



# *Evaluación formativa en la asignatura Estereoquímica.*

*Reflexiones profesor-estudiante sobre una coreografía didáctica para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.*

David García Fresnadillo, Antonio J. Sánchez Arroyo (Fac. CC. Químicas)

“Nuestros estudiantes aprenden mejor o peor, más profunda o más superficialmente, de forma más teórica o más práctica según cual sea la metodología que empleemos”.

F. K. Oser, F. J. Baeriswyl.



## Unas definiciones breves:

**Evaluación formativa: Proceso planificado** en el que la **evidencia de la situación del alumno**, obtenida a través de la **evaluación**, es utilizada: por **los profesores para ajustar sus procedimientos de enseñanza en curso**, o bien por **los alumnos para ajustar sus técnicas de aprendizaje** habituales.

W. J. POPHAM. "Evaluación Trans-formativa. El poder transformador de la evaluación formativa", Narcea, Madrid, 2013.

C. ROSALES. "Criterios para una evaluación formativa. Objetivos, contenido, profesor, aprendizaje, recursos", Narcea, Madrid, 2003.

**Coreografía didáctica: Forma** en que **organizamos** los **medios a nuestra disposición** (ritmo, espacio, tiempo, actividades) para **propiciar el aprendizaje** de nuestros **estudiantes**.

**Profesores como gestores de un contexto de aprendizaje:** tipo, estilo y forma como los estudiantes aprenden.

- **coreografía interna:** resultado del aprendizaje.
- **coreografía externa:** contexto, materiales, ritmos, demandas, tipo de actividades.

F. K. OSER, F. J. BAERISWYL. "Choreographies of Teaching: Bridging Instruction to Teaching", en V. RICHARDSON (ed.): Handbook of Research on Teaching, 4th ed. Washington: AERA, 2001, pp. 1031-1065.



## Estereoquímica:

4,5 ECTS (2 Teór.; 2,5 Práct.)

Optativa 4º - 5º Licenciatura

1º semestre 2010-11, 2011-12

12:30 – 13:30 h.

Dpto. Q. Orgánica

Fac. CC. Químicas UCM

*Asignatura instrumental,*

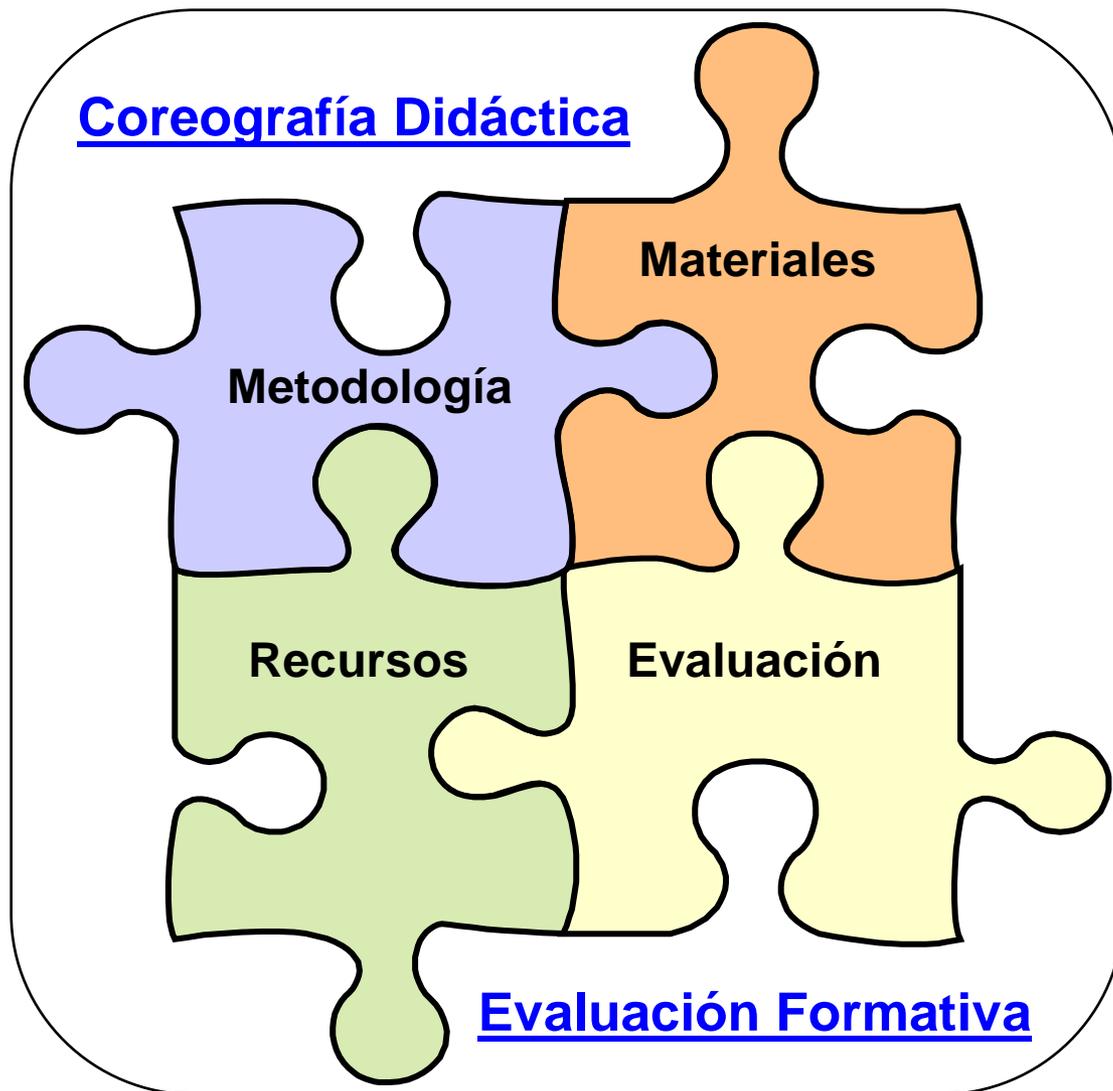
*útil, interrelacionada*

*con otras materias*

Asignatura difícil que

requiere ver y pensar las

moléculas en 3D...





## Coreografía Didáctica





## Vinculación de la coreografía didáctica a la evaluación formativa:

### • **Temporalización:**

- **Guía docente:** - anticipando competencias, objetivos de aprendizaje, contenidos y recomendaciones.  
- metodología docente, planificación de actividades y tipo de evaluación.
- **“Hoja de ruta”:** - cronograma de actividades de profesor y estudiantes.  
- puesta en escena de recursos y condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.  
- localizaciones y materiales docentes, estructuración de clases y contenidos.  
- fechas de realización de pruebas de evaluación de U. D.  
- seguimiento del progreso y retroalimentación del aprendizaje mediante tutorías.
- **Clases:** - introducción motivadora / one-minute paper (evaluación informal).
- **Seminarios:** - actividades de trabajo individual y grupal con materiales de apoyo y tutorías.  
- mostrar al alumnado las operaciones mentales para alcanzar objetivos de aprendizaje.  
- desarrollar estrategias adecuadas de resolución de problemas.
- **Preparación de la evaluación:** revisión de dudas en clase anterior a la prueba de evaluación de la U. D.

