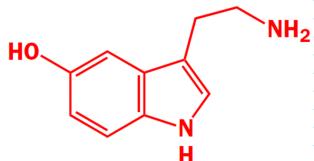


## Webinar: la Química del amor-Parte 1

### PROBLEMA 01:

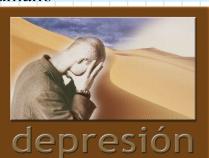
Identifique los grupos funcionales presentes, la fórmula global y su índice de insaturación

de la serotonina, un neurotransmisor que se sintetiza, entre otros muchos lugares, en nuestro cerebro. Tradicionalmente, se le ha asignado el nombre de la "partícula de la felicidad" o el "neurotransmisor de la felicidad". El motivo es que la serotonina es la principal encargada de regular nuestro estado de ánimo.



Serotonin

Un neurotransmisor humano

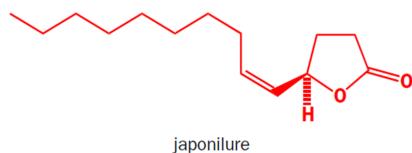


### PROBLEMA 02:

Identifique los grupos funcionales presentes, la fórmula global y su índice de insaturación



Feromonas sexual del escarabajo cigarillo  
*Lasioderma serricorne*



Feromonas sexual del escarabajo japonés *Popilia japonica*



## RESUMEN

Las feromonas son sustancias químicas secretadas por los seres vivos, con el fin de provocar comportamientos específicos en otros individuos de la misma especie.

Son un medio de transmisión de señales volátiles producidas en forma líquida, que luego se dispersan por el ambiente.<sup>1</sup> En caso de moléculas para la comunicación interespecífica se utiliza el término alelomonas.

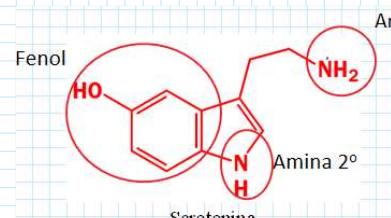
Muchas especies de plantas y animales utilizan diferentes aromas o mensajes químicos como medio de comunicación y casi todas envían uno o varios códigos por este medio, tanto para atraerse o rechazarse sexualmente como para otros fines. Algunas mariposas, como los machos de *Saturnia pyri*, son capaces de detectar el olor de la hembra a 20 km de distancia.

## EL CEPREUNI TE DA LA BIENVENIDA Ejercicios de Química orgánica y temas relacionados con la Química del amor



**ce  
pre  
UNI**

### Solución



Grupos funcionales presentes:

1. Amina 1° Amina alifática
2. Amina 2° Amina heterocíclica
3. Fenol

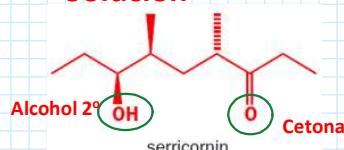
Fórmula global: C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O

Índice de insaturación: I = 5



**ce  
pre  
UNI**

### Solución



Serricornin

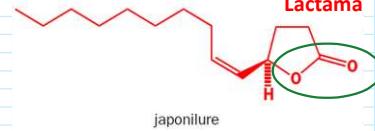
Grupos funcionales presentes:

Alcohol 2°/ Cetona

Fórmula global: C<sub>11</sub>H<sub>22</sub>O<sub>2</sub>

Índice de insaturación: I = 1

Éster heterocíclico  
Lactama



japonilure

Japonilure

Grupos funcionales presentes:

Ester heterocíclico (lactama)

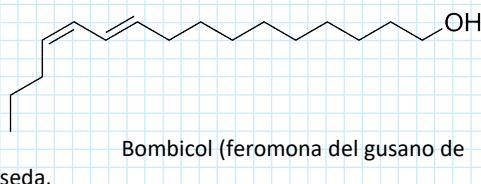
Alqueno

Fórmula global: C<sub>14</sub>H<sub>26</sub>O<sub>2</sub>

Índice de insaturación: I = 3



**ce  
pre  
UNI**



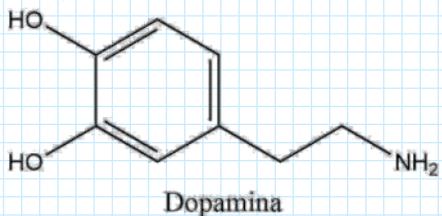
Bombicol (feromonas del gusano de seda,

### PROBLEMA 03: La droga del amor

La dopamina es la droga del amor, ya que es el neurotransmisor responsable del enamoramiento de las personas, si los niveles de dopamina superan el **umbral de 40 mg dopamina / L sangre**, se podría decir que las personas " llevan el amor en la sangre" Respecto a esta droga se puede afirmar que

