

Burgos, 20 de enero de 2006



La Química en el mundo actual

Dr. J. M. Fernández Álvarez
Facultad de Ciencias. Universidad de Navarra



Universidad
de Navarra



¿Qué es la Química?

Química es la ciencia que estudia teórica y experimentalmente la estructura, composición, propiedades, preparación y transformaciones de la **materia** formulando las leyes que regulan su comportamiento, así como el fundamento y desarrollo de los métodos que permiten realizar el indicado estudio.

Ciencia que transforma la materia que ofrece la **Naturaleza** en los **materiales necesarios** para nuestra vida.



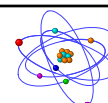
Universidad
de Navarra



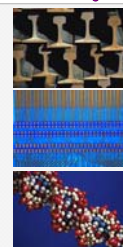
- *Khumos* (zumos): producción de metales a partir de sus respectivos minerales.
- *Khemeia*: tierras negras de Egipto.
- En la antigüedad encontraba aplicación en el aislamiento de productos naturales útiles para la vida diaria: pigmentos, elixires, ungüentos, conservantes, perfumes, utensilios domésticos...



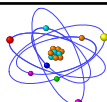
Universidad
de Navarra



- Siglos XVIII y XIX: comprensión del átomo y desarrollo del concepto de molécula.
- Síntesis de nuevos materiales: plásticos, tejidos, fármacos...
- Relación con otras ciencias: **Física**, **Biología**, **Geología**.
- Disciplinas puente: **Físicoquímica**, **Bioquímica**, **Geoquímica**.



Universidad
de Navarra

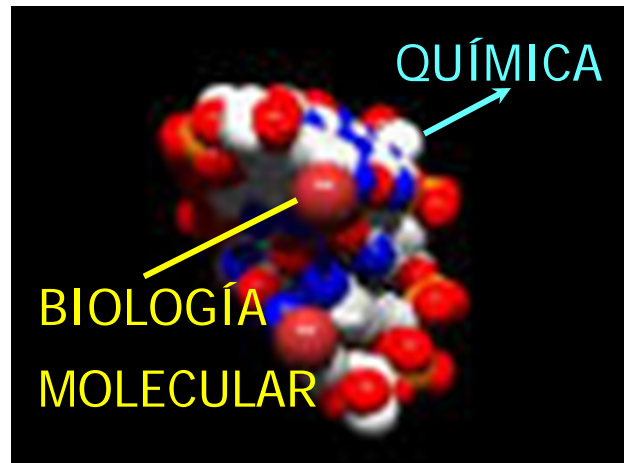



CIENCIAS SOCIALES
CIENCIAS DE LA CONDUCTA
MEDICINA
BIOLOGÍA
QUÍMICA
GEOLOGÍA
ASTRONOMÍA
FÍSICA
MATEMÁTICAS

asado al fuego de madera... cacharros de arcilla... metales...
vidrio... colorantes... piedras preciosas... venenos... Alquimia...
quimioterapia... química industrial...




La Química nace con el hombre y crece con él...




 **Universidad de Navarra** **Química y salud**

- 15 años de vida se deben a los medicamentos. (Klaus Heiman. Instituto de la Salud, Munich)
- Antibióticos: cura de infecciones causadas por microorganismos.
- Vacunas: defensa contra las epidemias y enfermedades contagiosas.
- Gerhard Domagk: Premio Nobel de Química en 1939 por aislar la sulfamida, primera molécula quimioterapéutica activa contra los gérmenes.

 **Universidad de Navarra** **La Química alivia**


- 30 millones de personas que sufren artritis o reumatismo.
- 5 millones de enfermos de corazón.
- 0,5 millones que padecen Parkinson.
- 20-30 millones con desórdenes nerviosos.
- Incontables enfermos de diabetes, epilepsia y asma.



 **Universidad de Navarra** **La Química repara**

- Prótesis y miembros ultraligeros fabricados con materiales biocompatibles.
- Válvulas cardíacas, marcapasos, riñones artificiales, hilo de sutura.
- Diminutos aparatos para los sordos.
- Córneas artificiales
- Quirófano: antisépticos, anestésicos, finos tubos de plástico, bolsas para la sangre y el gotero.