### • **Recursos para el aprendizaje:**

- **Campus Virtual:** - todos los materiales disponibles previamente.
- **Mapa conceptual:** - de la asignatura y de cada tema.  
- de los contenidos y del aprendizaje.
- **Temas:** - apuntes / guía de estudio y libro de texto, glosarios de términos de cada tema.
- **Materiales de aprendizaje:** material complementario para el estudio / anexos de cada tema.

### • **Evaluación:** consecución de objetivos de aprendizaje / retroalimentación individualizada.



## Sobre la evaluación formativa y las pruebas de evaluación:

### Evaluación formal:

#### **Pruebas de evaluación al final de cada U. D. (4 x 10%)**

- 1 h, en clase, resolución de problemas / preguntas de respuesta corta.
- 60% estándar de corrección para aprobar.
- Clasificación en estudiantes dominadores / no dominadores de contenidos y competencias.
- Resolución en la siguiente clase, explicando los fallos de aprendizaje más importantes.
- Ejercicios de retroalimentación con opción de mejora de la calificación (+20%) para todos.

#### **Examen final prueba integradora de todos los conocimientos de la asignatura (40%)**

#### **Glosario de términos de Estereoquímica (10%)**

### Evaluación informal:

#### **One-minute papers, participación de los estudiantes en clases expositivas, de seminario y tutorías (10%)**

Coreografía didáctica de la asignatura "Principios de Reactividad Química". R. Cuervo Rodríguez, D. García Fresnadillo, M. L. Quiroga Feijóo, R. Gómez Aspe. En *Actas del V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria*. F. Fargueta, A. Fernández, J. M. Maiques, eds. UPV, Valencia, 2009. ISBN 978-84-8363-413-4.

- Mayor nivel de asistencia a clase respecto a cursos anteriores
- Buena respuesta ante el mayor nivel de exigencia de las pruebas de evaluación
- Mayor motivación y participación del alumnado en la dinámica de las clases y tutorías
- Los estudiantes se involucran y responsabilizan más de su aprendizaje



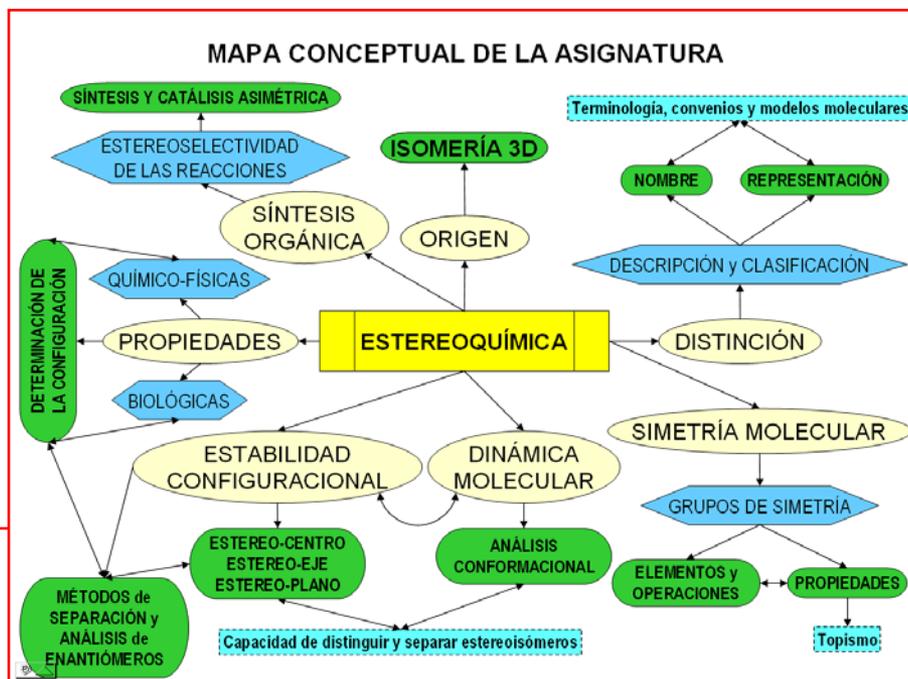
HOJA DE RUTA

Clase	Día	Actividad	Tareas programadas ind./grupo
1	L-26-Sep.	Presentación de la asignatura	
2	M-27-Sep.	Tema 1 Poder rotatorio y exceso enantiomérico (e.e.). Estructura molecular e isomería	
3	J-29-Sep.	Tema 1 Estereoisómeros. Fórmulas estereoquímicas. Centro estereogénico. Centro quiral y notación configuracional. Modelos moleculares	
4	L-3-Oct.	Seminario 1 (Ejercicio 1)	
5	M-4-Oct.	Seminario 1 (Ejercicio 2)	
6	J-6-Oct.	Tema 2 Elementos y operaciones de simetría	
7	L-10-Oct.	Tema 2 Grupos de simetría	G-1 (Tema 2 Prob. 1, 2, y 3) Tutoría-Día-Hora
8	M-11-Oct.	Tema 2 Propiedades que dependen de la simetría	G-2 (Tema 2 Prob. 4, 5 y 6) Tutoría-Día-Hora
9	J-13-Oct.	Seminario 2 (Grupo G-1 y G-2)	G-3 (Tema 2 Prob. 7, 8 y 9) Tutoría-Día-Hora
10	L-17-Oct.	Seminario 3 (Grupo G-3)	G-4 (Tema 2 Prob. 10, 11 y 12) Tutoría-Día-Hora
11	M-18-Oct.	Seminario 4 (Grupo G-4)	
12	J-20-Oct.	Tema 3 Mecánica molecular. Deformaciones moleculares y variación de la energía	Prep. Eval. U. D. 1 QC-16 12:30h
13	L-24-Oct.	Evaluación U. D. 1 (Temas 1 y 2)	ENTREGA GLOSARIO U.D. 1
14	M-25-Oct.	Revisión prueba de evaluación U. D. 1 Tema 3 Mecánica molecular. Deformaciones moleculares y variación de la energía (continuación)	
15	J-27-Oct.	Tema 3 Análisis conformacional del ciclohexano y derivados	G-1 (Tema 3 Prob. 1, 2 y 3) Tutoría: V28-12:30h
16	L-31-Oct.	Tema 3 Análisis conformacional del ciclohexano y derivados (continuación)	G-2 (Tema 3 Prob. 4, 5 y 6) Tutoría: L31-13:30h
17	J-3-Nov.	Tema 3 Compuestos policíclicos fusionados y con puentes	G-3 (Tema 3 Prob. 7, 8 y 9) Tutoría: J3-13:30h
18	L-7-Nov.	Tema 3 Compuestos de cadena abierta. Conformación y reactividad	G-4 (Tema 3 Prob. 10, 11 y 12) Tutoría: L7-13:30h
19	M-8-Nov.	Seminario 5 (Grupo G-1 y G-2)	
20	J-10-Nov.	Seminario 6 (Grupo G-3)	
21	M-15-Nov.	Seminario 6 (Grupo G-3)	
22	J-17-Nov.	Seminario 7 (Grupo G-4)	Prep. Eval. U. D. 2 QC-16 12:30h
23	L-21-Nov.	Evaluación U. D. 2 (Tema 3)	ENTREGA GLOSARIO U.D. 2. ENTREGA FEEDBACK U.D. 1.
24	M-22-Nov.	Revisión prueba de evaluación U. D. 2	