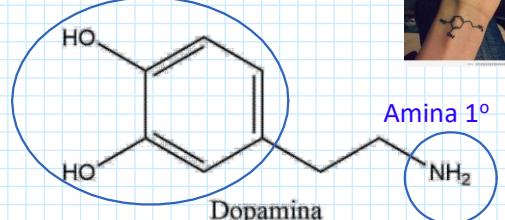
A:  $[H = 1; C = 12; O = 16]$

- la dopamina tiene una masa molar de 152 g/mol.
- si una persona tiene una concentración sanguínea de dopamina igual a  $1,204 \cdot 10^{20}$  moléculas /mL sangre, se podría decir que el "amor lo lleva en la sangre".
- los grupos funcionales presentes en la dopamina son: alcohol 1º y amina 1º.
- La fórmula global de la dopamina es  $C_8H_{11}NO_2$**
- El umbral de dopamina es de  $5,26 \cdot 10^{-5}$  mol/L



### SOLUCIÓN

Fenol: no es alcohol



- (F) Hallando la masa molar de la dopamina:  $M = 153$  g/mol
- (F) si supera 40 mg dopamina / L sangre, llevará el amor en la sangre.

$$X = 1,204 \cdot 10^{20} \frac{\text{moléculas}}{\text{L sangre}} \frac{153000 \text{ mg dopamina}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}}$$

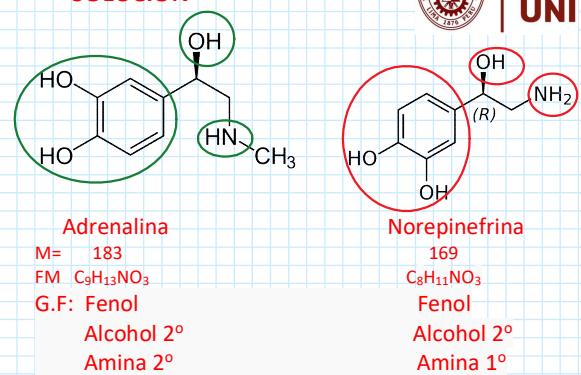
$$X = 30,6 \text{ mg dopamina / L sangre}$$

- No contiene alcohol 1º. Contiene fenol y amina 1º
  - (V) La fórmula global  $C_8H_{11}NO_2$
  - (F) Esta concentración sería, en mol/L:
- $$X = 5,26 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol dopamina}}{\text{L sangre}} \frac{153000 \text{ mg dopamina}}{\text{mol dopamina}}$$
- $$X = 8,05 \text{ mg/L} < 40 \text{ mg/L}$$

ce  
pre  
UNI



### SOLUCIÓN



- (F) La adrenalina y la norepinefrina no son isómeros entre sí, debido a que tienen diferentes fórmulas globales.
- (F) Adrenalina tiene fórmula global  $C_9H_{13}NO_3$
- (V) El compuesto que hace latir mi corazón más rápido es la adrenalina y tiene el grupo funcional amina 2º.
- (F) La fórmula global de la norepinefrina que eleva los niveles de adrenalina es 169 g/mol
- (F) Determinando 169 mg de norepinefrina, ¿cuántas moles representa?

$$X = 169 \text{ mg norepinefrina} \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \frac{1 \text{ mol}}{169 \text{ g}} = 0,001 \text{ moles}$$

La alternativa E es falsa porque 169 mg de norepinefrina representan 0,001 moles.

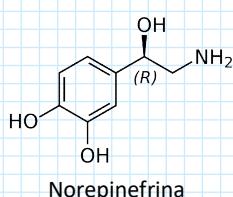
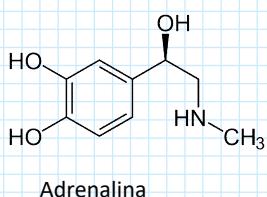


ce  
pre  
UNI

### PROBLEMA 04: Mi corazón late más rápido por ti

**Norepinefrina y adrenalina.** La norepinefrina provoca que nos suba la adrenalina, quién es responsable de que aumente el ritmo de nuestras pulsaciones, suba nuestra presión arterial y que explique porque nos acabamos poniendo rojos como los tomates, teniendo esa sensación de nerviosismo que sentimos cuando nos gusta alguien. Asimismo, está relacionada con que perdamos el sueño y el apetito cuando nos enamoramos. Y es la que nos lleva a hacer incluso cosas temerarias "por amor". Respecto a estos compuestos, se puede afirmar que