 **Universidad de Navarra** **La Química protege**

- Cascos
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Gafas
- Trajes ignífugos
- Trajes espaciales





Universidad de Navarra

Química Agrícola y Alimentaria

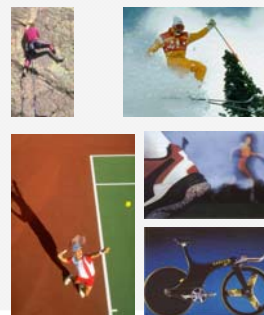
- Acondicionamiento de suelos.
- Desarrollo y control de niveles de fertilizantes y plaguicidas (fitosanitarios).
- Salud animal.
- Disponibilidad de suelo cultivable: Una planta de acrilonitrilo con una extensión similar a la de un campo de fútbol, produce la misma cantidad de fibra que 12 millones de ovejas, que necesitarían una extensión como Bélgica para pastar.
- Aditivos, conservantes y colorantes.



Universidad de Navarra

La Química y el ocio

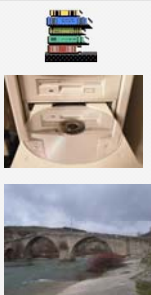
- Nuevos materiales químicos, más flexibles, más ligeros y más fuertes.
- Cuerdas ligeras y resistentes.
- Trajes protectores.
- Botas especiales.
- Raquetas y palos de golf ligeros, fuertes y elásticos.



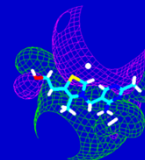
Universidad de Navarra

La Química y la cultura

- Pasta de papel.
- Tintas.
- Cintas magnéticas.
- Disquetes.
- CD, DVD.
- Pigmentos.
- Protectores de monumentos.



¿ cuál es tu imagen de la Química ?



¿ materia memorística ?

molaridad

normalidad

molalidad

$PV = nRT$

mol

valencia

Equivalentes / mol

electronegatividad

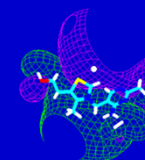
Potencial ionización

Fracción molar

polaridad

$1s^2 2s^2p^6 3s^2p^6d^{10} 4s^2p^6 5s^2$

¿ cuál es tu imagen de la Química ?



¿ materia memorística ?

¿ la has visto en un laboratorio ?



Un químico sabe bien que la Química es una ciencia básica para nuestra cultura, que estamos constantemente en contacto con ella y que si hoy nos faltara sería muy difícil vivir.

El hombre de la calle no valora esto así, incluso a veces usa la palabra "química" con connotaciones negativas :

"...tiene mucha química..."

"...sabe a química..."



Los materiales plásticos ligeros especiales del salpicadero y de la decoración interior, cuadro de mandos y revestimiento de techo y paredes.

Los paragolpes de policarbonato reforzado con fibra de vidrio.

La pintura metalizada de resina altamente resistente al impacto y agentes.

Las lunas, silicatos resistentes y de alta seguridad, retrovisores y toda la óptica.

Las tapicerías y moquetas de fibra de poliamida.

Las pastillas (carbono sinterizado y metales) y líquido de frenos.

El aceite lubricante del motor, el anticongelante y el combustible.

El material metálico de la chapa y su tratamiento anticorrosión.

Los neumáticos de caucho especial y con toda su tecnología antideslizamiento y la aleación de las llantas.

El catalizador para purificar los gases de combustión y respetuoso con el medio ambiente.



TU CASA ES "TODO QUÍMICA" :

La **pintura** de las paredes-techo y **barniz** de las maderas, puertas y parquet.

Terrazo y **cerámicas** de suelo y paredes.

Porcelana y **acero inoxidable** de cocina y baños.

Cemento, **hormigón**, **yesso** (CaSO_4) , **ladrillos**.

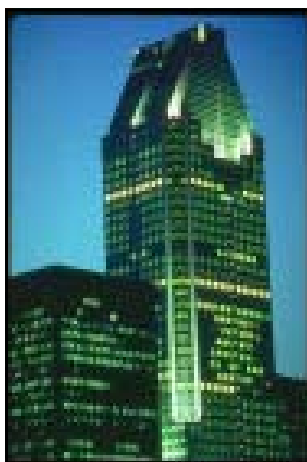
Fontanería, **conducciones** de agua y **cromado** de grifería. Circuito de **calefacción**.

Cableado eléctrico, cobre o aluminio interior y recubrimiento plástico de polietileno.

Ventanas de perfil de aluminio o PVC, **cristales**.

Sistemas de **aislamiento** con espuma de poliuretano o placas de poliestireno.