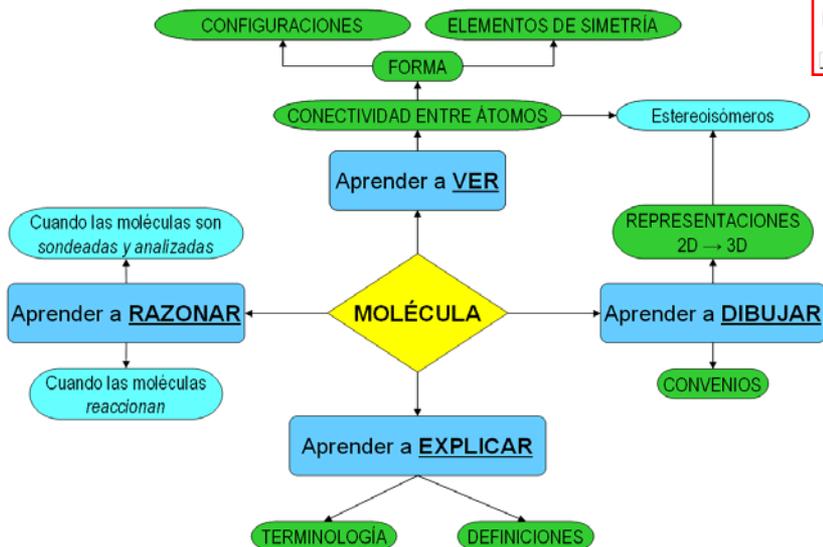


## Mapas Conceptuales:

Orientado hacia los **CONTENIDOS**  
*conocer...*



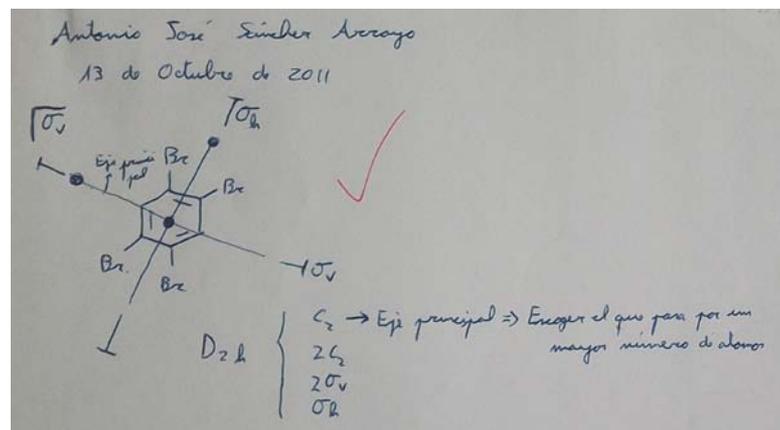
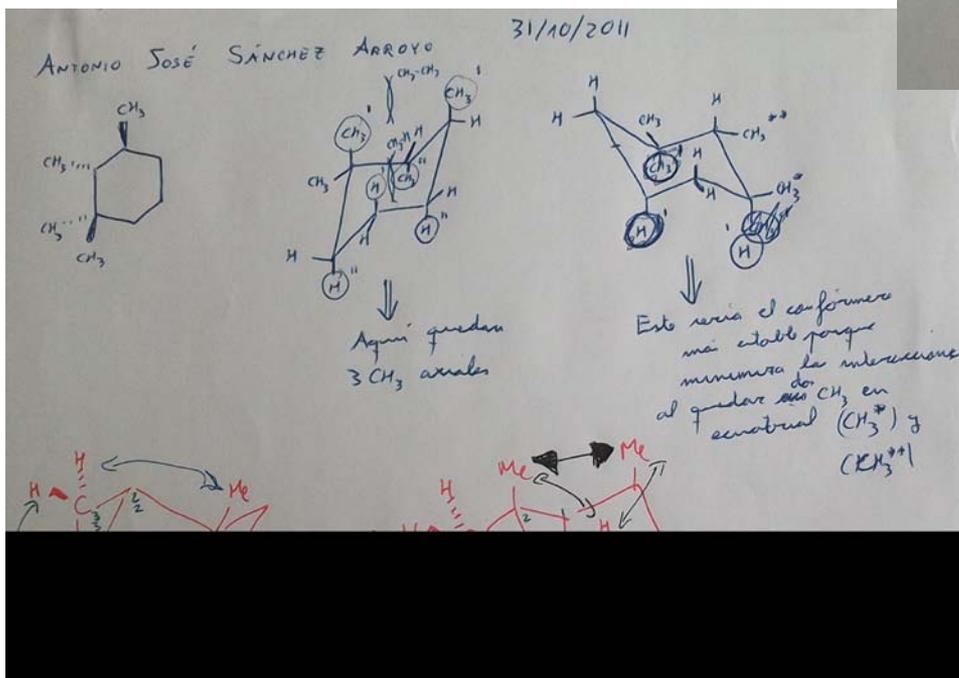
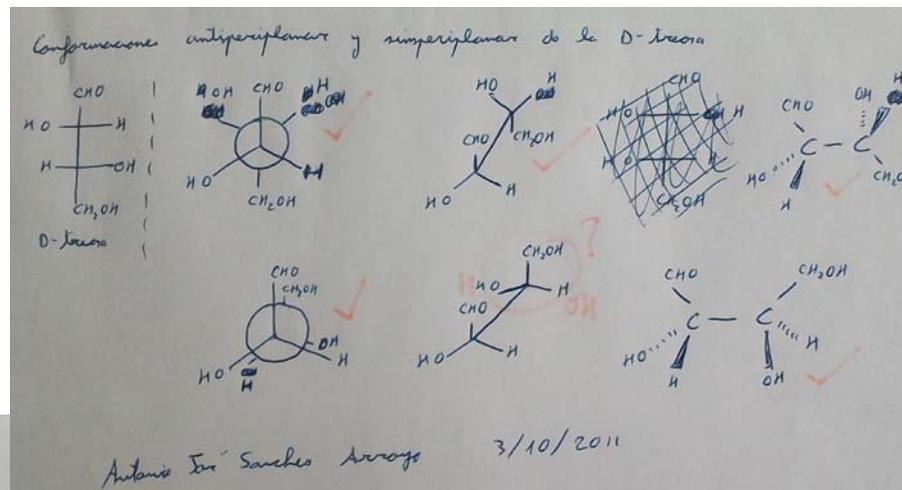
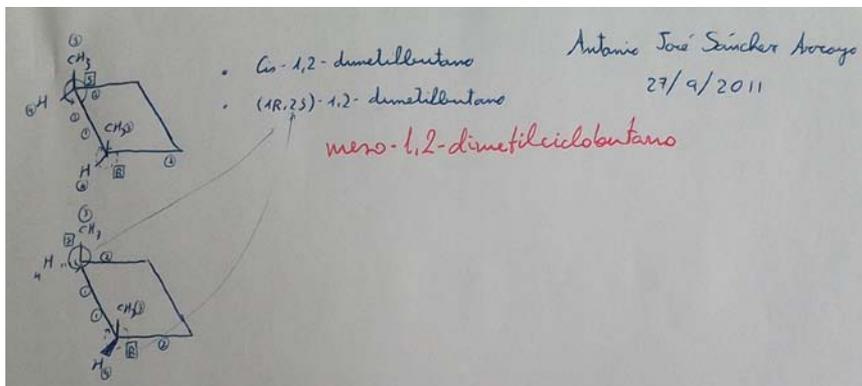
## MAPA CONCEPTUAL DEL APRENDIZAJE



