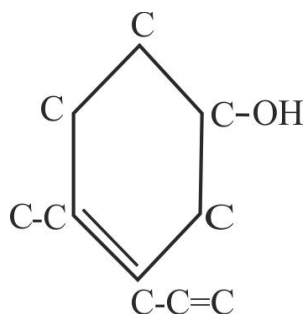


NOMENCLATURA ORGÁNICA 3

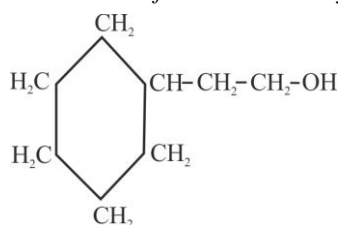
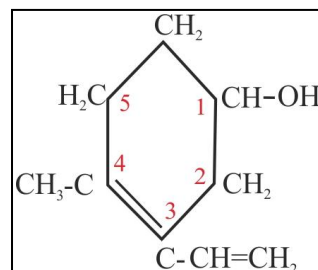


10.41. La posibilidad de que los carbonos formasen aparte de cadenas, agrupaciones cíclicas, de menos de 6 carbonos, era inconcebible en 1875. Sin embargo, 10 años más tarde ya se conocían muchos compuestos con ciclos de 5 carbonos y derivados de ellos. La formulación de los ciclos normales, también llamados alicíclicos, sigue las reglas generales de nomenclatura, debiendo numerarse, si tuvieran sustituyentes, a partir de la función principal, de forma que aquellos les correspondan localizadores más bajos. Así, el único nombre correcto para el esqueleto de la fórmula dada, es:

- a) 3-etenil-4-metil-3-ciclohexenol
 b) 4-metil-5-etenil-ciclohex-4-en-1-ol
 c) 3-metil-3-etenil-ciclohexenol
 d) 3-etenil-4-metil-2-ciclohexenol

SOLUCIÓN:

Teniendo en cuenta que la función principal, el alcohol está sobre un ciclo de 6 carbonos, deberá comenzarse a numerar el ciclo por dicha posición como se indica en la figura, y como las ramificaciones etenil y metil, deben formarse alfabéticamente, es correcta la a

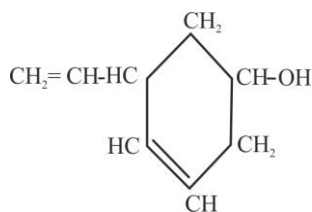
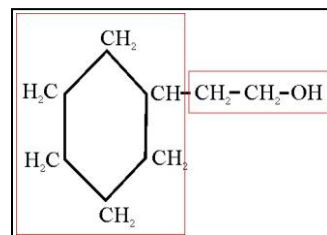


10.42*. Los ciclos hidrocarbonados, se nombrarán subordinados a otras funciones preferentes como los alcoholes, pero en algunos casos como el dado, la IUPAC autoriza emplear la nomenclatura conjuntiva, por eso el compuesto que te dan, se podría nombrar:

- a) 3-ciclohexilpropanol b) 2-ciclohexil-1-etanol
 c) ciclohexanoetanol d) hidroxilciclohexano

SOLUCIÓN:

La función principal es el alcohol, en este caso el etanol, como se observa en la figura, y de su carbono 2, sale una ramificación cíclica; un ciclohexil, por eso el nombre correcta estaría en la propuesta b, según la nomenclatura sustitutiva. Pero si se emplea la conjuntiva, autorizada en este caso, también estaría correcta la c.

