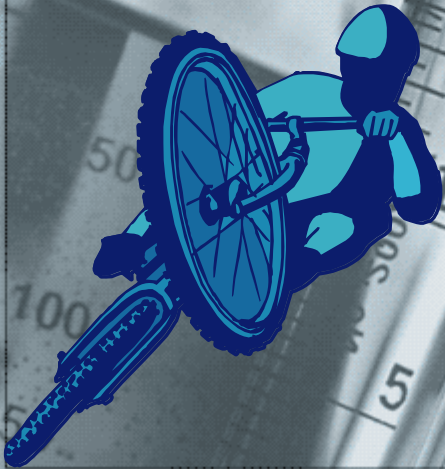
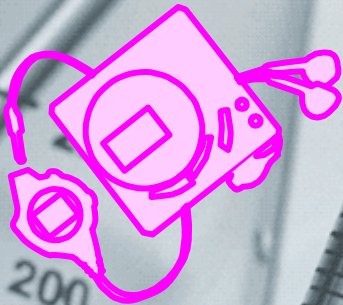


# Wolframio, un tipo con *química*



Laureano Jiménez Esteller

[Laureano.Jimenez@urv.cat](mailto:Laureano.Jimenez@urv.cat)

2ª temporada

# Bebidas carbonatadas



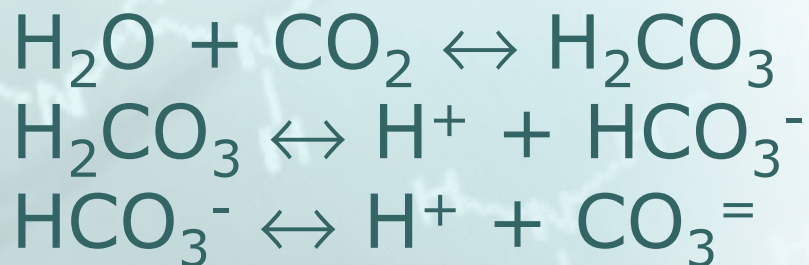
500 mL

25  
+5%  
20  
15  
10

# ¿Qué gas sale?

---

- El  $\text{CO}_2$  prácticamente no se disuelve en agua



- El origen del  $\text{CO}_2$  en bebidas como la cerveza o el cava es distinto

# ¿Cuándo gas tiene una bebida?

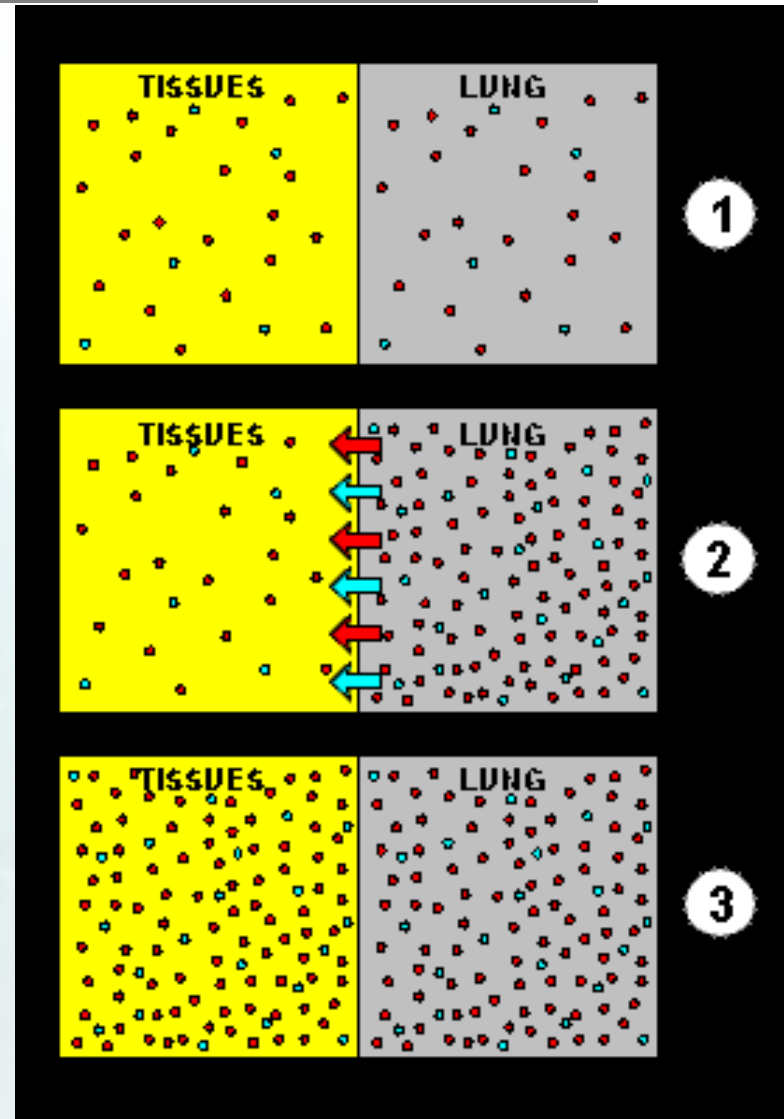
---

- A 15 °C el agua disuelve un volumen igual de CO<sub>2</sub> (a presión atmosférica)
- No todas las bebidas tienen la misma cantidad de gas
  - Las *light* o *diet* tienen una cantidad un poco mayor
- Las bebidas con gas se almacenan a presión y se sirven frías



