

# 13. Szerves Kémiai Problémamegoldó Verseny

Rajtszám: «Rajtszám»

HUN  
REN



Organo  
Catalysis  
Research Group



# Instrukciók

- Ellenőrizd minden lapon a rajtszámot!
- Ellenőrizd az adataidat a mellékelt adatlapon, írd rá a feladatlapon található rajtszámot, utána tedd a borítékba, zárd le és majd add le a feladatsorral együtt!
- A feladatok megoldására 3 óra áll rendelkezésre. Csak a START utasítás elhangzása után kezdhetsz el dolgozni!
- Csak a megfelelő helyre írt válaszaidat fogadjuk el (rendszerint a megfelelő négyzetekben).
- Piszkozatpapírnak használhatod a lapok hátoldalát! Ha ez nem elég kérhetsz még papírt!
- Ahol szükséges jelöld a sztereokémiát! A sztereokémia jelölésére használd a megfelelő ékeket (  $\blacktriangleleft$ ;  $\cdots$  )!
- A dolgozat megoldásához bármilyen papír alapú, nem elektronikus segítséget (könyv, jegyzet) használhatsz. Számológép is használható.
- Amikor elhangzik a STOP utasítás, azonnal hagyd abba a munkát! Ha 3 percnél tovább késlekedsz, érvénytelenítik a dolgozatodat!
- A távozással várj addig, amíg a felügyelő jelzi, hogy elmehetsz!

**Periódusos rendszer relatív atomtömegekkel**

|                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 18                |                   |                   |
| 1<br>H<br>1.008   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 2<br>He<br>4.003  |                   |
| 3<br>Li<br>6.94   | 4<br>Be<br>9.01   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 5<br>B<br>10.81   | 6<br>C<br>12.01   | 7<br>N<br>14.01   | 8<br>O<br>16.00   | 9<br>F<br>19.00   | 10<br>Ne<br>20.18 |
| 11<br>Na<br>22.99 | 12<br>Mg<br>24.30 | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                | 11                | 12                | 13<br>Al<br>26.98 | 14<br>Si<br>28.09 | 15<br>P<br>30.97  | 16<br>S<br>32.06  | 17<br>Cl<br>35.45 | 18<br>Ar<br>39.95 |                   |
| 19<br>K<br>39.10  | 20<br>Ca<br>40.08 | 21<br>Sc<br>44.96 | 22<br>Ti<br>47.87 | 23<br>V<br>50.94  | 24<br>Cr<br>52.00 | 25<br>Mn<br>54.94 | 26<br>Fe<br>55.85 | 27<br>Co<br>58.93 | 28<br>Ni<br>58.69 | 29<br>Cu<br>63.55 | 30<br>Zn<br>65.38 | 31<br>Ga<br>69.72 | 32<br>Ge<br>72.63 | 33<br>As<br>74.92 | 34<br>Se<br>78.97 | 35<br>Br<br>79.90 | 36<br>Kr<br>83.80 |                   |
| 37<br>Rb<br>85.47 | 38<br>Sr<br>87.62 | 39<br>Y<br>88.91  | 40<br>Zr<br>91.22 | 41<br>Nb<br>92.91 | 42<br>Mo<br>95.95 | 43<br>Tc<br>-     | 44<br>Ru<br>101.1 | 45<br>Rh<br>102.9 | 46<br>Pd<br>106.4 | 47<br>Ag<br>107.9 | 48<br>Cd<br>112.4 | 49<br>In<br>114.8 | 50<br>Sn<br>118.7 | 51<br>Sb<br>121.8 | 52<br>Te<br>127.6 | 53<br>I<br>126.9  | 54<br>Xe<br>131.3 |                   |
| 55<br>Cs<br>132.9 | 56<br>Ba<br>137.3 | 57-71             | 72<br>Hf<br>178.5 | 73<br>Ta<br>180.9 | 74<br>W<br>183.8  | 75<br>Re<br>186.2 | 76<br>Os<br>190.2 | 77<br>Ir<br>192.2 | 78<br>Pt<br>195.1 | 79<br>Au<br>197.0 | 80<br>Hg<br>200.6 | 81<br>Tl<br>204.4 | 82<br>Pb<br>207.2 | 83<br>Bi<br>209.0 | 84<br>Po<br>-     | 85<br>At<br>-     | 86<br>Rn<br>-     |                   |
| 87<br>Fr<br>-     | 88<br>Ra<br>-     | 89-103            | 104<br>Rf<br>-    | 105<br>Db<br>-    | 106<br>Sg<br>-    | 107<br>Bh<br>-    | 108<br>Hs<br>-    | 109<br>Mt<br>-    | 110<br>Ds<br>-    | 111<br>Rg<br>-    | 112<br>Cn<br>-    | 113<br>Nh<br>-    | 114<br>Fl<br>-    | 115<br>Mc<br>-    | 116<br>Lv<br>-    | 117<br>Ts<br>-    | 118<br>Og<br>-    |                   |

|                   |                   |                   |                   |               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 57<br>La<br>138.9 | 58<br>Ce<br>140.1 | 59<br>Pr<br>140.9 | 60<br>Nd<br>144.2 | 61<br>Pm<br>- | 62<br>Sm<br>150.4 | 63<br>Eu<br>152.0 | 64<br>Gd<br>157.3 | 65<br>Tb<br>158.9 | 66<br>Dy<br>162.5 | 67<br>Ho<br>164.9 | 68<br>Er<br>167.3 | 69<br>Tm<br>168.9 | 70<br>Yb<br>173.0 | 71<br>Lu<br>175.0 |
| 89<br>Ac<br>-     | 90<br>Th<br>232.0 | 91<br>Pa<br>231.0 | 92<br>U<br>238.0  | 93<br>Np<br>- | 94<br>Pu<br>-     | 95<br>Am<br>-     | 96<br>Cm<br>-     | 97<br>Bk<br>-     | 98<br>Cf<br>-     | 99<br>Es<br>-     | 100<br>Fm<br>-    | 101<br>Md<br>-    | 102<br>No<br>-    | 103<br>Lr<br>-    |