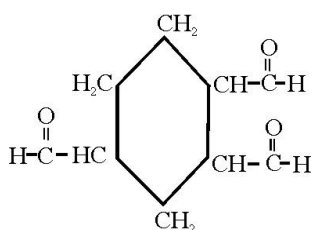
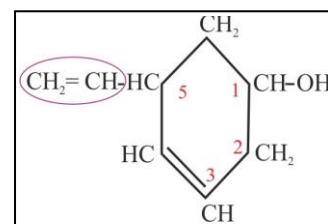


10.43. Sin embargo a diferencia del caso anterior, si el grupo OH, está sobre el ciclo no se puede aplicar las reglas anteriores, por eso el compuesto dado se denominará:

- a) 2-etenil-4-hidroxiciclohexeno b) 3-etenil-4-ciclohexenol
 c) 3-etenil-1-hidroxiciclohex-4-eno d) 5-etenil-3-ciclohexen-1-ol

SOLUCIÓN:

La función principal es el alcohol, que se encuentra sobre el ciclo, por lo que se tratará de un ciclohexenol, comenzando a numerarse desde el carbono que soporta dicha función. La segunda función en importancia es el doble enlace sobre el ciclo, por ello le corresponde el 3 en la numeración como indica la figura, y la ramificación etenil está sobre el carbono 5 del ciclo, por eso la expresión mas correcta del nombre será la d.

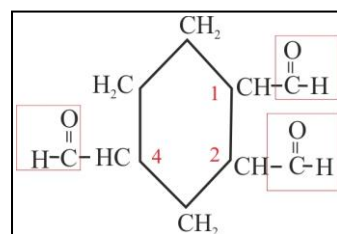


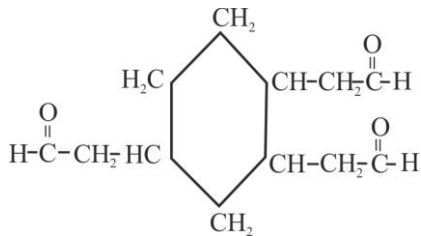
10.44*. Cuando los grupos aldehídos se encuentran sobre ciclos saturados o no saturados, por conveniencia suele formularse a través de la nomenclatura conjuntiva esto es, juntando los aldehídos al propio, en este caso la función aldehído se denominará carbaldehído. Por ese motivo el compuesto dado se formulará como:

- a) 1,2,4-trietanalciclohexano b) 1,2,4-ciclohexanotrimetanal
 c) 1,2,4-triformilciclohexano d) 1,2,4-ciclohexanotricarbaldehído

SOLUCIÓN:

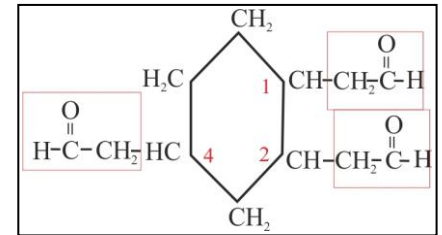
La función aldehído o carbaldehído se nombra como formil cuando es terminal, o como oxo si hay funciones principales. En este caso si se emplea la nomenclatura conjuntiva se puede denominar 1,2,4 ciclohexanotrimetanal, como en b, o la sustitutiva como indica la d.





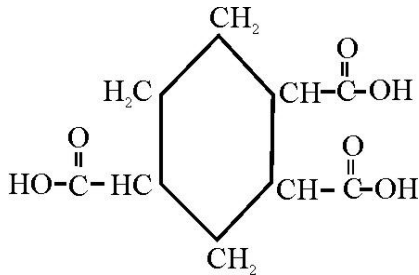
10.45. Siguiendo el caso en el compuesto dado, la función aldehído va unida a un carbono. Por ese motivo el compuesto dado se formulará como:

- a) 1,2,4-trietanalciclohexano b) 1,2,4-ciclohexanotrietanal
 c) 1,2,4-triformilciclohexano d) 1,2,4-ciclohexanotriacetaldehido



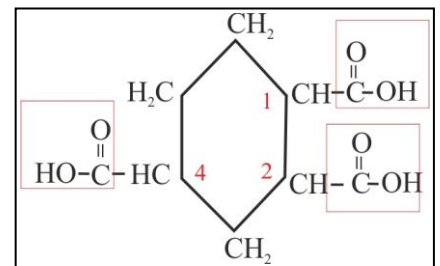
SOLUCIÓN:

El nombre sistemático sería empleando la nomenclatura conjuntiva, o sea como indica b, pero también se podría emplear el nombre trivial propuesto en la d.