# ¿La solubilidad de un gas aumenta con la presión?

- Sí
- Ley de Henry
  - La solubilidad de un gas es directamente proporcional a la presión del gas sobre la superficie del líquido a temperatura constante
  - Es un aspecto fundamental en el buceo

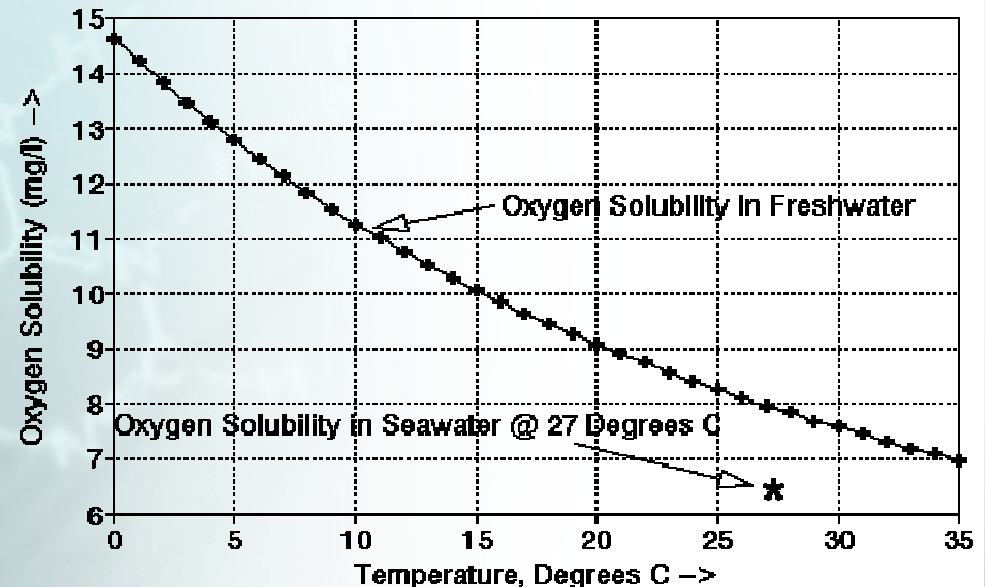


# ¿La solubilidad de un gas aumenta con la temperatura?

- No
  - Un aumento de la temperatura produce una disminución de la solubilidad



Oxygen Solubility in Fresh Water  
as a function of temperature



- all values at sea level -

# ¿De donde sacan el agua?

---

- Normalmente utilizan **agua de red** (en raras ocasiones de manantial)
  - Eliminan las sales y luego les añaden la proporción exacta que desean
  - **Desairean el agua** para evitar que el  $O_2$  disuelto pueda oxidar algún compuesto (principalmente sustancias aromáticas) y para evitar la formación de espumas