Orientado hacia las **COMPETENCIAS**  
*saber hacer...*



# One-minute papers:



P. MORALES VALLEJO. "Ser profesor: una mirada al alumno". Universidad Rafael Landívar, Guatemala, pp. 41-98, 2009.



0 - Ficha de la Asignatura

1 - Guía Docente

2 - Hoja de Ruta

3 - Unidad Didáctica 1: Temas 1 y 2

4 - Tema 2

5 - Tema 3

6 - Tema 4

7 - Tema 5

8 - Tema 6

9 -

10 -

## Seminario Mod...

Usted se ha autenticado como DAVID GARCIA FRESNADILLO (Salir)

MiCampus > seminario-invest-77502110-7

Cambiar rol a... Activar edición

### Calendario

septiembre 2011

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

### Clave de eventos

- Global
- Curso
- Grupo
- Usuario

### Personas

Participantes

### Actividades

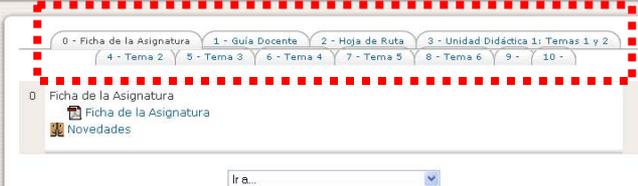
Foros  
Recursos

### Buscar en los foros

Búsqueda avanzada

### Administración

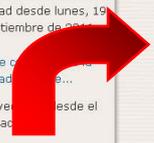
- Activar edición
- Configuración
- Calificaciones
- Resultados
- Grupos
- Copia de seguridad
- Restaurar
- Importar
- Reiniciar
- Informes
- Preguntas
- Archivos
- Desmatricular en seminario-invest-77502110-7
- Perfil



Novedades  
Agregar un nuevo tema...  
(Sin novedades aún)

Eventos próximos  
No hay eventos próximos  
Ir al calendario...  
Nuevo evento...

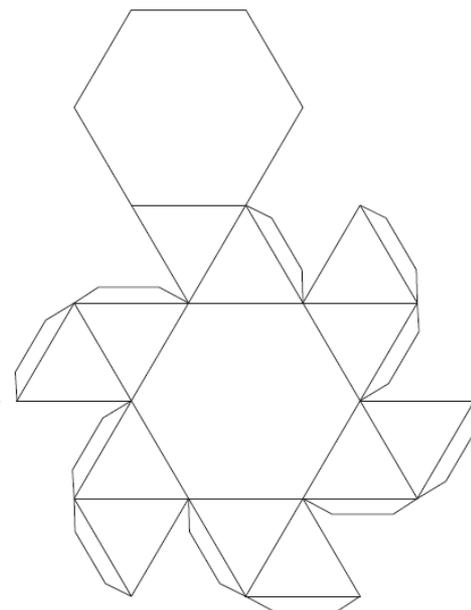
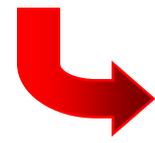
Actividad reciente  
Actividad desde lunes, 19 de septiembre de 2011 12:40  
Informe de actividad...  
Sin novedades desde el último ac...



- IUPAC Goldbook  
<http://goldbook.iupac.org/index.html>
- Conceptos básicos de estereoquímica  
Basic concepts of Stereochemistry
- Virtual Textbook of Organic Chemistry  
Texto on-line sobre Química Orgánica
- Tutorial sobre Química Orgánica  
Tutorial on-line
- Modelos de papel de poliedros  
Web de poliedros  
Útil para el Tema 2