**A feladatok listája és arányuk az összpontszámban**

| Feladat  | Pontszám | Oldalszámok |
|----------|----------|-------------|
| 1.       | 10       | 5-6         |
| 2.       | 16       | 7-10        |
| 3.       | 7        | 11-12       |
| 4.       | 10       | 13-14       |
| 5.       | 12       | 15-16       |
| 6.       | 8        | 17          |
| 7.       | 10       | 18          |
| 8.       | 10       | 19-20       |
| 9.       | 8        | 21          |
| 10.      | 8        | 22-23       |
| 11.      | 8        | 24          |
| 12.      | 8        | 25          |
| 13.      | 12       | 26          |
| 14.      | 11       | 27-28       |
| 15.      | 12       | 29-30       |
| $\Sigma$ | 150      | 1-30        |

| 1. feladat   |           | az egész 6,67 %-a |
|--------------|-----------|-------------------|
|              | <b>1</b>  | <b>Összesen</b>   |
| <b>Max</b>   | <b>10</b> | <b>10</b>         |
| <b>Elért</b> |           |                   |

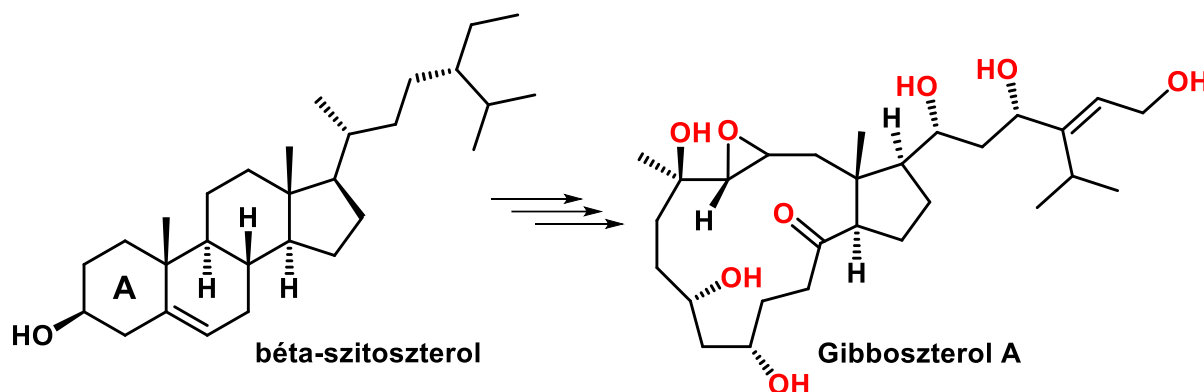
1. Az alábbi betűrácsban 20 db szénhidráttal kapcsolatos szót/fogalmat rejtettünk el. *Találd meg ezek!*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | G | E | Z | Ó | N | I | B | A | R | A | T | H | M |
| S | X | T | G | I | A | U | C | P | E | O | I | E | O |
| L | R | E | L | C | L | I | Y | M | L | D | L | P | N |
| O | H | Ő | Ü | Á | L | G | U | L | R | A | I | I | O |
| H | M | T | K | T | Ó | S | E | O | D | O | X | M | S |
| O | V | Í | O | O | Z | N | X | V | R | C | G | E | Z |
| K | A | Y | P | R | S | I | Ó | Z | Ó | B | I | R | A |
| L | S | N | I | A | L | D | O | T | R | I | Ó | Z | C |
| A | N | É | R | T | C | E | L | L | U | L | Ó | Z | H |
| R | O | M | A | U | S | D | I | N | O | T | E | C | A |
| O | R | E | N | M | H | A | W | O | R | T | H | I | R |
| K | U | K | Ó | X | Z | Ó | T | K | A | L | A | G | I |
| U | D | I | Z | O | K | I | L | G | L | I | K | X | D |
| C | I | K | L | O | D | E | X | T | R | I | N | A | S |

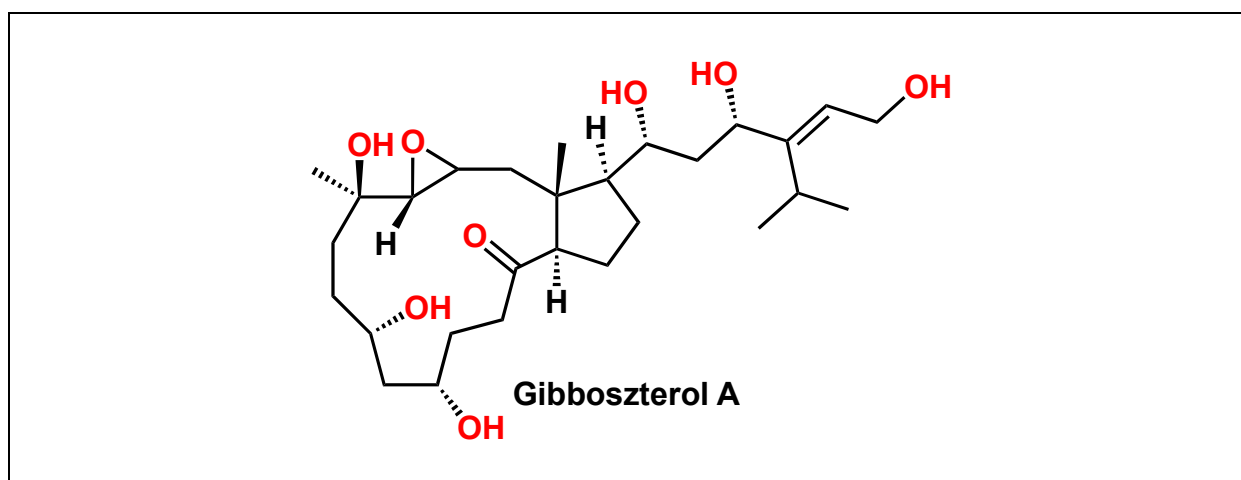
|     |
|-----|
| 1)  |
| 2)  |
| 3)  |
| 4)  |
| 5)  |
| 6)  |
| 7)  |
| 8)  |
| 9)  |
| 10) |
| 11) |
| 12) |
| 13) |
| 14) |
| 15) |
| 16) |
| 17) |
| 18) |
| 19) |
| 20) |

| 2. feladat |    |    | az egész 10,67 %-a |    |          |
|------------|----|----|--------------------|----|----------|
|            | 2A | 2B | 2C                 | 2D | Összesen |
| Max        | 2  | 4  | 6                  | 4  | 16       |
| Elért      |    |    |                    |    |          |