# ¿Por qué abusar de ellas no es saludable?

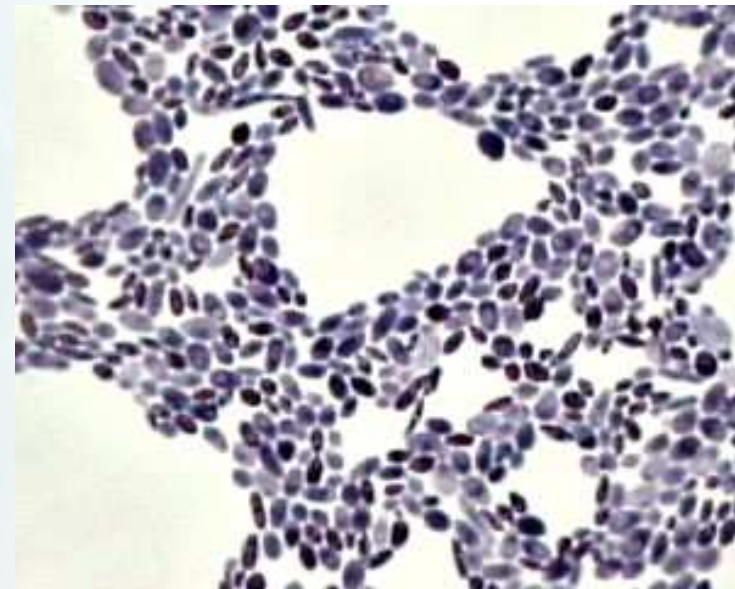
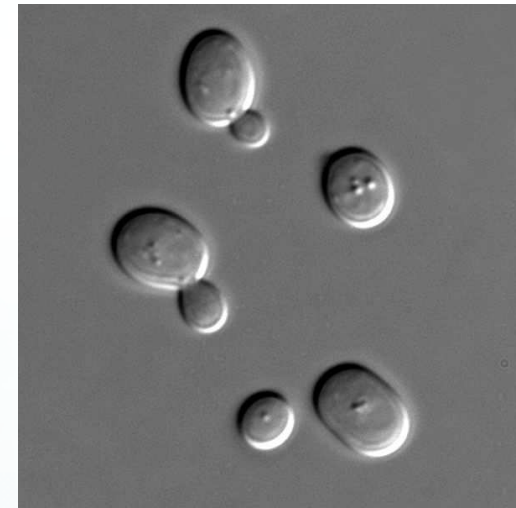
- Debido a su elevado contenido en azúcar
  - ¿Cuál es siempre el segundo ingrediente más abundante?
  - Incluso para las *light* o *zero*





# ¿Qué es la fermentación?

- Es la serie de reacciones que llevan a cabo los microorganismos (*Saccharomyces cerevisiae*) para obtener la energía para vivir
  - Glucosa → Etanol + CO<sub>2</sub> + energía
- No necesita O<sub>2</sub>



# ¿A qué se debe la resaca?<sub>1</sub>

- Se debe a la deshidratación de las meninges, la dilatación de los vasos sanguíneos y la disminución de la glucosa en sangre
  - Es mortal a una concentración de unos 5 g/L de sangre
- La única medida que funciona es beber agua

## TODOS SOMOS IGUALES ANTE **LA RESACA**

JOVEN O ADULTO. INTERESANTE O ABURRIDO. PERSPICAZ U OBTUSO. INGENIERO O ALBAÑIL. TODOS ABSOLUTAMENTE TODOS SUFRIMOS EN NUESTRAS PROPIAS CARNES Y POR IGUAL LA TERRIBLE VENGANZA DE NUESTROS EXCESOS.