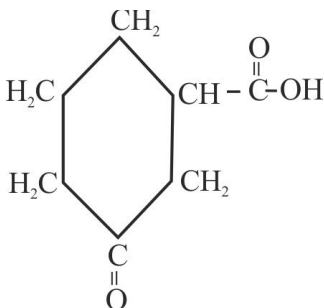
10.46. Otro ejemplo de la nomenclatura conjuntiva en compuestos alicíclicos, cuando existan varias funciones similares es el dado, que se denominará:

- a) 1,2,5-ciclohexanotriacético
 b) 1,2,4-ciclohexanotricarboxílico
 c) ciclohexiltricarboxílico-1,2,4
 d) 1,2,4-ciclohexiltrietanoico



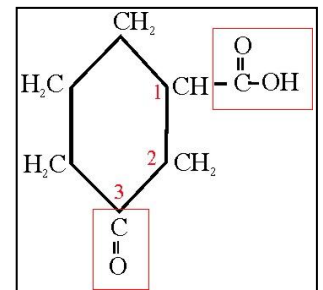
SOLUCIÓN:

Empleando la nomenclatura conjuntiva, ya que existen tres funciones iguales sobre un ciclohexano, y para facilitar el nombre, el correcto sería el dado en b, como se indica en la figura.



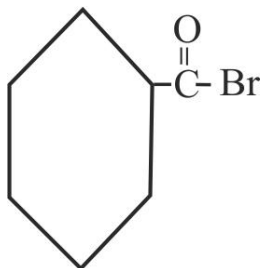
10.47. Para simplificar la denominación de un compuesto orgánico, muchas veces, se altera el orden de preferencias, y los ciclos pasan a ser prioritarios así el compuesto dado se denominará:

- a) 3-oxociclohexanocarboxílico
 b) 1-ciclohexil-3-cetoetanoico
 c) 3-oxociclohexanoacético
 d) 3-oxo-ciclohexiletanoico



SOLUCIÓN:

Tomando las dos formas sobre el ciclo, la función ácido, y la función cetona, como aquella es prioritaria le corresponderá la posición 1, como se indica en la figura. Por eso el nombre correcto sería el dado en a, por la nomenclatura conjuntiva, para ciclos.

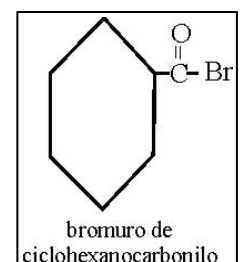


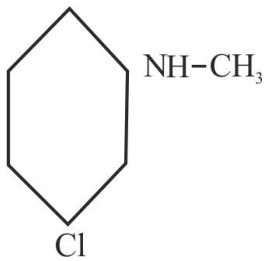
10.48. Los haluros de ácidos tienen prioridad, por ser aniones, a la hora de establecer una formulación. En el caso del compuesto dado, si se emplea la nomenclatura conjuntiva, nos produciría el siguiente nombre:

- a) bromuro de cetociclohexano b) 1-bromo-1-oxociclohexano
 c) bromuro de cetociclohexil d) bromuro de ciclohexanocarbonilo

SOLUCIÓN:

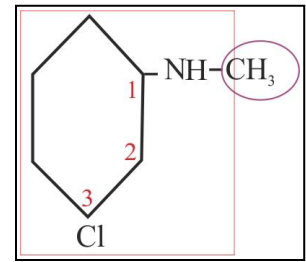
Al tener preferencia los aniones, se nombrarán como si fuera sales. En este caso el grupo cetónico es principal, pero como deriva de un ácido, será carbonilo. Es correcta la propuesta d





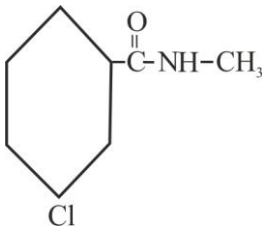
10.49. Las aminas suelen nombrarse como productos secundarios, ya que no tienen oxígeno, sin embargo al estar sobre un ciclo pasan a dar nombre al compuesto, pese a que exista un cloro sobre el ciclo, por eso el compuesto dado se denominará:

- a) 3-cloro-N-metilciclohexilamina
- b) N-metil-3-clorociclohexilamina
- c) N-metil-3-clorociclohexanoamina
- d) cloruro de ciclohexil-metil-amina



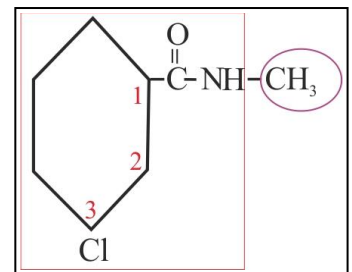
SOLUCIÓN:

Como se observa en la figura. El metil por sustitución del H del grupo amino, será un N-metil. La amina es función principal e iniciará la posición sobre el ciclo. El nombre correcta será el dado en c.



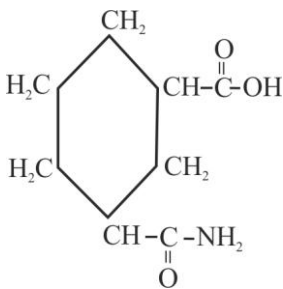
10.50. Las amidas, primitivamente se llamaron aminas, y como derivados de ácido son un grupo prioritario y cada H que se sustituye del -NH₂, se nombra con una N mayúscula delante, y su inserción en un ciclo implica el comienzo de su numeración, por eso el compuesto se denominará:

- a) 3-cloro-N-metilciclohexanocarboxilamida
- b) 5-cloro-N-metilciclohexilcarboxilamida
- c) 3-cloro-N-metilciclohexilcarboxilamida
- d) N-metil-3-clorociclohexanocarboxamida



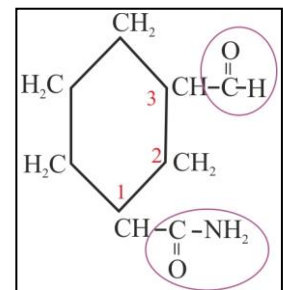
SOLUCIÓN:

Como se ve en la figura, el cloro estará en la posición 3 del ciclohexano, se trata de una amida secundaria, debiéndose indicar antes la sustitución del H, el grupo principal amida será una carboxoamida. Por eso la fórmula correcta es la d.



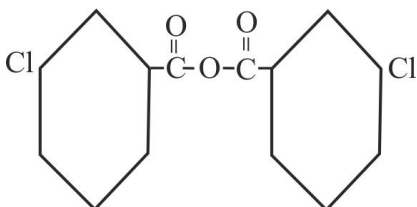
10.51. Para simplificar la denominación de un compuesto orgánico, muchas veces, se altera el orden de preferencias, y los ciclos pasan a ser prioritarios así el compuesto dado se denominará:

- a) 3-formilciclohexanocarboxamida
- b) 1-ciclohexil-3-cetocarboxamida
- c) 3-oxociclohexanocarboxamida
- d) 3-oxo-ciclohexilcarboxamida



SOLUCIÓN:

Como se ve en la figura, el grupo amida estará en la posición 1 del ciclohexano, y en la 3, hay un grupo aldehído, que es función secundaria. Por eso la fórmula correcta es la a.



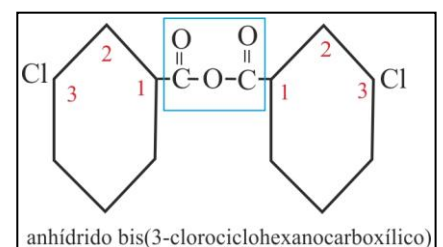
10.52. Los anhídridos son derivados de ácido, por extracción de una molécula de agua y como tales son funciones principales, nombrándose con la palabra anhídrido delante y el ácido carboxílico final. En el caso del compuesto dado, los ciclos serían sustituyentes, numerándose a partir de la inserción al grupo anhídrido. Así el compuesto dado se denominará:

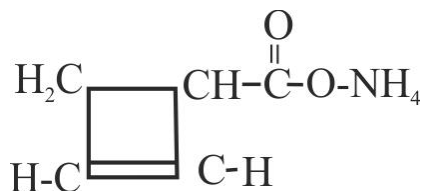
- a) anhídrido 3-clorociclohexanocarboxílico
- b) anhídrido bis(3-clorociclohexanocarboxílico)

c) anhídrido di(3-clorociclohexanocarboxílico) d) anhídrido (bis3-clorociclohexano)carboxílico

SOLUCIÓN:

Como existen dos radicales iguales complejos, se debe poner entre paréntesis, con el prefijo bis delante. En este caso estos radicales son 3-clorociclohexano. Es correcta la propuesta b.