# Campus Virtual UCM

Hexagonal Antiprism

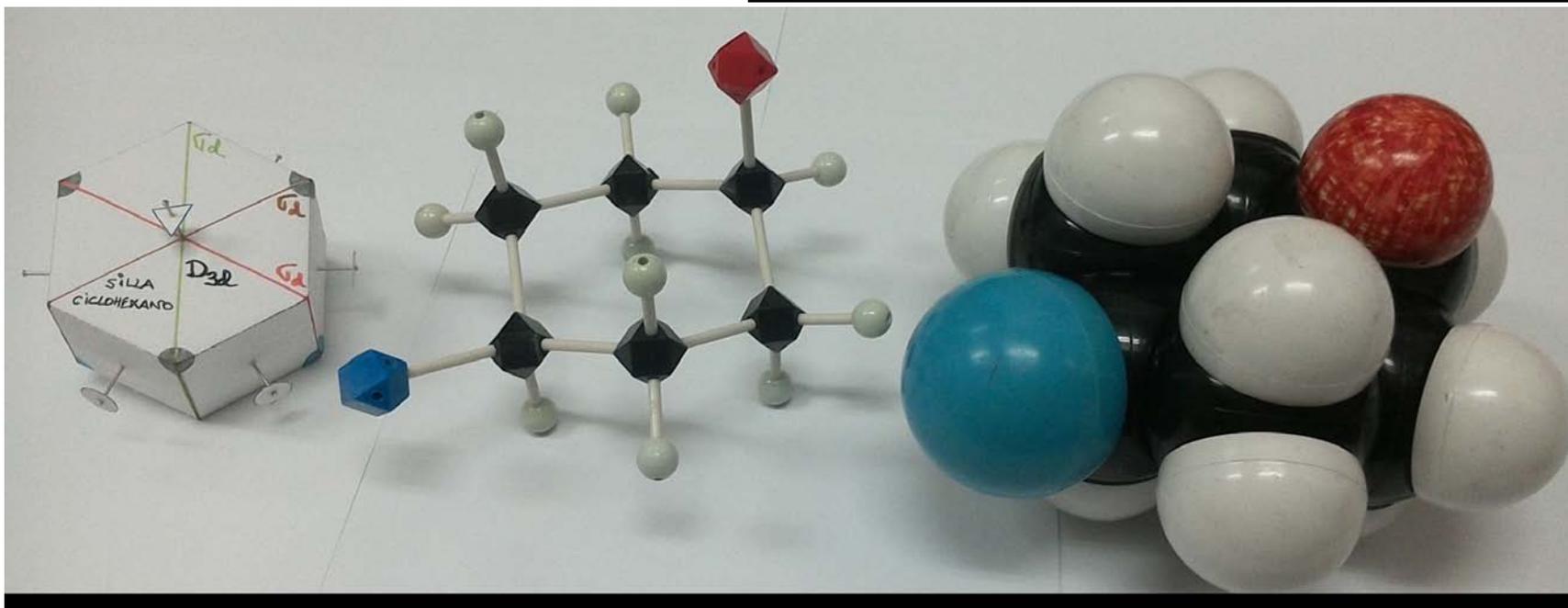
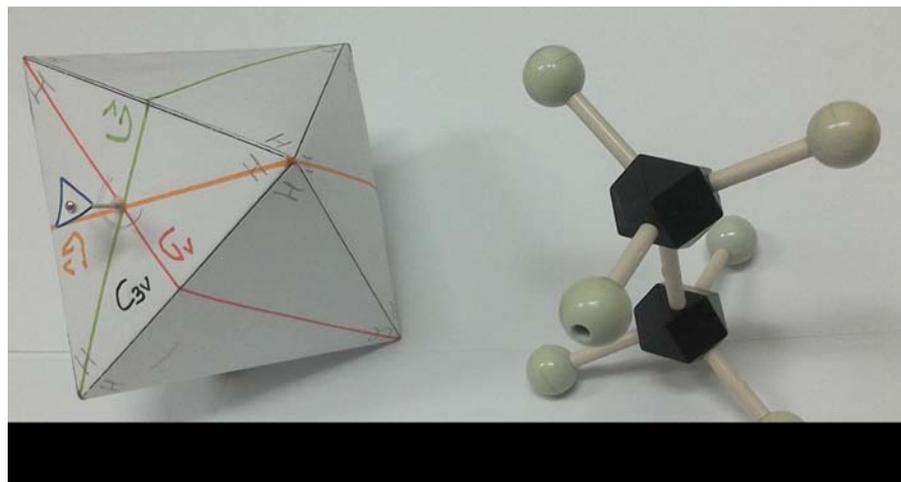




## Atrezo para la coreografía didáctica:

Las moléculas tienen forma y elementos de simetría.

*Influye en lo que vemos cuando las analizamos y también en cómo reaccionan.*



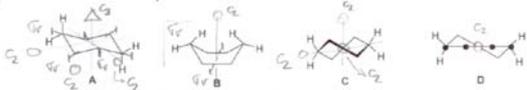


# Las pruebas de evaluación de U. D.:

Apellidos y Nombre: ..... DNI: .....

ESTEREOQUÍMICA Curso 2010-11 PRUEBA de EVALUACIÓN de la U.D. nº 2

1. (4 puntos) Las cuatro estructuras representadas a continuación son conformaciones del ciclohexano.



Nota: Se ha omitido la representación de los enlaces C-H, a excepción de los que están unidos a los átomos de carbono en posición relativa 1,4.

- Indique el nombre con el que se designan estas cuatro conformaciones.
- Justifique el grupo de simetría al que pertenece cada una de ellas.
- Indique la entropía debida a la simetría en cada caso.
- Justifique la estabilidad relativa del conjunto.

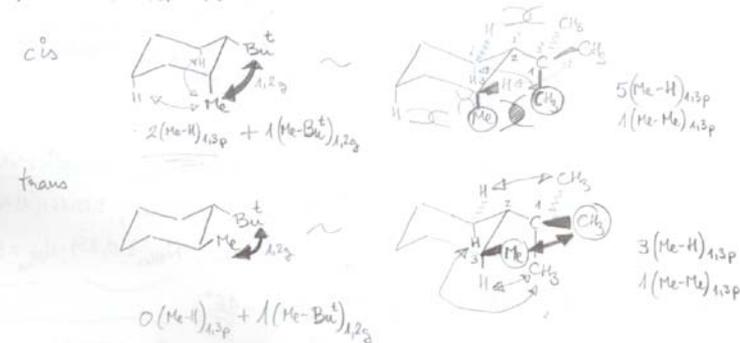
- A = silla, B = bote, C = bote torcido, D = semi-silla
- |   |   |
|---|---|
| A $\Rightarrow$ $D_{3d}$ ( $C_3, 3C_2, 3C_2, 3C_2$ ) $\Rightarrow \sigma = 6$ | Números de simetría que corresponden a cada grupo de simetría |
| B $\Rightarrow$ $C_{2v}$ ( $C_2, 2C_2, 2C_2$ ) $\Rightarrow \sigma = 2$       |   |
| C $\Rightarrow$ $D_2$ ( $C_2, 2C_2, 2C_2$ ) $\Rightarrow \sigma = 4$          |   |
| D $\Rightarrow$ $C_2$ ( $C_2$ ) $\Rightarrow \sigma = 2$                      |   |
- $S_{sim} = -R \ln \sigma$ , donde se aplican los valores de  $\sigma$  que corresponden a cada estructura
- D  $\Rightarrow$  gran tensión de 8 kcal. C-H eclipsados, alta tensión angular y torsional por 4 C coplanarios

B  $\Rightarrow$  gran tensión estérica de 2 H más allá, tensión torsional de 8 kcal. C-H eclipsados (2 en C-C en el plano)

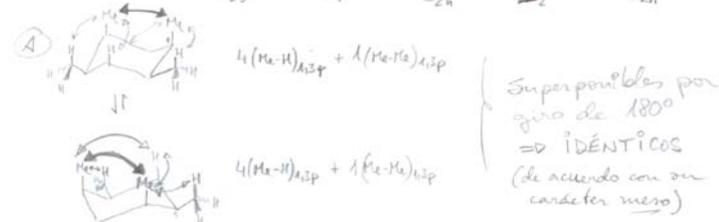
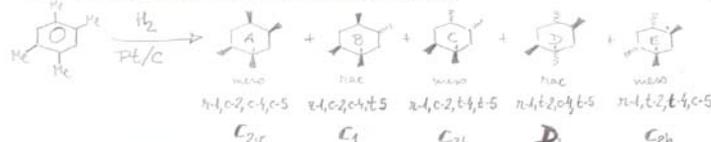
C  $\Rightarrow$  leves tensiones torsionales, angulares y estéricas.