DA IGUAL LA RAZA O EL CREDO, TODOS PASAMOS CADA SÁBADO POR LA MAÑANA POR NUESTRO PURGATORIO PARTICULAR. Y ES PRECISAMENTE ESO LO QUE NOS HACE SERES HUMANOS.

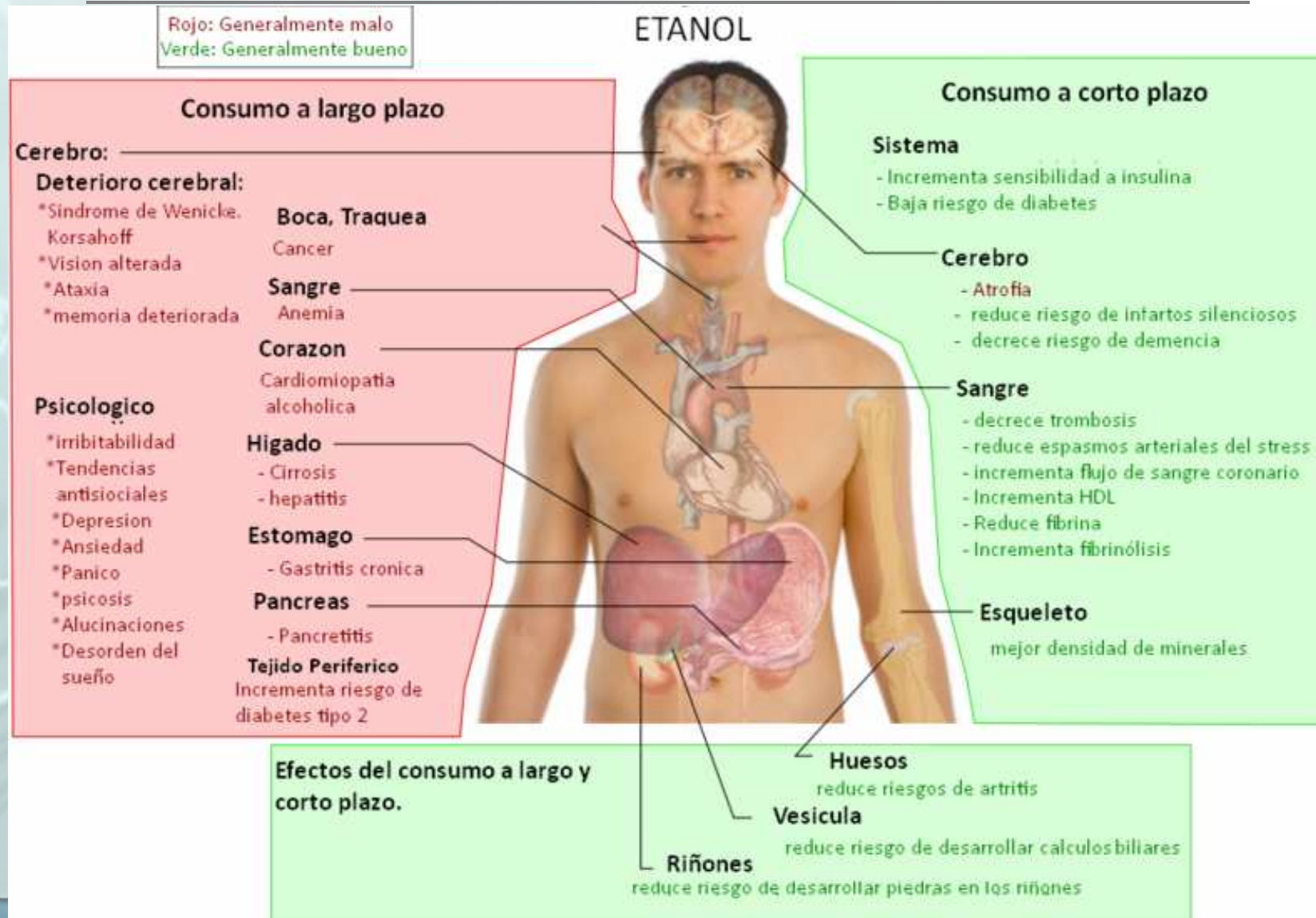
**LO QUE NOS CONVIERTE EN PERSONAS REPLETAS DE SENTIMIENTOS. EL SABERSE ARROPADO POR CIENTOS, POR MILES, POR MILLONES DE PERSONAS QUE EN TODO EL MUNDO MUNDIAL ESTÁN PASANDO LO MISMO QUE TÚ.**

