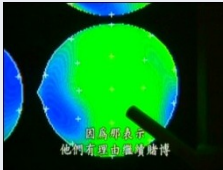
人和人之間的相遇與對待過程，是兩個靈魂之間的對話，也
是兩個大腦網路之間資訊的交換與貯藏。

好好珍惜人間的對應關係，並且在你的大腦網路中，一一收
藏並且經營這些快樂、痛苦、美麗、哀愁與回憶，因為他們
將成為你自身意識的一部份。

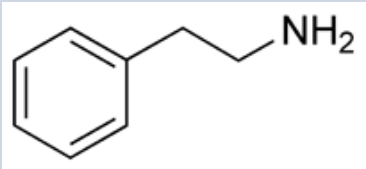
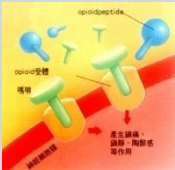
版權聲明

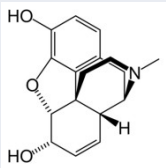
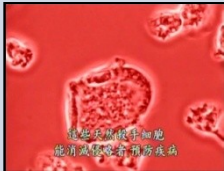
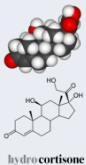
作品	授權條件	作者 / 來源
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki Pete http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:The_Matrix_Poster.jpg 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki Caiguanhao http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Neuron.png 2010/01/28 visited
		Wiki Feezil http://en.wikipedia.org/wiki/File:PurkinjeCell.jpg 2010/01/28 visited

作品	授權條件	作者 / 來源
		Wiki Retama http://en.wikipedia.org/wiki/File:GFPneuron.png 2010/01/28 visited
		Discovering Enzyme (1991) p.239 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki NEUROtiker http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Dopamin - Dopamine.svg 2010/01/28 visited
		Wiki Photohound http://en.wikipedia.org/wiki/File:L-glutamic-acid-3D-sticks2.png 2010/01/28 visited

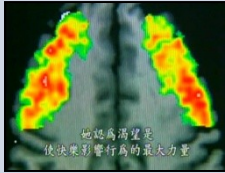
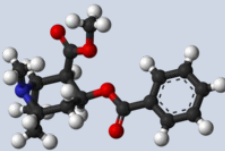
作品	授權條件	作者 / 來源
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki Cyberia23 http://en.wikipedia.org/wiki/File:STInBeauty.jpg 2010/01/28 visited
		20 th Century Fox http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht?/tAlien/talien/1%2C5%2C5%2CB/frameset&FF=talien&1%2C1%2C/indexsort=- 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries

2010/01/28 visited

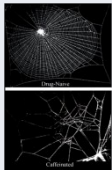
作品	授權條件	作者 / 來源
		Wiki L.m.k http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cacao-pod-k4636-14.jpg 2010/01/28 visited
		Wiki Tibor http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cocoa_Pods.JPG 2010/01/28 visited
		Wiki Benjah-bmm27 http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Amphetamine-2D-skeletal.png 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		牛頓雜誌 (1991) 第 164 期, p.48-49 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E7%89%9B%E9%A0%93%E9%9B%9C%E8%AA%8C+&searchscope=5&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tStar+Trek 2010/01/28 visited

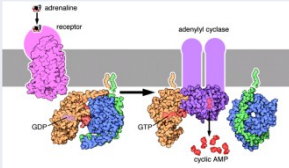
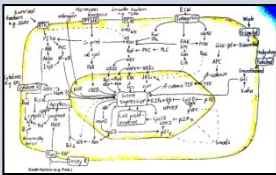
作品	授權條件	作者 / 來源
		牛頓雜誌 (1991) 第 164 期, p.48-49 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E7%89%9B%E9%A0%93%E9%9B%9C%E8%AA%8C+&searchscope=5&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tStar+Trek 2010/01/28 visited
		Wiki Benjah-bmm27 http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Morphine-2D-skeletal.png 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki Benjah-bmm27 http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Cortisol-3D-vdW.png 2010/01/28 visited
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%9B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries

2010/01/28 visited

作品	授權條件	作者 / 來源
		Discovery, 協和國際多媒體代理 http://tulips.ntu.edu.tw:1081/search~S3*cht/?searchtype=t&searcharg=%E5%BF%AB%E6%A8%82%E7%9A%84%E5%8A%B%E9%87%8F&searchscope=3&sortdropdown=-&SORT=D&extended=0&SUBMIT=%E6%9F%A5%E8%A9%A2&searchlimits=&searchorigarg=tCentury+of+Discoveries
		Wiki MPF http://en.wikipedia.org/wiki/File:Erythroxylum_coca.jpg 2010/01/28 visited
		Wiki Benjah-bmm27 http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Cocaine-from-xtal-1983-3D-balls.png 2010/01/28 visited
		TIME http://www.digitaldeliftp.com/lookaround/advertspot_cocacola5.htm 2010/01/28 visited
		1936 - poster de ponto de venda - site oficial da Coca-Cola http://jipemania.com/coke/natal/sococa/index.htm 2010/01/28 visited

作品	授權條件	作者 / 來源
		http://service.photo.sina.com.cn/original/5e149421h688ac437bc3c&690 2010/01/28 visited
		Coca-Cola : the first hundred years by Anne H. Hoy, Coca-Cola Company 2010/01/28 visited
		Coca-Cola : the first hundred years by Anne H. Hoy, Coca-Cola Company 2010/01/28 visited
		Wiki FCRebelo http://en.wikipedia.org/wiki/File:Coffee_Flowers_Show.jpg 2010/01/28 visited
		Wiki 2010/01/28 visited

作品	授權條件	作者 / 來源
		Wiki Shyamal http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coffee_berries_dried.jpg 2010/01/28 visited
<chem>CN1C=NC2=C1C(=O)N(C)C(=O)N2C</chem> Caffeine		Wiki Icey http://en.wikipedia.org/wiki/File:Caffeine_and_adenosine.svg 2010/01/28 visited
<chem>NC1=NC=NC2=C1N=CN2[C@H]3O[C@H](COP(=O)(O)O)[C@@H](O)[C@H]3O</chem> Adenosine		Wiki Icey http://en.wikipedia.org/wiki/File:Caffeine_and_adenosine.svg 2010/01/28 visited
		Wiki Gracefool http://en.wikipedia.org/wiki/File:Caffeinated_spiderwebs.jpg 2010/01/28 visited
		李哲藝 http://www.harpjoe.idv.tw/camera/kb.htm 2010/01/28 visited

作品	授權條件	作者 / 來源
		李哲藝 http://www.harpjoe.idv.tw/camera/kb.htm 2010/01/28 visited
		李哲藝 http://www.harpjoe.idv.tw/camera/kb.htm 2010/01/28 visited
		李哲藝 http://www.harpjoe.idv.tw/camera/kb.htm 2010/01/28 visited
		Wiki Giac83 http://en.wikipedia.org/wiki/File:G_protein_signal_transduction_%28epinephrin_pathway%29.png 2010/01/28 visited
		Wiki Debresser http://images.google.com.tw/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/0/07/Signal_transduction_pathways.jpg&imgrefurl=http://en.wikipedia.org/wiki/File:Signal_transduction_pathways.jpg&usq=_dKpFhNHYYtIRAr3Rf0v_ZAF54CA=&h=711&w=1173&sz=172&hl=zh-TW&start=81&um=1&itbs=1&tbnid=Bpiol1H0JX3bMM:&tbnh=91&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3DSignal%2Btransduction%26ndsp%3D21%26hl%3Dzh-TW%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:zh-TW:official%26sa%3DN%26start%3D63%26um%3D1 2010/01/28 visited