- La adrenalina y la norepinefrina son isómeros entre sí.
- La adrenalina tiene fórmula global  $C_9H_{10}NO_3$ .
- El compuesto que tiene una amina 2º en su estructura es la responsable de que "mi corazón late más rápido por ti".**
- El compuesto que incrementa los niveles de adrenalina en el torrente sanguíneo tiene una masa molar de 171 g/mol.
- 169 mg de norepinefrina representan 0,002 moles de dicha sustancia.



## EL CEPREUNI TE DA LA BIENVENIDA

Ejercicios de Química orgánica y temas  
relacionados con la química del amorce  
pre  
UNI

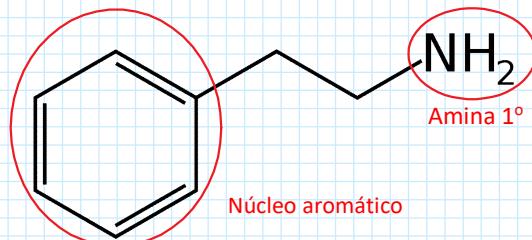
## PROBLEMA 05: Estoy loco por ti

El cacao y los chocolates contienen la **2-feniletilamina** (**feniletilamina**), un neurotransmisor de la familia de las anfetaminas, que en concentraciones superiores a 2 miligramos, nos acaban provocando las sensaciones más intensas e inexplicables del amor. Respecto a este neurotransmisor, indique la proposición verdadera.

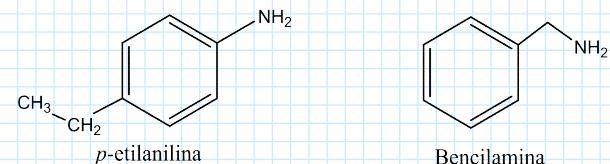
- A. Su masa molar es 131 g/mol
- B. Se trata de una amina 2º
- C. Su fórmula molecular es  $C_8H_{13}N$
- D. Es isómero de la *p*-etilanilina
- E. Es isómero de la bencilamina

ce  
pre  
UNI

## SOLUCIÓN 5

Feniletilamina: M = 121g/mol FM:  $C_8H_{11}N$ 

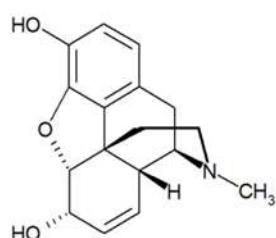
G.F: Núcleo aromático y amina 1º



## PROBLEMA 06: La droga del amor

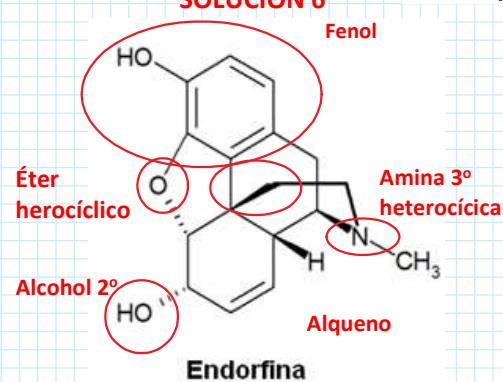
**La Endorfina** nos hace sentir felices al contemplar a la persona amada a pesar de que todo lo que esté sucediendo alrededor sea una hecatombe. ¡Son las hormonas de la felicidad y el amor por antonomasia! Son denominadas también la morfina endógena. Respecto a la endorfina se puede afirmar que

- A.- Contiene una amina 2º en su estructura.
- B.- Su fórmula global es  $C_{15}H_{15}O_3N$ .
- C.- Contiene un alcohol alifático 1º en su estructura.
- D.- Contiene el grupo funcional éter heterocíclico .
- E.- Contiene un alcohol alicíclico 3º en su estructura.



Endorfina

## SOLUCIÓN 6



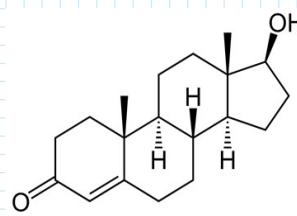
- A. (F) La endorfina contiene una amina heterocíclica 3º
- B. (F) La fórmula global de la endorfina propuesta es:  $C_{15}H_{17}NO_3$  I=8.
- C. (F) La endorfina contiene un alcohol alicíclico 2º.
- D. (V) La endorfina contiene un éter heterocíclico.
- E. (F) La endorfina contiene un alcohol alicíclico 2º.