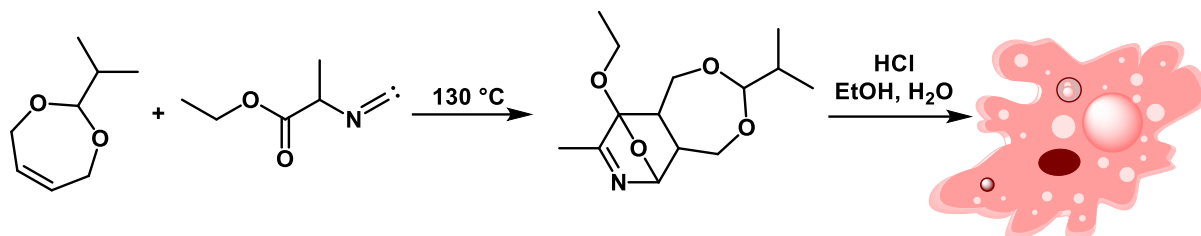
**2A.** Az *Amphidinium gibbosum* által termelt Gibboszterol A az első vízoldható 5,10:8,9-diszekoszteroid, amit 2021-ben izoláltak. A vegyület szerkezetét béta-szitoszterolra lehet visszavezetni; több oxidációs és fragmentációs lépést követően ebből az alapanyagból állítja elő a természet.



Jelöld be a Gibboszterol A szerkezetén azokat a szénatomokat, melyek a szteránváz A gyűrűjéből származnak!



**2B.** Egy kínai vegyipari vállalat által szabadalmaztatott eljárás alapján etil 2-izocianopropionát egy védett alkénnel történő reakciója során magas hőmérsékleten az alábbi vegyület képződése tapasztalható. A reakció termékét savval hidrolizálva egy vitamin állítható elő, azonban ennek a szerkezetét egy amőba eltakarta.



i) Melyik vitamin állítható elő a fent leírt eljárással? Rajzold fel a szerkezetét!

|  |  |
|--|--|
| <b>A képződő vitamin neve:</b>           | <b>A képződő vitamin szerkezete:</b>     |
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |

ii) A köztitermék hány diasztereomert tartalmaz?

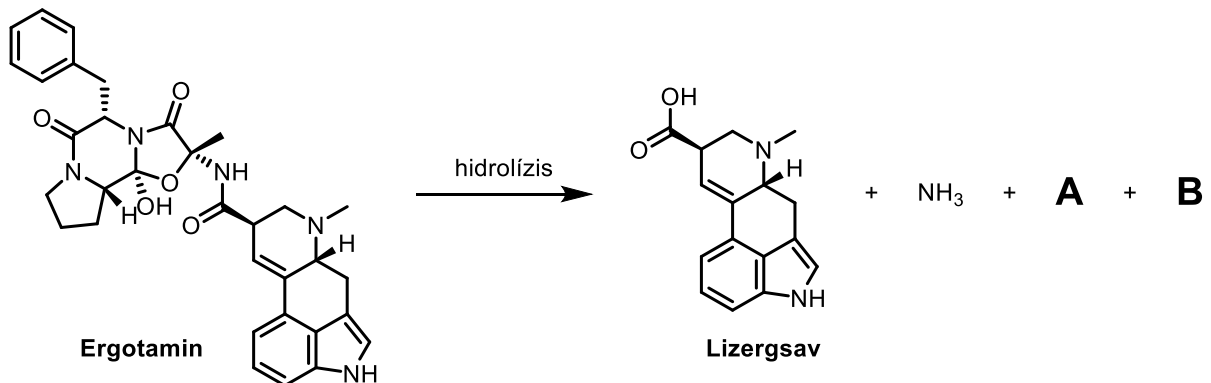
|  |
|--|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |
|--|

iii) A gyártási eljárás során se a diasztereomereket, se az enantiomereket nem választják el. Mi lehet ennek az oka?

|  |
|--|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |
|--|



**2C.** Az ergotamin az anyarozsban található egyik fő alkaloid. Lúgos hidrolízisével lizergsav állítható elő. A hidrolízisnek további terméke a piroszólósav, ammónia, és két aminosav (**A** és **B**).



i) Az ergotamin szerkezetét alapul véve a hidrolízis során melyik aminosavak keletkeznek? Rajzold fel a szerkezeteiket!

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>A:</b>             | <b>B:</b>             |
| <b>Aminosav neve:</b> | <b>Aminosav neve:</b> |

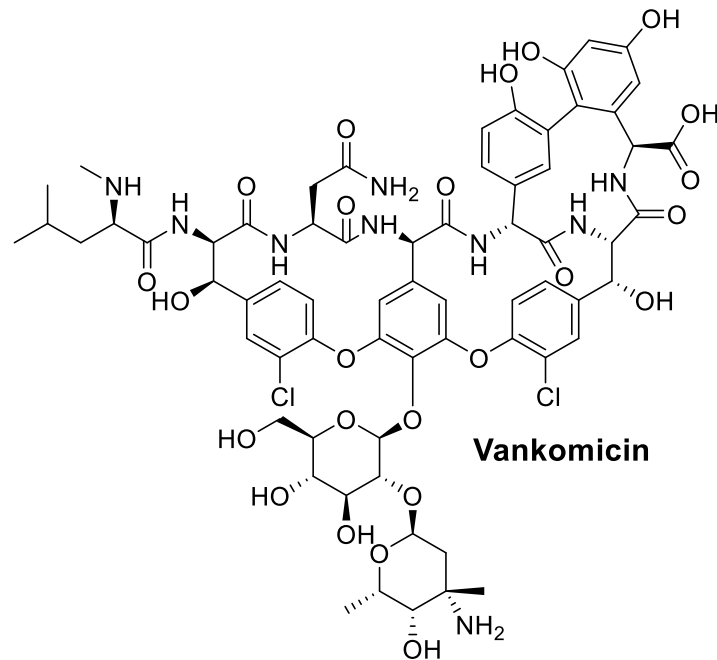
ii) Add meg a keletkezett aminosavak konfigurációját (R vagy S, illetve L vagy D)!  
Megegyezik-e a konfigurációjuk a természetes aminosavak konfigurációjával?