A  $\Rightarrow$  sin tensión angular y torsional. leve tensión estérica.

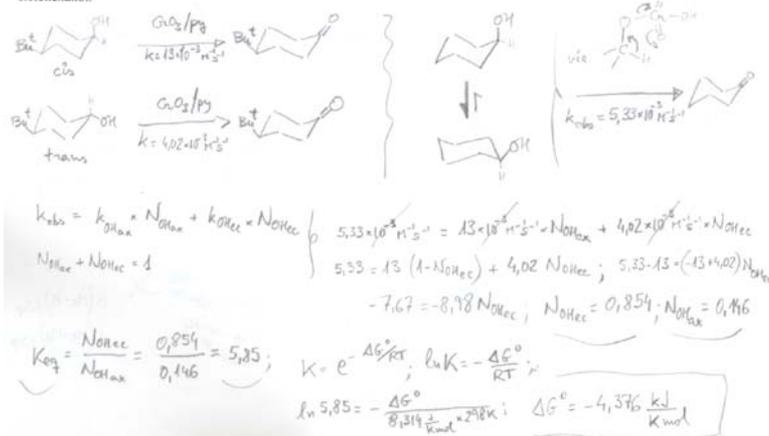
2. (2 puntos) La diferencia de entalpía entre el *cis* y el *trans*-1-*tert*-butil-2-metilciclohexano es de 7,27 kJ mol<sup>-1</sup>, equivalente a  $2 \times (Me-H)_{1,3p}$ . Justifique este dato.



3. (4 puntos) En determinadas condiciones de reacción, la hidrogenación catalítica (Pt/C) del 1,2,4,5-tetrametilbenceno conduce a una mezcla de estereoisómeros del 1,2,4,5-tetrametilciclohexano (todas las configuraciones relativas posibles). Nombre los diferentes estereoisómeros y designe la configuración relativa de cada uno de ellos. Existe un estereoisómero que pertenece al grupo de simetría  $C_{2v}$ . Determine para él las interacciones (Me-Me)<sub>1,3p</sub> y (Me-H)<sub>1,3p</sub> que existen en sus dos conformeros e indique, en su caso, cuál es el más estable.



4. (2 puntos) Las constantes específicas de velocidad de la reacción de oxidación a 25°C, con  $CrO_3$ /piridina, de los dos diastereoisómeros *cis* y *trans*-4-*tert*-butilciclohexanol son:  $13,0 \times 10^3$  y  $4,02 \times 10^3$  (L mol<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup>) y el valor de la constante específica de velocidad del ciclohexanol en las mismas condiciones de reacción es  $5,33 \times 10^3$  L mol<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup>. Calcular las poblaciones conformacionales y la variación de energía libre del equilibrio conformacional del ciclohexanol.





## La retroalimentación de las pruebas de evaluación de U. D.:

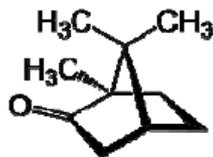
Apellidos y Nombre: ..... DNI: .....

ESTEREOQUÍMICA Curso 2011-12 RETROALIMENTACIÓN de la PRUEBA de EVALUACIÓN de la U.D. nº 2

1. Interpretar los datos sobre la longitud de los enlaces (pm) de los compuestos del tipo  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-X}$  recogidos en el cuadro, utilizando como referencia el valor de la longitud de los enlaces  $\text{C-X}$  considerados como *normales*. **R**

X	$\text{CH}_3\text{-O}$	$\text{O-CH}_2$	$\text{CH}_2\text{-X}$	$(\text{C-X})_{\text{referencia}}$
F	142.4	136.2	138.5	137.9
Cl	142.1	136.2	182.2	176.7
$\text{OCH}_3$	143.2	138.2	138.2	142.6

2. Determine la configuración de los estereocentros de la molécula de (+)-alcanfor. Indique el nombre IUPAC de la molécula, teniendo en cuenta que se trata de un compuesto bicíclico. ¿Tiene el alcanfor diastereoisómeros? Justifique su respuesta. **R, B**





## El seguimiento de la evaluación formativa:

ANTONIO JOSÉ SÁNCHEZ ARROYO G1

26-9-2011 Presentación  
27-9-2011 Ej. Nomenclatura EQ ✓  
29-9-2011 Ej. Polarimetria/OJO a inferir métodos, explicar a partir de procedimientos  
3-10-2011 Ej. Conversión: Fischer-caballero-Newman-perspectiva OJO = cambiar la configuración al trabajar  
4-10-2011 Seminario problemas T1, 2 ✓  
6-10-2011 Seminario problemas T1 2k ✓  
10-10-2011 Ej. Cetona, CSC, CSC ✓  
11-10-2011 Ej. Escalentes ✓  
13-10-2011 Ej. 1,2,4,5-tetrabromobenceno B4 ✓ P1 Seminario T2 ✓  
17-10-2011  
18-10-2011  
20-10-2011  
24-10-2011 Prueba UDI, glosario T1 y T2 9/2/11 B  
25-10-2011 Revisión prueba UDI  
27-10-2011 Ej. 1,2-dibromotano ✓  
31-10-2011 Ej. 1,1,2,3-tetrametilciclohexano  
3-11-2011  
7-11-2011 Seminario T3: 2  
8-11-2011  
10-11-2011  
15-11-2011