### PROBLEMA 07: Testosterona versus foniculina

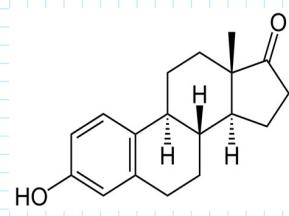
La más vaporosa de las mujeres debe lo más claro de su feminidad a la foniculina, cierto fenol complejo perteneciente a la familia de los esterolos, que posee, entre otras propiedades, la de modificar el plumaje de pavo real. En cuanto al hombre le es forzoso admitir que obtiene su orgullosa virilidad de otro esterol denominado testosterona, caracterizado por la presencias de un alcohol alicíclico, por los demás apenas diferente del primero y que hace ennegrecer el pico de un gorrión. Estos dos principios, foniculina y testosterona, tan poderosamente y tan diversamente morfógenos, no se limitan a trabajar sobre las carnes, impregnan los sistemas nerviosos, colorean los espíritus y las almas, presiden no solo en contacto de la epidermis, sino también el cambio de fantasías. De modo que allí donde domina la testosterona, será más violenta el atractivo sentido por las formas que haya modelado la foniculina.

¿Qué se puede afirmar con respecto a estos esterolos?

- A.- La virilidad de un típico don Juan está determinada por el **esterol B**
- B.- La masa molar de testosterona es 278 g/mol
- C.- La foniculina tiene la fórmula global  $C_{18}H_{24}O_2$
- D.- El esterol de masas molar 270 g/mol, impregna las carnes de las mujeres más vaporosas
- E.- El esterol que contiene El grupo funcional fenol, es el esterol que quisieran tener los típicos machotes.



Testosterona  
Esterol A



Foniculina  
Esterol B

Testosterona

M: 278

Foniculina

270

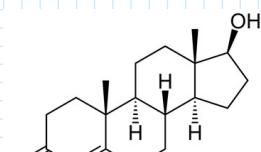
F.G:  $C_{19}H_{28}O_2$

$C_{18}H_{22}O_2$

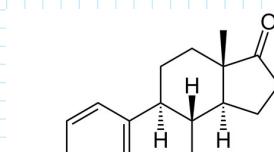
Característica: Masculinidad

Feminidad

- A. (F) El esterol B impregna las cartas de la más vaporosa de las mujeres.
- B. (F) La masa molar de la testosterona es 288 g/mol.
- C. (F) La foniculina tiene un fórmula global:  $C_{18}H_{22}O_2$
- D. (V) El esterol de masa molar 270 g/mol es la foniculina e impregna a la más vaporosa de las mujeres.
- E. (F) El esterol que contiene el grupo funcional fenol es la foniculina e impregna a la más vaporosa de las mujeres.



testosterona  
Esterol A

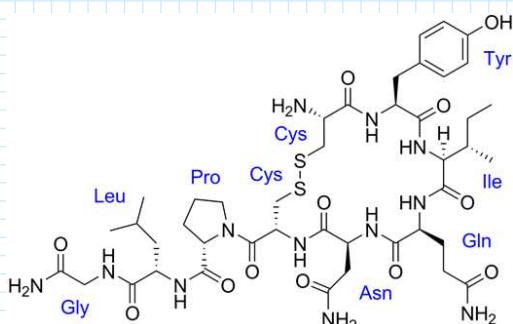


Foniculina  
Esterol B

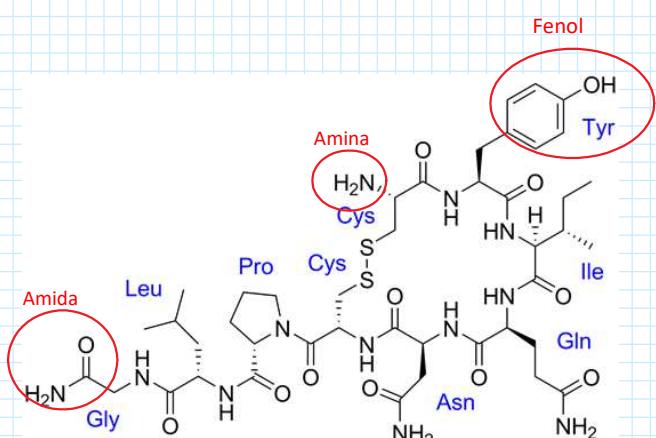
### Problema 08

**Oxitocina.** La oxitocina es la hormona del orgasmo, ya que se libera principalmente durante este proceso, pero también motivada por el contacto físico o la idea de tenerlo: abrazos, caricias, besos apasionados con la pasión gitana de lo intenso e irracional. Identifique el grupo funcional que **no** está asociado a la oxitocina.