|   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
|   | <b>A</b>                 | <b>B</b>                 |
| R | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| S | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| L | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Megegyezik a természetes aminosavak konfigurációjával?

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**2D.** A Vankomicin egy szűk spektrumú, de multirezisztens baktériumok ellen is hatékony antibiotikum.



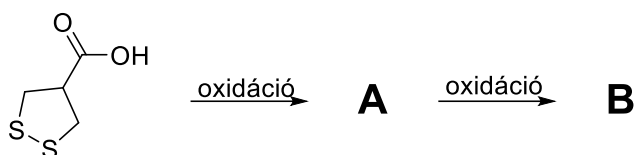
i) Milyen egyszerű cukor található benne?

ii) Rajzold fel a diszacharid egység várhatóan termodinamikailag stabilisabb formáját szék konformációjú gyűrűkkel (Reeves-képlettel)!

iii) Jelöld meg a Vankomicin fenti szerkezetében a makrociklusokat és add meg a tagszámukat!

| 3. feladat | az egész 4,67 %-a |    |          |
|------------|-------------------|----|----------|
|            | 3A                | 3B | Összesen |
| Max        | 3                 | 4  | 7        |
| Elért      |                   |    |          |

**3A.** A közönséges spárgában (*Asparagus officinalis*) számos kéntartalmú vegyület található. Ezek közül az egyik a ciklikus szerkezetű, diszulfid kötést is tartalmazó, optikailag inaktív aszparaguszsav.

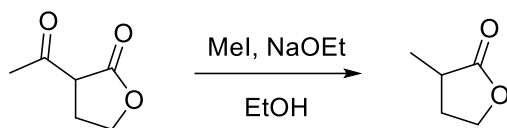


**Aszparaguszsav**

Ha a ciklikus szerkezetű diszulfid egyik kénatomját először szulfoxiddá (**A** termék), majd szulfonná (**B** termék) oxidáljuk, akkor hány sztereocentrum keletkezik az eredetileg akirális molekulához képest? Rajzold fel **A** és **B** szerkezetét! Jelöld be mindkét reakciótermékben a sztereocentrumokat \*-al!

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>A:</b>                  | <b>B:</b>                  |
| Új sztereocentrumok száma: | Új sztereocentrumok száma: |

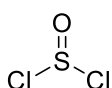
**3B.** 2-Acetilbutirolakton metil-jodiddal történő alkilezésénél, forró etanos oldatban, fölös mennyiségű nátrium-alkoxid mellett az alábbi termék képződését tapasztaljuk:



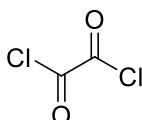
*Javasolj mechanizmust a reakció termékének képződéséhez!*

| 4. feladat |    | az egész 6,67 %-a |          |
|------------|----|-------------------|----------|
|            | 4A | 4B                | Összesen |
| Max        | 6  | 4                 | 10       |
| Elért      |    |                   |          |

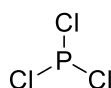
Az Anilin Művek Zrt. gyógyszergyár munkatársai forradalmian új hatóanyaguk szintézisének egyik lépésében egy *N*-acilezést szeretnének végrehajtani nonánsavból (Oct-COOH) kiindulva. A karbonsavat azonban először aktiválniuk kell. A gyógyszergyár munkatársai az alábbi lehetséges aktiválószerkeket (1–4) választották ki:



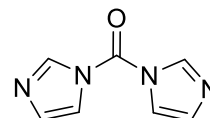
1



2



3



4

**4A.** Írd fel a nonánsav aktiválásának reakcióegyenletét az összes aktiválószerrel (a keletkező melléktermékekkel együtt)!