**Y ESO DIGAN LO QUE DIGAN ES SOLIDARIDAD**

LA CONCLUSIÓN ES ALGO EVIDENTE PERO NECESARIA:  
**CADA VEZ QUE TE LEVANTAS CON ESE MOLESTO ZUMBIDO**  
ES TU CABEZA ESTÁS CONTRIBUYENDO MEDIANTE UN ACTO ALTRUISTA A ELIMINAR DIFERENCIAS ENTRE LAS PERSONAS

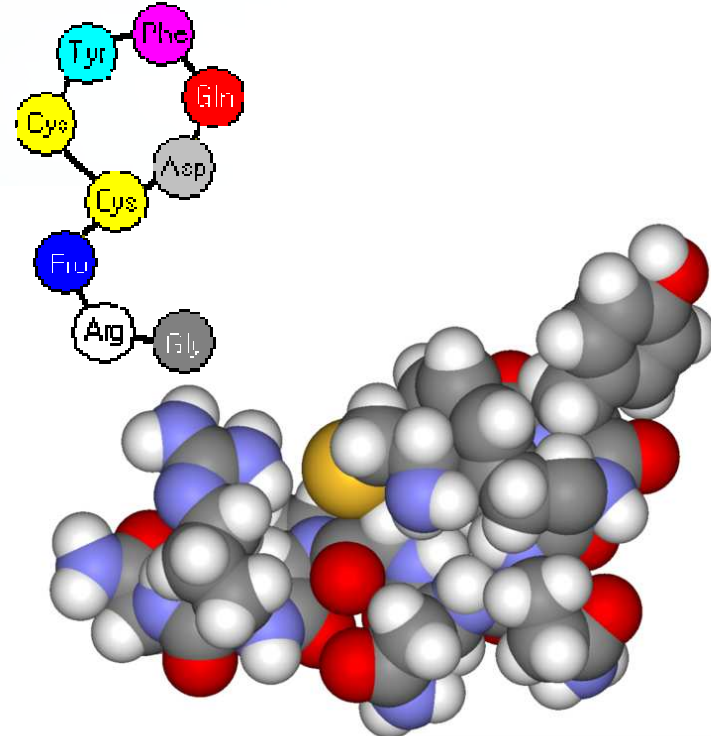
**ASÍ QUE QUE NO DECAIGA TU EMPEÑO!  
HASTA LA RESACA. SIEMPRE.  
LA RESACA NOS HARÁ LIBRES.**