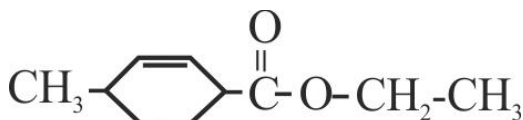
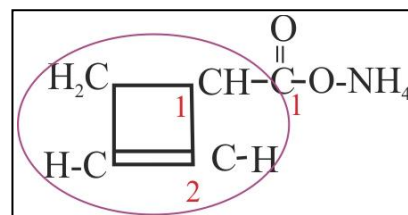
10.53*. Los ciclos pueden considerarse ramificaciones, cuando hay funciones prioritarias en el compuesto. En este caso se numerará a partir de la función principal para localizarlo, numerándose el ciclo a partir de dicha inserción. Así el compuesto dado se denominará:

- a) 2-ciclobutenometanoato amónico
b) 3-ciclobuteniletanoato amónico

- c) 2-ciclobutenocarboxilato de amonio d) 2-ciclobutilmetanoato de amonio

SOLUCIÓN:

Como se aprecia en la figura, el doble enlace de la ramificación está en la posición 2, saliendo del único carbono de la sal amónica del metanoico, por eso en realidad no haría falta numerarla. Son correctas la a y la c.

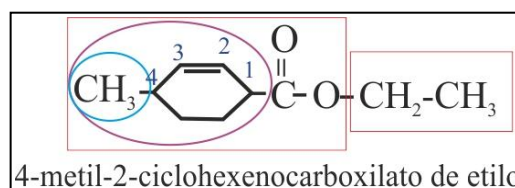


10.54*. Los ésteres son funciones principales y hacen que los ciclos insertados en sus cadenas, se nombren y numeren a partir de su inserción, como ramificaciones. Por eso se denominará:

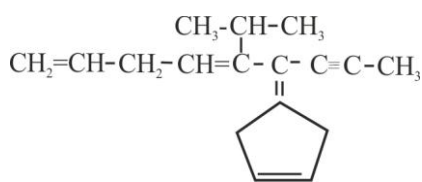
- a) 4-metil-2-ciclohexenocarboxilato de etilo
b) 4-metil-5-ciclohexenocarboxilato de etilo
c) (4-metil-2-ciclohexenil)formiato de etilo
d) 4-metil-5-ciclohexenocarboxilato de etilo

SOLUCIÓN:

La función principal es un éster. Como se aprecia en la figura, el doble enlace de la ramificación está en la posición 2, saliendo del único carbono del éster etílico del metanoico o fórmico por eso en realidad no haría falta numerarla. Son correctas la a y la c, mejor esta última por tratarse de una ramificación compleja.



4-metil-2-ciclohexenocarboxilato de etilo

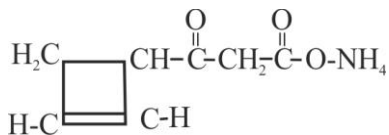
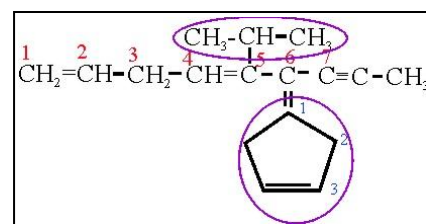


10.55. También fue en la conferencia de Ginebra, cuando el profesor Armstrong, representante inglés, propuso el término ciclo para los hidrocarburos con estructura cerrada. Pero para la fórmula dada se necesitarían los acuerdos de Amsterdam de 1949, para radicales y uniones con dobles enlaces, y los acuerdos de 1971, para radicales complejos. Por eso la fórmula dada se nombraría como:

- a) 4-(3-ciclopentenilideno)-5-isopropil-5,8-nonadien-2-ino
b) 4-(3-ciclopentenilideno)-5-isopropil-2-nonin-5,8-dieno
c) 6-(3-ciclopentenilideno)-5-isopropil-1,4-nonadien-7-ino
d) 6-(3-ciclopentenilideno)-5-isopropil-7-nonin-2-1,4-dieno

SOLUCIÓN:

En los acuerdos de la IUPAC (antes CNOC, Comisión en la nomenclatura de la Química Orgánica), de 1971, se fijaron los criterios de los paréntesis para los radicales complejos como el dado, que al comenzar a numerarse la cadena principal por el doble enlace prevalece sobre el triple, menos en la finalización, hace que la estructura para la nomenclatura sea la dada, y el nombre correcto sería el dado en la opción c.



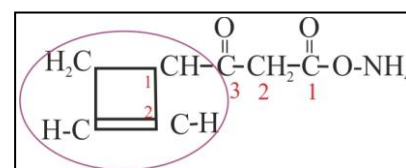
10.56. Los derivados de los ácidos: ésteres y amidas, debido a su contenido de oxígeno, se consideran funciones principales, situándose en posiciones de cabeza en las cadenas principales a efectos de numeración, teniendo el aldehído o la cetona, si los hubiera, que pasar a ser nombrado como ramificación, en este caso oxo.

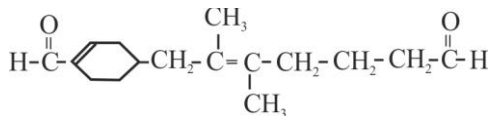
Por ello una fórmula como la representada, tendrá como nombre más lógico:

- a) 4-ciclobut-2-enil-3-ona-butanoato de amonio
b) 4-(2-ciclobutenil)-3-oxa-propanoato de amonio
c) 3-(2-ciclobutenil)-3-oxo-propanoato de amonio
d) 4-ciclobut-2-enil-3-ona-propanoato de amonio

SOLUCIÓN:

Como se observa en la figura, la función oxo (en este caso cetona) está sobre el carbono 3, ya que empieza a numerarse desde la función principal, o sea la sal de amonio del ácido propanoico. Del carbono 3, también sale un ciclobutil, con un doble enlace en la posición 2, a partir de la inserción. Por eso es correcta la c.





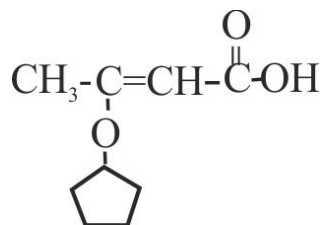
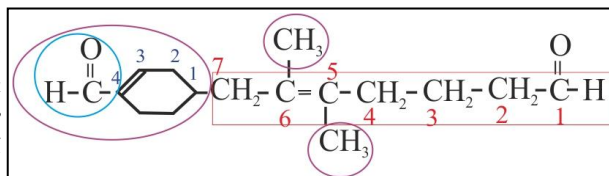
10.57. Cuando el grupo aldehído, se considera como función secundaria, se denominará genéricamente oxo, y si tiene un carbono formil. En el compuesto dado, uno de los grupos aldehídos se considerará como secundario, por eso el compuesto dado se denominará:

- a) 7-(4-formil-3-ciclohexenil)-5,6-dimetil-2-heptenal
 b) 7-(4-oxo-3-ciclohexil)-5,6-dimetil-2-heptenal
 c) 7-(4-formil-3-ciclohexenil)-2,3-dimetil-2-heptenal
 d) 7-(4-formil-3-ciclohexenil)-5,6-dimetil-5-heptenal

SOLUCIÓN:

Se dispone de un compuesto como el dado, y en él se distinguen dos grupos aldehído, que no pueden considerarse en la misma cadena principal. Se toma la más larga, con el mismo número de insaturaciones, como principal, como tiene 7C y un doble enlace será un heptenal.