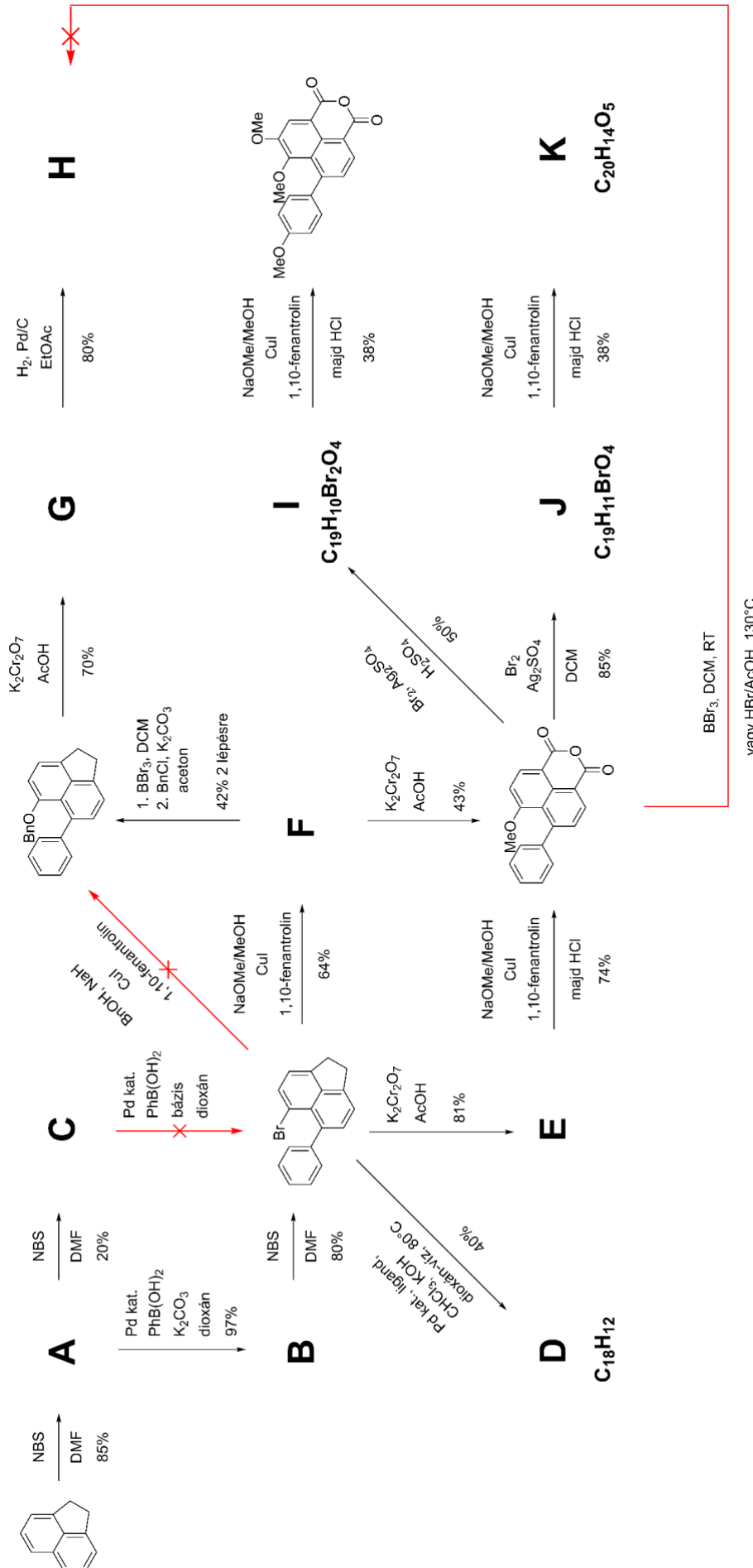
|   |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |

**4B.** Bár az oxalil-klorid (**2**) már önmagában is jó aktiválószer a karbonsavaknak, a folyamat még tovább gyorsítható, ha katalitikus mennyiségben *N,N*-dimetilformamidot (DMF) adunk a rendszerhez. *Igazold a DMF katalitikus hatását! Írd fel a DMF-katalizált savaktiválás mechanizmusát oxalil-klorid és nonánsav reakciójának esetére!*

| 5. feladat |    | az egész 8,00 %-a |
|------------|----|-------------------|
|            | 5  | Összesen          |
| Max        | 12 | 12                |
| Elért      |    |                   |

Add meg a betűkkel jelölt vegyületek szerkezetét! (A feladatot lásd a következő oldalon!)

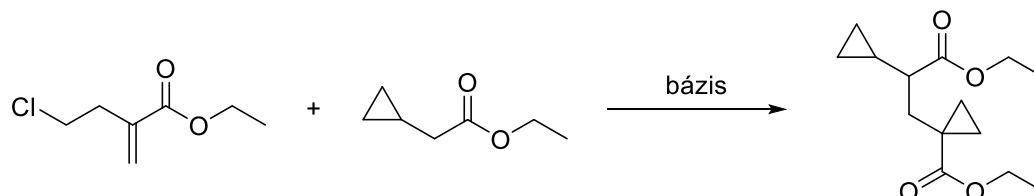
|    |    |    |  |
|----|----|----|--|
| A: |    | B: |  |
| C: |    | D: |  |
| E: |    | F: |  |
| G: |    | H: |  |
| I: | J: | K: |  |





| 6. feladat | az egész 5,33 %-a |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | 6                 | Összesen |
| Max        | 8                 | 8        |
| Elért      |                   |          |

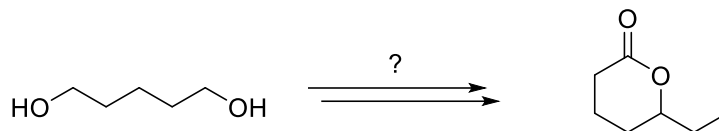
Az alábbi két vegyületet bázikus körülmények mellett reagáltatva egy bisz-ciklopropil karbonsavésztert lehet előállítani jó termeléssel:



*Javasolj egy reakciómechanizmust a várt termék képződésére!*

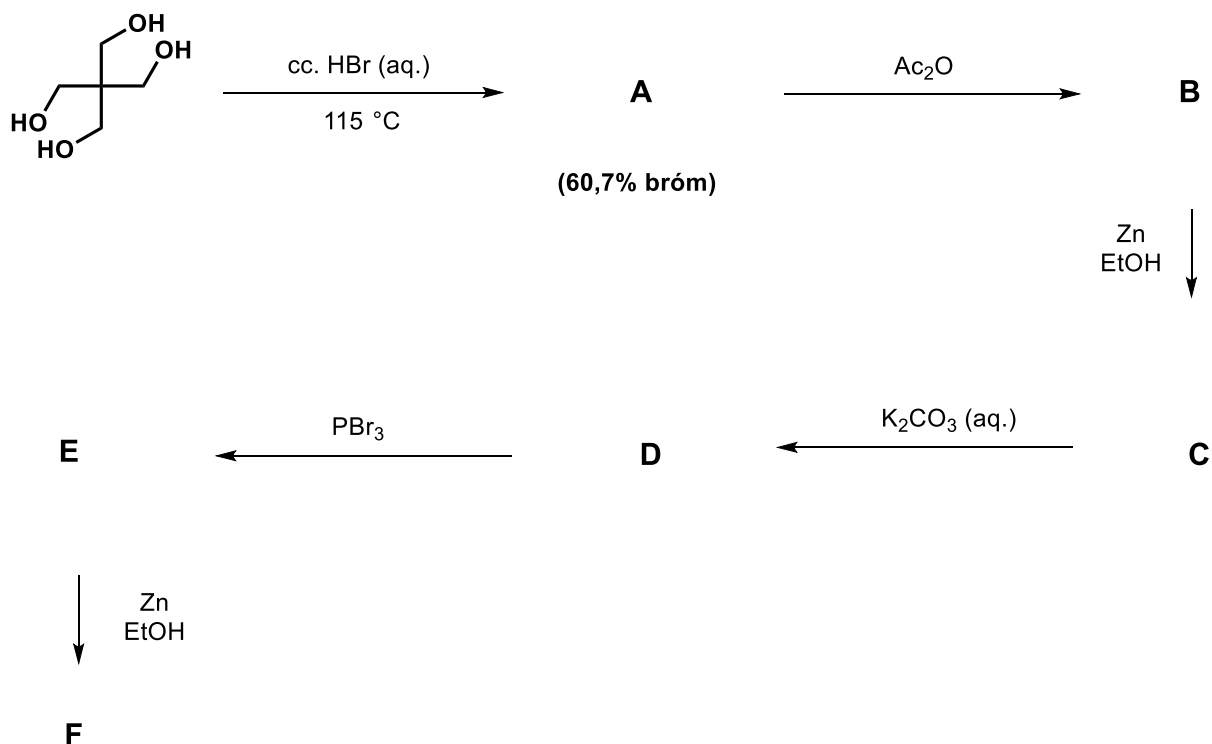
| 7. feladat | az egész 6,67 %-a |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | 7                 | Összesen |
| Max        | 10                | 10       |
| Elért      |                   |          |

Milyen úton lehet előállítani pentán-1,5-diolból 6-etiltetrahydro-2H-pirán-2-ont?



| 8. feladat | Az egész 6,67 %-a |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | 8                 | Összesen |
| Max        | 10                | 10       |
| Elért      |                   |          |

Ha pentaeritritet 125 °C-on reagáltatunk tömény hidrogén-bromiddal, akkor egy 60,7 m/m% brómot tartalmazó termék keletkezik. Ha ezután ezt a vegyületet sorrendben ecetsavanhidriddel, majd etanolban cinkporral, ezután vizes kálium-karbonáttal, továbbá foszfor-tribromiddal, végül ismét etanolos cinkporral reagáltatjuk, egy kis forráspontú, vízzel nem elegyedő folyadékot kapunk termékként.



Rajzold fel az A-F betűkkel jelölt vegyületek szerkezetét!

|           |           |
|-----------|-----------|
| <b>A:</b> | <b>B:</b> |
| <b>C:</b> | <b>D:</b> |
| <b>E:</b> | <b>F:</b> |

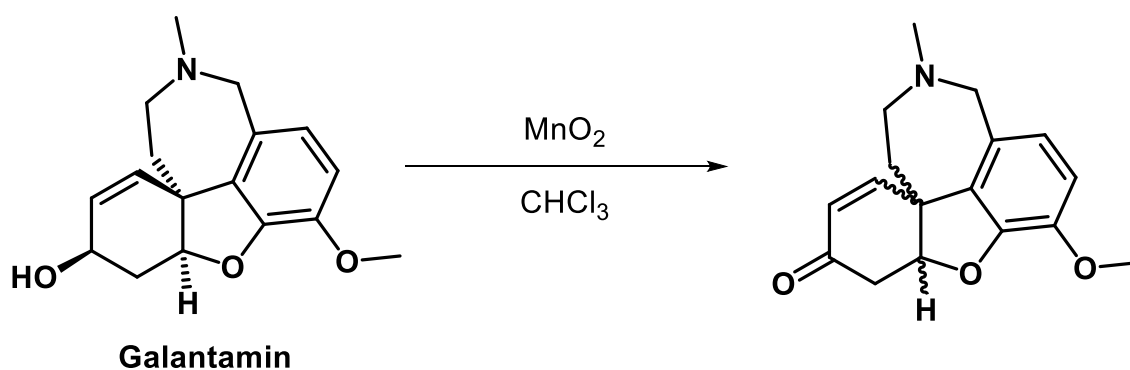
*Ha  $^1\text{H}$  NMR felvételt készítünk az **F** vegyületről, akkor hol és milyen felhasadású jelek találhatóak a spektrumon?*

|  |
|--|
|  |
|--|

| 9. feladat | az egész 5,33 %-a |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | 9                 | Összesen |
| Max        | 8                 | 8        |
| Elért      |                   |          |

A Galantamin a közönséges hóvirágban található egyik fő alkaloid. A vegyületet először 1956-ban izolálták, majd mivel hatásosnak bizonyult memóriazavar kezelésében, így behatóan vizsgálták a vegyület számos származékát.

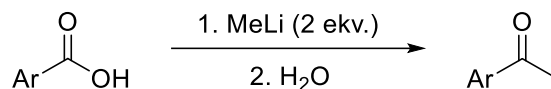
Enyhe oxidációval (mangán-dioxid, kloroformban) az allil helyzetű alkoholt oxidálták ketocsoporttá szelektíven, igen nagy hatékonysággal. Azonban annak ellenére, hogy a Galantamin optikailag tiszta formában fordul elő a természetben, a reakcióból izolált termék már nem forgatta a polarizált fény síkját.