- A. Amida
- B. Amina
- C. Fenol
- D. Éster
- E. Están presentes los grupos metileno ( $-CH_2-$ )



REFERENCIA SOBRE LA QUÍMICA DEL AMOR



Solo están presentes los siguientes grupos funcionales:

1. Amino
2. Amida
3. Fenol
4. Existe los grupos metile ( $-CH_2-$ )

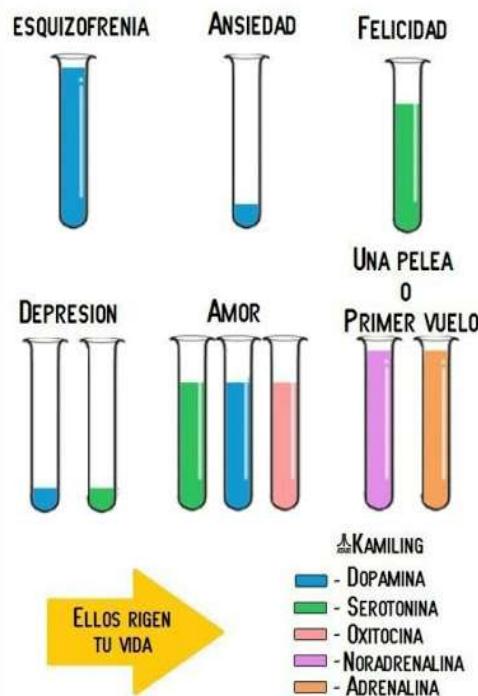
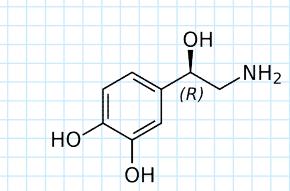
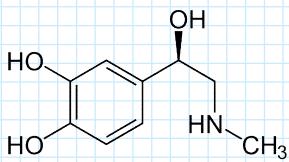
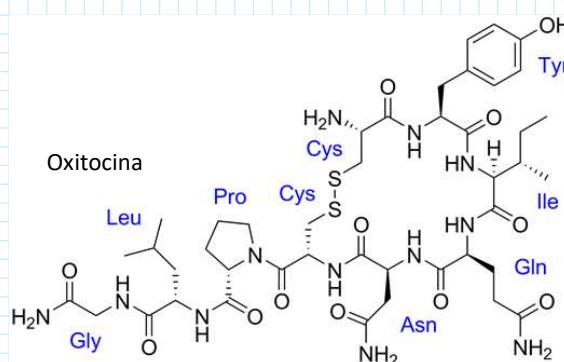
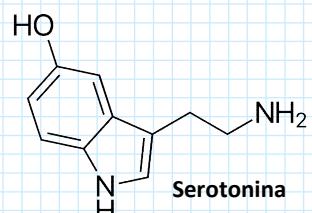
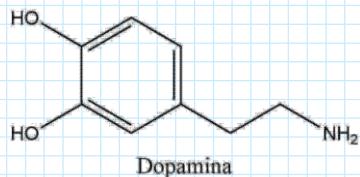


Rpta D: no está presente el grupo funcional éster

# A MODO DE RESUMEN LAS MOLÉCULAS DEL AMOR



ce  
pre  
UNI



## PREGUNTAS ABIERTAS

## ¿Sera posible tomar las pastillas del amor?



### **Una posible respuesta:**

Una posible respuesta: Hay buenas noticias. No se culpe a sí mismo si no está igual que el primer día con su pareja. Hay que saber distinguir el amor del enamoramiento. El amor tiene que ver con los sentimientos, las ideas, las creencias y los valores, y el enamoramiento, es el resultado de una serie de reacciones químicas producidas en diferentes regiones cerebrales que nos hacen tener una percepción idílica de una persona. Aun y así, no es nada malo, simplemente le ha tocado vivir con el sistema operativo que ha mantenido a los seres humanos vivos durante millones de años.