# ¿A qué se debe la resaca?₂



# ¿Por qué se orina más cuando se bebe alcohol?

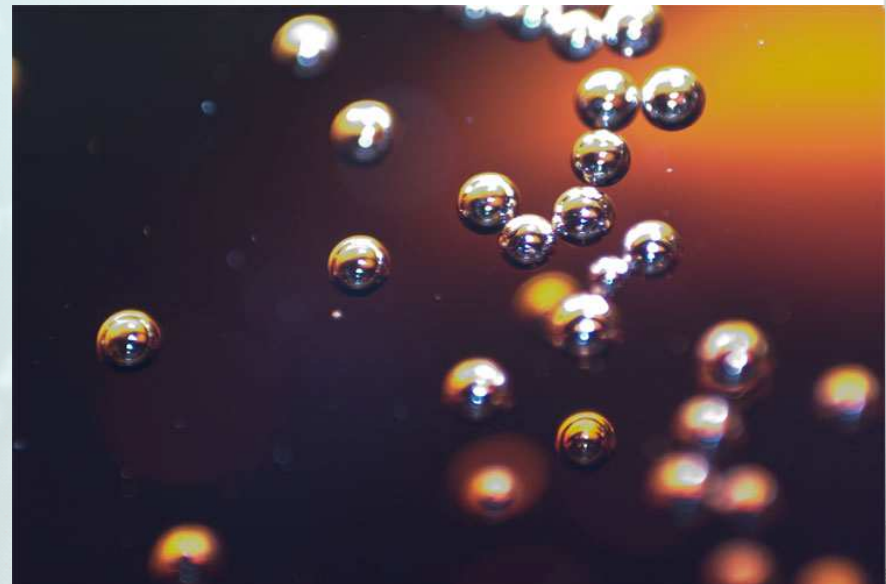
- El consumo de alcohol hace que la **vasopresina** (hormona antidiurética) se inhiba y no se produzca la **reabsorción del agua**



# ¿Nucleación?

---

- El proceso por el que se forman las burbujas es muy similar al proceso por el que precipitan cristales en una solución
- Se produce más fácilmente en una **interfaz heterogénea**, pero la puede favorecer cualquier impureza (incluso microscópica)



# ¿Por qué sale gas de golpe cuando agitamos?

---

- El aire (o gas inerte) existente en la botella se disuelve parcialmente y estas burbujas se convierte en centros de nucleación, provocando que gran parte del  $\text{CO}_2$  disuelto salga de golpe cuando la presión se reduce



# Bebidas carbonatadas



Sugerencias/apreciaciones/comentarios/  
elogios/consejos/indirectas/críticas/reproches...

---

**Laureano Jiménez Esteller**

[Laureano.Jimenez@urv.cat](mailto:Laureano.Jimenez@urv.cat)  
[www.etseq.urv.es/wolframio](http://www.etseq.urv.es/wolframio)

Tel: 977-558643

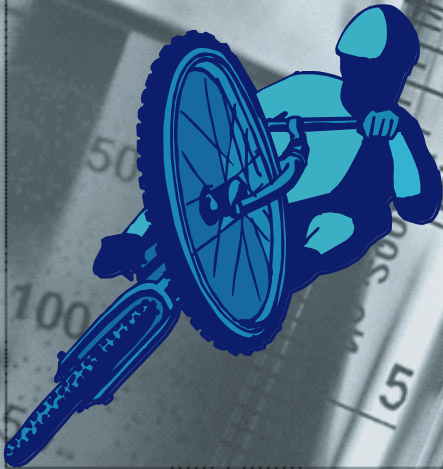
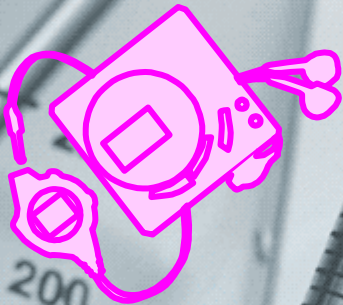
Departamento de Ingeniería Química  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química  
Universidad Rovira i Virgili  
Av. Països Catalans, 26  
43007-Tarragona  
España  
Fax: 977-559621/67





# Wolframio.

Un tipo con *química*



Laureano Jiménez Esteller

[Laureano.Jimenez@urv.cat](mailto:Laureano.Jimenez@urv.cat)

2ª temporada