*Adj magyarázatot a racém vegyület képződésére!*

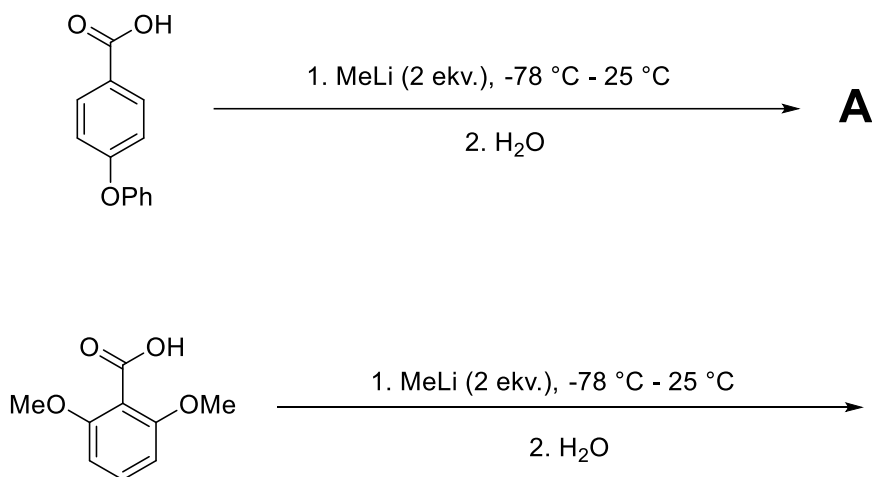
| 10. feladat  | az egész 5,33 %-a |                 |
|--------------|-------------------|-----------------|
|              | <b>10</b>         | <b>Összesen</b> |
| <b>Max</b>   | <b>8</b>          | <b>8</b>        |
| <b>Elért</b> |                   |                 |

Metilketonok előállítására ismeretes az alábbi átalakítás:

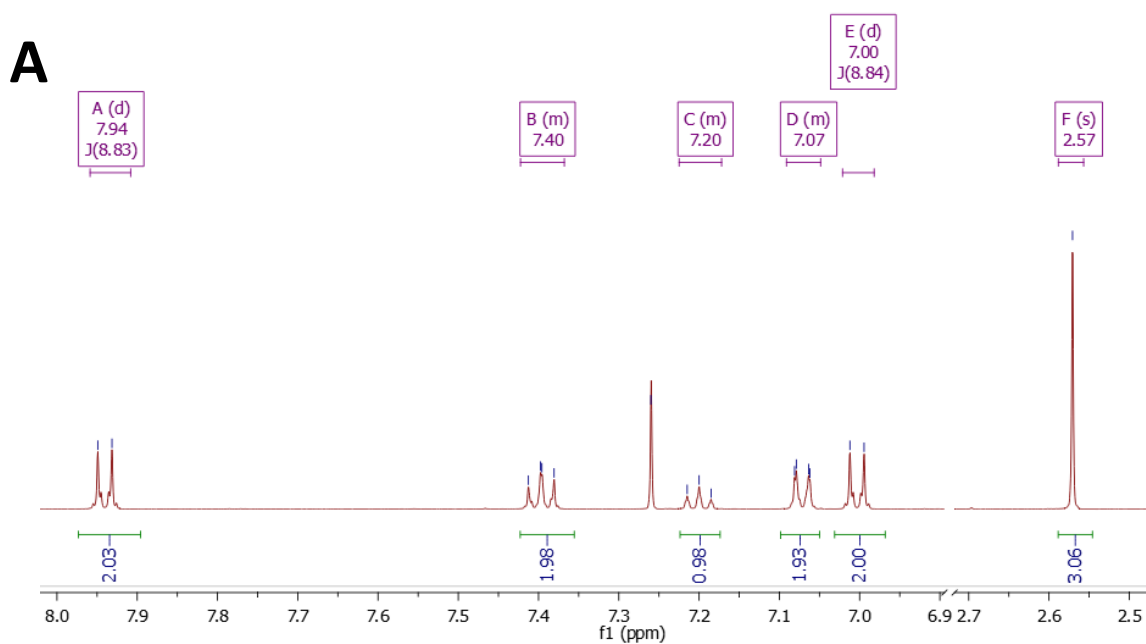


Az átalakítás körülményei között a metil-lítium hasonlóan reagál karbonsavakkal, mint karbonsav-kloridokkal.

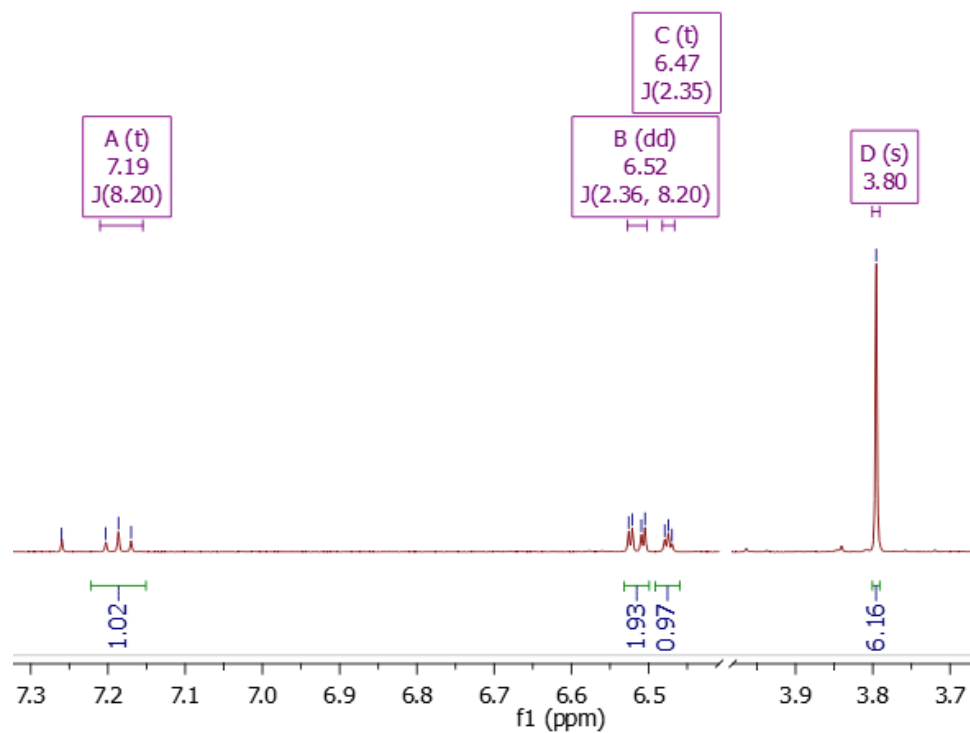
Az alábbi két reakció egyike probléma nélkül lejátszódott, a másik esetben azonban nem várt termék keletkezett.