Se numera la cadena principal a partir de la función principal, correspondiéndole al doble enlace la posición 5. Tal como se ve en la figura, sobre los carbonos 5 y 6, existen dos metilos como ramificaciones, y sobre el 7, existe una ramificación cíclica, un ciclohexenil, con doble enlace en la numeración del ciclo a partir de su inserción, de forma que los localizadores correspondan a los números más bajos, en la posición 3, y un formil que sale de 1 carbono 4. Por lo tanto su nombre será: 7-(4-formil-3-ciclohexenil)-5,6-dimetil-5-heptenal, tal como se presenta en d.

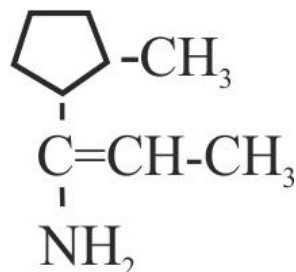
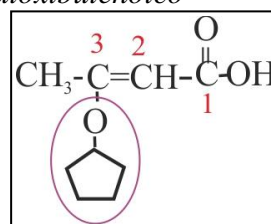


SOLUCIÓN:

Aquí el ciclo va ligado a una función éter, por lo tanto la ramificación será un ciclobutoxi. Como la función principal fija la numeración saldrá del carbono 3, tal como se expone en la figura. Por lo tanto el nombre del compuesto será: ácido 3-ciclobutoxi-2-butenoico, como se indica en a.

10.58. En el compuesto que te dan el ciclo es una función secundaria, aunque esté ligado al oxígeno, formando un éter, supeditada al ácido que es la función así el compuesto dado se denominará ácido:

- a) 3-ciclobutoxi-2-butenoico
 b) 3-oxiciclobutil-2-butenoico
 c) 3-oxiciclobutilbutenoico
 d) 3-ciclobutoxibutenoico



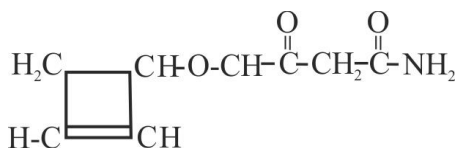
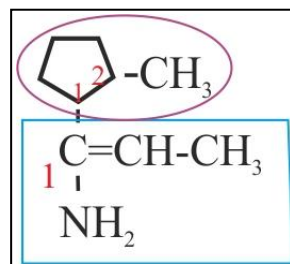
SOLUCIÓN:

En este caso la función principal es el propeno, numerándose para que al doble enlace le corresponda el número más bajo, por eso del carbono 1, sale un grupo amino, y un ciclopentil con ramificaciones, localizándola a partir de la inserción en la cadena principal como se aprecia en la figura. De esta manera el compuesto se llamará:

1-amino-1-(2-metilciclopentil)-1-propeno, como se presenta en b.

10.59. Aunque tenga más carbonos, un ciclo no tiene porque ser una función principal, basta que la cadena a la que va ligada tenga un doble o triple enlace, como en el compuesto que te dan. Por eso el compuesto dado se denominará:

- a) 1-amino-1-(2-metilciclopentil)-2-propeno
 b) 1-amino-1-(2-metilciclopentil)-1-propeno
 c) 3-amino-3-(2-metilciclopentil)-3-propeno
 d) 1-amino-1-(2-metilciclopentil)-3-propeno



10.60. Resumiendo los test anteriores, y siguiendo los criterios de prioridades dados, el compuesto dado será:

- a) 4-(2-ciclobutenoxi)-3-butanalamida
 b) 4-(2-oxiciclobutenil)-2-butan-3-al-1-amida
 c) 4-(2-ciclobutenoxi)-3-oxobutanoamida
 d) 4-ciclobutenoxi-3-pentanalamida

SOLUCIÓN:

Como se aprecia en la figura, según los localizadores y grupos, es correcta la c. El radical más complejo es un ciclobutenoxi, con el doble enlace en el C2, del ciclo. Se presupone que la amida está en el carbono 1 de la cadena principal.