Electrodomésticos : ordenador, equipo música, TV, frigorífico... (chapa, pintura, plásticos, gomas, componentes electrónicos, carcasas, chips de Si, semiconductores, circuitos integrados, etc).



Estos materiales no los ofrece así la Naturaleza, los químicos los transforman y adaptan para que sean útiles y nos faciliten la vida pero todos han de pasar por la tecnología química y en todos interviene el trabajo de los químicos.

USO Y CUIDADO PERSONAL, ¿ SIN QUÍMICA ? :

Nada de aseo : detergentes, perfumes, desodorante, jabón, dentífrico, champú, cosméticos...

Prohibido enfermar : no habría acceso a fármacos, son compuestos químicos.

Sólo agua (y sin clorar) : no cerveza, vinos, colas, refrescos (ni el envase que es de vidrio, aluminio o terftalato de polietileno)

Desnudos : nada de fibras artificiales (poliéster, nylon) ni tratamientos para las fibras naturales. Sin deportivas.

Alimentos sin fertilizantes, fitosanitarios ni aditivos.

Nada de libros (tintas, celulosa), ni discos, ni videos.

¿ Damos un paso más en el "todo es Química" ?

El organismo humano también es todo Química :

- constitución : átomos y moléculas
- organización, control y funcionamiento mediante procesos químicos



Piensa ...

- enfermedades carenciales
- liberación de energía
- efecto de sustancias químicas
- medicamentos



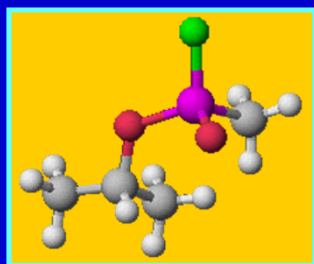
¿sabes que se puede hablar de la Química ...



Los psicofármacos

son compuestos químicos que regulan la actividad cerebral y actúan sobre nuestro cerebro normalizando las alteraciones químicas que se producen en las enfermedades.

La QUÍMICA



puede ser tu profesión...

DIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS QUÍMICAS

QUÍMICA INORGÁNICA QUÍMICA CUÁNTICA
QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE QUÍMICA FÍSICA
QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS INGENIERÍA QUÍMICA
QUÍMICA ORGÁNICA
QUÍMICA FARMACÉUTICA QUÍMICA AGRÍCOLA
RADIOQUÍMICA QUÍMICA ANALÍTICA
QUÍMICA COMPUTACIONAL BIOQUÍMICA POLÍMEROS

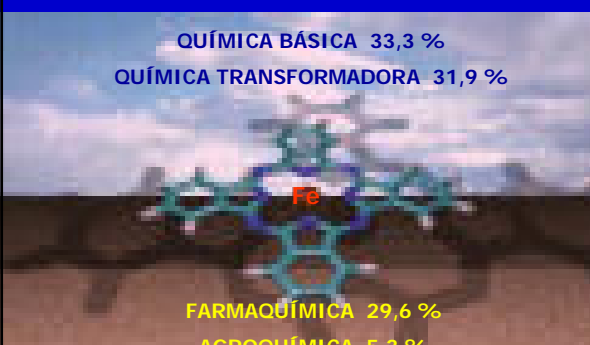
¿ dónde trabajan




los químicos ?

Europa : 30.000 empresas sector químico (1,7 millones empleos)
 España : 7.000 empresas sector químico (200.000 empleos).

CLASIFICACIÓN DEL SECTOR QUÍMICO



QUÍMICA BÁSICA 33,3 %
 QUÍMICA TRANSFORMADORA 31,9 %
 FARMAQUÍMICA 29,6 %
 AGROQUÍMICA 5,3 %

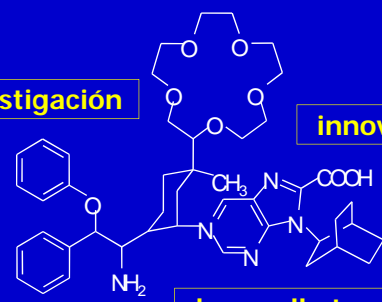


Universidad de Navarra

Campo de acción

La formación básica de un Químico es polivalente y le preparará para afrontar su labor en:

- la investigación
- la enseñanza
- la industria
- la dirección técnica o general de las empresas del sector.



investigación innovación

desarrollo tecnológico



Los **químicos de producción** aseguran que el proceso de fabricación sea eficaz, equilibrado en costos, alto rendimiento, mínimo impacto ambiental y obtenga un producto de alta calidad.



CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE

ANALÍTICA



- GESTIÓN
- ÁREA COMERCIAL
- ASESORÍA TÉCNICA DE EMPRESAS
- PREPARACIÓN DE PATENTES



Universidad de Navarra



Fundamentalmente, el químico tiene su campo en las aplicaciones industriales, en la fabricación de materias y productos químicos y energéticos. Sin embargo, este sector en el futuro será ocupado, o al menos compartido, por los Ingenieros Químicos.



Universidad de Navarra

Industria Química

La industria química, por la creciente demanda de nuevos productos, es una rama con futuro, en la que surgen empresas dedicadas a:

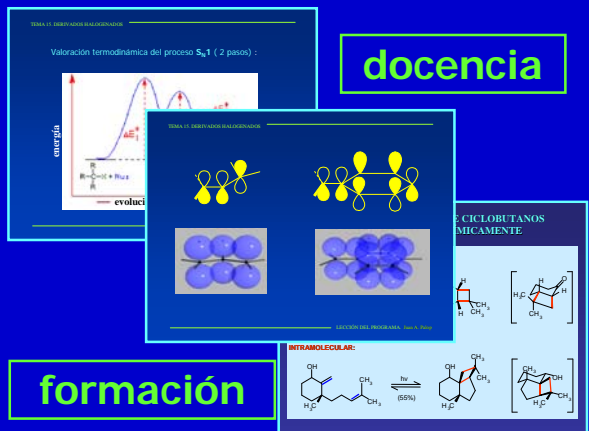
- materias plásticas
- productos farmacéuticos
- colorantes
- fertilizantes
- fibras sintéticas
- petroquímica
- detergentes, etc.



Universidad de Navarra

Salidas profesionales

Las principales salidas profesionales se relacionan, además de con la industria química en todos sus aspectos, con la industria farmacéutica, la de alimentación, nuevos materiales, diseño y obtención de nuevos productos, detección de contaminantes, protección del medio ambiente, análisis, servicios públicos, informática, docencia e investigación en laboratorios públicos o privados.



docencia

formación



UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Licenciado en Química

¿ cómo es hoy nuestra formación universitaria en Química ?



La búsqueda del equilibrio en la enseñanza de la Química ...

- Diversidad de especialidades de la Química
- Balance razonamiento / memorización
- Balance teoría (48 %) / práctica (52 %)
- Nuevas tecnologías / docencia tradicional
- Asignaturas obligatorias / optativas
- Acceso *on line* a la información / Biblioteca
- Prácticas tutorizadas en empresa
- Asesoramiento académico personalizado
- Instrumentación analítica de vanguardia



Universidad de Navarra

Licenciatura en Química

CURSO	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TOTAL
1º	40	33,5	73,5
2º	42	37	79
3º	40	38	78
4º	41	38,5	79,5

Licenciatura en Química

Después del Primer Ciclo

Con el Primer Ciclo Completo de Química se puede acceder a la Licenciatura de Segundo Ciclo en Bioquímica (2 años, 144 créditos).

Objetivo:

Formación en profundidad en las áreas de Bioquímica, Biología molecular, Ingeniería genética y Biotecnología (áreas punteras tanto en los procesos industriales como en la investigación actual).

Después de terminar Química

Doble Licenciatura coordinada: **Química-Bioquímica**

Una adecuada elección de optativas permite completar la segunda licenciatura en un menor espacio de tiempo



Universidad de Navarra

Aptitudes precisas

- **Capacidad de abstracción**
- **Juicio crítico**
- **Manejo de operadores matemáticos**
- **Habilidad práctica experimental**



Universidad de Navarra

Líneas de Investigación en el área Química

- **Química Ambiental.**
 - Evaluación del estado fitosanitario y de contaminación de los hayedos de la Comunidad Foral de Navarra.
 - Descontaminación de suelos.
- **Química de la Restauración.**
 - Estudio mineralógico, fisicoquímico, mecánico y de durabilidad de morteros de cal del Románico.
- **Química de Polímeros.**
 - Síntesis y caracterización de polímeros con ciclodextrinas
 - Interacciones de sustancias de interés farmacéutico y biológico con oligómeros y polímeros.
- **Química de los Alimentos.**
 - Estudio de elementos traza en preparados alimenticios
 - Caracterización del estado de complejación de metales en vino y su influencia sobre el color.

EN LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA



Sentir la QUÍMICA más cerca, útil y necesaria