Desde <<https://campus.belgrano.ort.edu.ar/cienciasnaturales/articulo/1127585/la-quimica-del-amor-una-droga-muy-potente-los-compuestos-quimicos-que-segregamos-cuando-sentimos-amor-pueden-ser-mas-adictivos-que-una-droga>>

## Problema 9

### ¿y será posible la fidelidad en la pareja?

En el amor romántico uno de los componentes que en general es determinante para mantener una relación de pareja es la fidelidad, que en la mayoría de las sociedades se refiere a tener una sola pareja sexual al mismo tiempo. Además de todos los factores sociales que pueden influir en el establecimiento de vínculos con una o más parejas al mismo tiempo, los científicos se han preguntado si existe alguna base biológica de la fidelidad y al parecer la respuesta podría ser positiva. 5% de las especies animales son monógamas. Animales que crean un vínculo tan fuerte con su pareja que pueden llegar a morir de amor si el otro les falta. Pingüinos, cisnes, hipocampos, delfines, orcas, castores, nutrias, antílopes.

...y finalmente con que te Quedas...

Una posible respuesta

...y, finalmente con que te quedas...

El amor promueve la reproducción, lo que provoca una gran cantidad de sustancias químicas que producen felicidad. El sexo es sólo un aspecto de la conducta reproductiva. El amor motiva a recorrer el mundo con tal de estar a solas con esa persona especial. Por supuesto, que la razón está por encima de esas banalidades biológicas pero los neuroquímicos de la felicidad, hacen que se sienta tan bien estar enamorado, que el cerebro busca la manera de conseguir más. Los neuroquímicos hacer su trabajo sin palabras, y nosotros buscamos palabras para explicar la locura de nuestras motivaciones. A veces es más simple engañarse o manipular que intentar entenderlo.

En resumen, queremos ser felices y tener el máximo de neuroquímicos de la felicidad. Esperamos eso del amor y de otros aspectos de la vida. Pero no importa cuántos neuroquímicos consigamos, a la larga, el cerebro se habitúa al enamoramiento como cuando existe tolerancia a la droga. Por ello, sostengo que el amor eterno solo es para Afrodita.

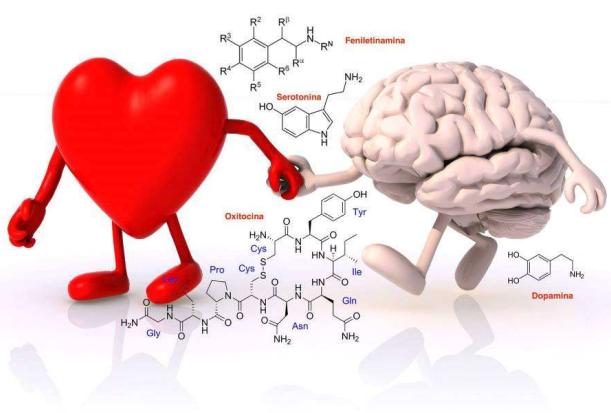
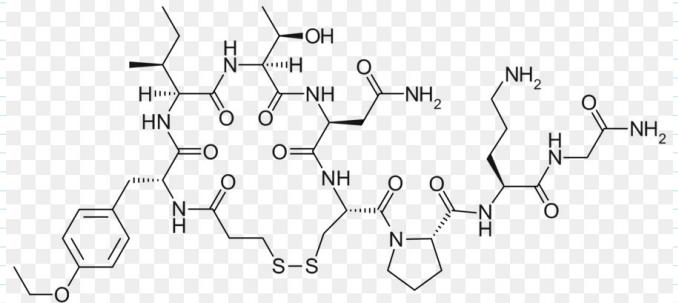
### La fórmula química de Cupido

Leer más: <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num11/art90/int90.htm>

## LA FÓRMULA QUÍMICA DE CUPIDO



### LA HORMONA VASOPRECINA



### ATENCIÓN ACTUALIZACIÓN ESCOLAR 2021

Inicio: 04 de enero  
(Duración 08 semanas)

Dirigido a estudiantes de  
tercero, cuarto y quinto de secundaria.

Alumnos que desean nivelar y reforzar  
los conocimientos de las asignaturas de  
matemática, física y química.

#### Vacantes limitadas

##### Horario de clases

Mañana : De 08:10 horas a 13:05 horas

Tarde : De 14:00 horas a 18:55 horas

##### Informes

946 - 259548 460 - 2407

944 - 414234 461 - 1250

992 - 473523 460 - 2419

cepre@uni.edu.pe