1-12-2011  
5-12-2011 P3 Seminario T4  
12-12-2011  
13-12-2011  
15-12-2011  
19-12-2011  
20-12-2011  
9-1-2012 Prueba UD3  
10-1-2012  
12-1-2012  
16-1-2012  
17-1-2012  
19-1-2012  
23-1-2012  
24-1-2012  
26-1-2012 Prueba UD4  
Ex. FEBRERO 27/30  
Participación 43/43 = 10  
UD1 UD2 UD3 UD4 UD5 UD6 UD7 UD8 UD9 UD10 UD11 UD12 UD13 UD14 UD15 UD16 UD17 UD18 UD19 UD20 UD21 UD22 UD23 UD24 UD25 UD26 UD27 UD28 UD29 UD30 UD31 UD32 UD33 UD34 UD35 UD36 UD37 UD38 UD39 UD40 UD41 UD42 UD43 UD44 UD45 UD46 UD47 UD48 UD49 UD50 UD51 UD52 UD53 UD54 UD55 UD56 UD57 UD58 UD59 UD60 UD61 UD62 UD63 UD64 UD65 UD66 UD67 UD68 UD69 UD70 UD71 UD72 UD73 UD74 UD75 UD76 UD77 UD78 UD79 UD80 UD81 UD82 UD83 UD84 UD85 UD86 UD87 UD88 UD89 UD90 UD91 UD92 UD93 UD94 UD95 UD96 UD97 UD98 UD99 UD100 UD101 UD102 UD103 UD104 UD105 UD106 UD107 UD108 UD109 UD110 UD111 UD112 UD113 UD114 UD115 UD116 UD117 UD118 UD119 UD120 UD121 UD122 UD123 UD124 UD125 UD126 UD127 UD128 UD129 UD130 UD131 UD132 UD133 UD134 UD135 UD136 UD137 UD138 UD139 UD140 UD141 UD142 UD143 UD144 UD145 UD146 UD147 UD148 UD149 UD150 UD151 UD152 UD153 UD154 UD155 UD156 UD157 UD158 UD159 UD160 UD161 UD162 UD163 UD164 UD165 UD166 UD167 UD168 UD169 UD170 UD171 UD172 UD173 UD174 UD175 UD176 UD177 UD178 UD179 UD180 UD181 UD182 UD183 UD184 UD185 UD186 UD187 UD188 UD189 UD190 UD191 UD192 UD193 UD194 UD195 UD196 UD197 UD198 UD199 UD200 UD201 UD202 UD203 UD204 UD205 UD206 UD207 UD208 UD209 UD210 UD211 UD212 UD213 UD214 UD215 UD216 UD217 UD218 UD219 UD220 UD221 UD222 UD223 UD224 UD225 UD226 UD227 UD228 UD229 UD230 UD231 UD232 UD233 UD234 UD235 UD236 UD237 UD238 UD239 UD240 UD241 UD242 UD243 UD244 UD245 UD246 UD247 UD248 UD249 UD250 UD251 UD252 UD253 UD254 UD255 UD256 UD257 UD258 UD259 UD260 UD261 UD262 UD263 UD264 UD265 UD266 UD267 UD268 UD269 UD270 UD271 UD272 UD273 UD274 UD275 UD276 UD277 UD278 UD279 UD280 UD281 UD282 UD283 UD284 UD285 UD286 UD287 UD288 UD289 UD290 UD291 UD292 UD293 UD294 UD295 UD296 UD297 UD298 UD299 UD300 UD301 UD302 UD303 UD304 UD305 UD306 UD307 UD308 UD309 UD310 UD311 UD312 UD313 UD314 UD315 UD316 UD317 UD318 UD319 UD320 UD321 UD322 UD323 UD324 UD325 UD326 UD327 UD328 UD329 UD330 UD331 UD332 UD333 UD334 UD335 UD336 UD337 UD338 UD339 UD340 UD341 UD342 UD343 UD344 UD345 UD346 UD347 UD348 UD349 UD350 UD351 UD352 UD353 UD354 UD355 UD356 UD357 UD358 UD359 UD360 UD361 UD362 UD363 UD364 UD365 UD366 UD367 UD368 UD369 UD370 UD371 UD372 UD373 UD374 UD375 UD376 UD377 UD378 UD379 UD380 UD381 UD382 UD383 UD384 UD385 UD386 UD387 UD388 UD389 UD390 UD391 UD392 UD393 UD394 UD395 UD396 UD397 UD398 UD399 UD400 UD401 UD402 UD403 UD404 UD405 UD406 UD407 UD408 UD409 UD410 UD411 UD412 UD413 UD414 UD415 UD416 UD417 UD418 UD419 UD420 UD421 UD422 UD423 UD424 UD425 UD426 UD427 UD428 UD429 UD430 UD431 UD432 UD433 UD434 UD435 UD436 UD437 UD438 UD439 UD440 UD441 UD442 UD443 UD444 UD445 UD446 UD447 UD448 UD449 UD450 UD451 UD452 UD453 UD454 UD455 UD456 UD457 UD458 UD459 UD460 UD461 UD462 UD463 UD464 UD465 UD466 UD467 UD468 UD469 UD470 UD471 UD472 UD473 UD474 UD475 UD476 UD477 UD478 UD479 UD480 UD481 UD482 UD483 UD484 UD485 UD486 UD487 UD488 UD489 UD490 UD491 UD492 UD493 UD494 UD495 UD496 UD497 UD498 UD499 UD500 UD501 UD502 UD503 UD504 UD505 UD506 UD507 UD508 UD509 UD510 UD511 UD512 UD513 UD514 UD515 UD516 UD517 UD518 UD519 UD520 UD521 UD522 UD523 UD524 UD525 UD526 UD527 UD528 UD529 UD530 UD531 UD532 UD533 UD534 UD535 UD536 UD537 UD538 UD539 UD540 UD541 UD542 UD543 UD544 UD545 UD546 UD547 UD548 UD549 UD550 UD551 UD552 UD553 UD554 UD555 UD556 UD557 UD558 UD559 UD560 UD561 UD562 UD563 UD564 UD565 UD566 UD567 UD568 UD569 UD570 UD571 UD572 UD573 UD574 UD575 UD576 UD577 UD578 UD579 UD580 UD581 UD582 UD583 UD584 UD585 UD586 UD587 UD588 UD589 UD590 UD591 UD592 UD593 UD594 UD595 UD596 UD597 UD598 UD599 UD600 UD601 UD602 UD603 UD604 UD605 UD606 UD607 UD608 UD609 UD610 UD611 UD612 UD613 UD614 UD615 UD616 UD617 UD618 UD619 UD620 UD621 UD622 UD623 UD624 UD625 UD626 UD627 UD628 UD629 UD630 UD631 UD632 UD633 UD634 UD635 UD636 UD637 UD638 UD639 UD640 UD641 UD642 UD643 UD644 UD645 UD646 UD647 UD648 UD649 UD650 UD651 UD652 UD653 UD654 UD655 UD656 UD657 UD658 UD659 UD660 UD661 UD662 UD663 UD664 UD665 UD666 UD667 UD668 UD669 UD670 UD671 UD672 UD673 UD674 UD675 UD676 UD677 UD678 UD679 UD680 UD681 UD682 UD683 UD684 UD685 UD686 UD687 UD688 UD689 UD690 UD691 UD692 UD693 UD694 UD695 UD696 UD697 UD698 UD699 UD700 UD701 UD702 UD703 UD704 UD705 UD706 UD707 UD708 UD709 UD710 UD711 UD712 UD713 UD714 UD715 UD716 UD717 UD718 UD719 UD720 UD721 UD722 UD723 UD724 UD725 UD726 UD727 UD728 UD729 UD730 UD731 UD732 UD733 UD734 UD735 UD736 UD737 UD738 UD739 UD740 UD741 UD742 UD743 UD744 UD745 UD746 UD747 UD748 UD749 UD750 UD751 UD752 UD753 UD754 UD755 UD756 UD757 UD758 UD759 UD760 UD761 UD762 UD763 UD764 UD765 UD766 UD767 UD768 UD769 UD770 UD771 UD772 UD773 UD774 UD775 UD776 UD777 UD778 UD779 UD780 UD781 UD782 UD783 UD784 UD785 UD786 UD787 UD788 UD789 UD790 UD791 UD792 UD793 UD794 UD795 UD796 UD797 UD798 UD799 UD800 UD801 UD802 UD803 UD804 UD805 UD806 UD807 UD808 UD809 UD810 UD811 UD812 UD813 UD814 UD815 UD816 UD817 UD818 UD819 UD820 UD821 UD822 UD823 UD824 UD825 UD826 UD827 UD828 UD829 UD830 UD831 UD832 UD833 UD834 UD835 UD836 UD837 UD838 UD839 UD840 UD841 UD842 UD843 UD844 UD845 UD846 UD847 UD848 UD849 UD850 UD851 UD852 UD853 UD854 UD855 UD856 UD857 UD858 UD859 UD860 UD861 UD862 UD863 UD864 UD865 UD866 UD867 UD868 UD869 UD870 UD871 UD872 UD873 UD874 UD875 UD876 UD877 UD878 UD879 UD880 UD881 UD882 UD883 UD884 UD885 UD886 UD887 UD888 UD889 UD890 UD891 UD892 UD893 UD894 UD895 UD896 UD897 UD898 UD899 UD900 UD901 UD902 UD903 UD904 UD905 UD906 UD907 UD908 UD909 UD910 UD911 UD912 UD913 UD914 UD915 UD916 UD917 UD918 UD919 UD920 UD921 UD922 UD923 UD924 UD925 UD926 UD927 UD928 UD929 UD930 UD931 UD932 UD933 UD934 UD935 UD936 UD937 UD938 UD939 UD940 UD941 UD942 UD943 UD944 UD945 UD946 UD947 UD948 UD949 UD950 UD951 UD952 UD953 UD954 UD955 UD956 UD957 UD958 UD959 UD960 UD961 UD962 UD963 UD964 UD965 UD966 UD967 UD968 UD969 UD970 UD971 UD972 UD973 UD974 UD975 UD976 UD977 UD978 UD979 UD980 UD981 UD982 UD983 UD984 UD985 UD986 UD987 UD988 UD989 UD990 UD991 UD992 UD993 UD994 UD995 UD996 UD997 UD998 UD999 UD1000



## El seguimiento de la evaluación formativa:

Estudiante →	6	8	1	11	4	2	3	9	10	7	5
Concepto ↓											
Otros 1: Leer bien los enunciados		UD1 + UD2									
Otros 2: Justificar razonadamente la respuesta	UD1 + UD2										
Exceso enantiomérico / rotación específica	UD1		UD1								
Tipos de representación de estructuras	UD1 + UD2				UD1	UD1	UD1			UD1	
Nomenclatura de conformaciones		UD1	UD1	UD1		UD1		UD1			UD1
Determinación y nomenclatura de configuraciones	UD1 + UD2	UD1	UD1 + UD2	UD1	UD1 + UD2	UD1	UD1 + UD2	UD1		UD1	
Grupos y elementos de simetría. Propiedades	UD1 + UD2	UD1 + UD2		UD1 + UD2	UD1	UD2	UD2	UD1	UD1 + UD2		UD1
Relaciones estructurales de estereoisomería	UD1	UD1	UD1	UD1 + UD2	UD1 + UD2	UD1		UD1	UD2	UD2	UD1
Estereoisómeros estructuralmente posibles	UD1	UD1 + UD2	UD1 + UD2	UD1	UD1	UD1	UD1 + UD2	UD1 + UD2	UD1 + UD2	UD1	
Interacciones intramoleculares (estabilizantes / inestabilizantes)	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2	UD2



## Evaluación del Programa Docencia:

- Información sobre el sistema de evaluación de la asignatura:

2010-2011:	4.00
2011-2012:	3.91
- Organización, preparación y estructuración de las clases:

2010-2011:	3.22
2011-2012:	4.36
- Explicación clara y comprensible de los contenidos de cada tema:

2010-2011:	2.44
2011-2012:	3.73
- Utilización adecuada de los recursos didácticos:

2010-2011:	3.44
2011-2012:	4.00
- Cumplimiento del programa de la asignatura:

2010-2011:	4.11
2011-2012:	5.00
- Se alcanzan los objetivos formativos de la asignatura:

2010-2011:	3.38
2011-2012:	3.82
- Satisfacción con la labor docente:

2010-2011:	3.11
2011-2012:	3.64



## Y la opinión de los estudiantes...:

*Hoja de ruta como ayuda al estudiante para planificar y organizar su tiempo para el estudio diario de la asignatura y compaginarlo con el estudio de las otras asignaturas.*

La **carga de trabajo** diario dificulta hacer lo mismo con otras asignaturas, en el contexto de una titulación con gran carga de prácticas de laboratorio.

*Percepción del **one-minute paper** como un examen sobre los contenidos que se acaban de impartir y... el miedo al fracaso... antes de tiempo... antes del examen final.*

El esfuerzo de **resolver y explicar en público** la resolución de los **problemas** de seminario (como entrenamiento para superar el miedo a hablar en público).

Esfuerzo del alumnado por entender y resolver sus dudas de aprendizaje.

***Glosarios** como algo superfluo cuando no hay tiempo suficiente para dedicar a la/s asignatura/s...*

**Retroalimentación** como nueva **oportunidad de practicar** en una asignatura que tiene pocos libros de texto y pocos ejercicios...

y como nueva **oportunidad para mejorar la nota**, superadas las lagunas de aprendizaje.



## Resultados de la Evaluación de los Estudiantes:

### Curso 2010-2011:

NP	25%	}	<b>33%</b>
SS	8%		
AP	25%	}	<b>42%</b>
NT	17%		
SB	17%	}	<b>25%</b>
MH	8%		

### Curso 2011-2012:

NP	-	}	<b>9%</b>
SS	9%		
AP	45%	}	<b>63%</b>
NT	18%		
SB	18%	}	<b>27%</b>
MH	9%		

### Conclusiones:

- La evaluación formativa mejora el rendimiento de los estudiantes con más dificultades.
- Recomendable para asignaturas que se imparten por 1ª vez, porque ayuda a optimizarlas.
- Supone mayor carga de trabajo para estudiantes y profesor.

Contacto David García Fresnadillo: [dgfresna@ucm.es](mailto:dgfresna@ucm.es)