Az NMR spektrumuk alapján azonosítsd a termékeket. Rajzold fel az **A** és **B** vegyületek szerkezetét! Javasolj mechanizmust a **B** termék képződésére!



**B**



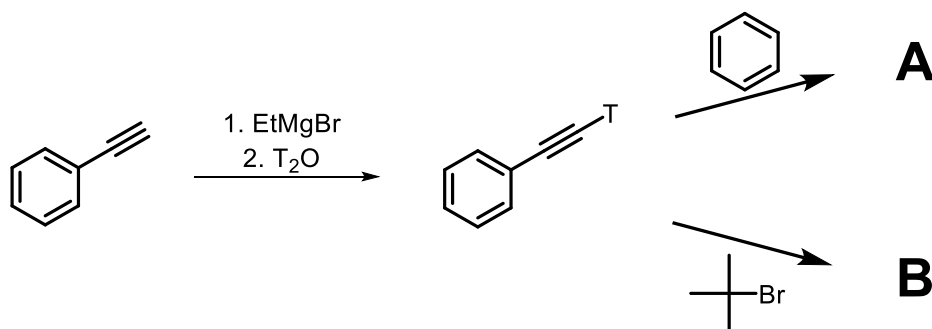
**A:**

**B:**

**B** keletkezésének mechanizmusa:

| 11. feladat | az egész 5,33 %-a |     |          |
|-------------|-------------------|-----|----------|
|             | 11A               | 11B | Összesen |
| Max         | 2                 | 6   | 8        |
| Elért       |                   |     |          |

Egy német-olasz kutatási együttműködés során tríciummal jelölt molekulákat állítottak elő és ezek stabilitását, tulajdonságait vizsgálták. A kísérletek alapanyagául szolgáló béta-sugárzó tríciummal szubsztituált molekulát fenilacetilénből állították elő: deprotonálták egy Grignard reagenssel, majd ezt bontották tríciumgázból és réz(II)-oxidból frissen előállított trícium-oxiddal.



Bár a trícium felezési ideje több mint tíz év, a reakció termékei éveken át heverték a labor egy eldugott zugában. Az egyik esetben a triciált molekula benzolban, a másik esetben *tert*-butil-bromidban volt feloldva. Azonban, mivel egyik kutatási pályázat és együttműködés sem tart örökké, így a labor új tulajdonosa megörökölte az izotóplabor hagyatékát.

**11A.** Írd fel a trícium bomlásának egyenletét, amely során 2-es rendszámú atom keletkezik!



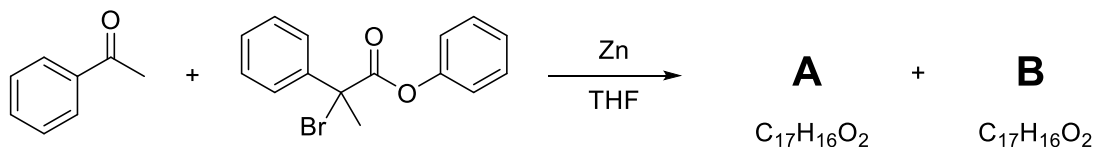
**11B.** Milyen termékekre számíthat az két ampullában 10 év elteltével? Mi lehet az **A** és **B** anyag szerkezete? (A triciált szerves vegyület bomlás utáni átalakulásának megjósolásához érdemes először egy olyan szerkezetet felírni, amelyikben a tríciumból képződött atom szerepel.)

|           |           |
|-----------|-----------|
| <b>A:</b> | <b>B:</b> |
|-----------|-----------|



| 12. feladat  | az egész 5,33 %-a |                 |
|--------------|-------------------|-----------------|
|              | <b>12</b>         | <b>Összesen</b> |
| <b>Max</b>   | <b>8</b>          | <b>8</b>        |
| <b>Elért</b> |                   |                 |

A Reformatsky-reakció volt az egyik első, preparatív szempontból is jelentős fémorganikus átalakítás a szerves kémiában. A Sergey Reformatsky által 1887-ben felfedezett átalakítást nagyfokú szelektivitása és funkcióscsoport-toleranciája miatt mai napig széles körben alkalmazzák.

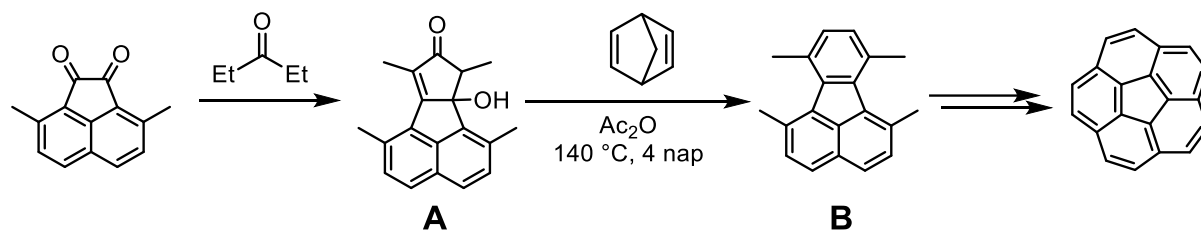


*Tegyé! javaslatot az acetofenon és fenil-2-bróm-2-metil-fenilacetát Reformatsky-reakciójában keletkező termékek szerkezetére!*

|           |           |
|-----------|-----------|
| <b>A:</b> | <b>B:</b> |
|-----------|-----------|

| 13. feladat  | az egész 8,00 %-a |                 |
|--------------|-------------------|-----------------|
|              | <b>13</b>         | <b>Összesen</b> |
| <b>Max</b>   | <b>12</b>         | <b>12</b>       |
| <b>Elért</b> |                   |                 |

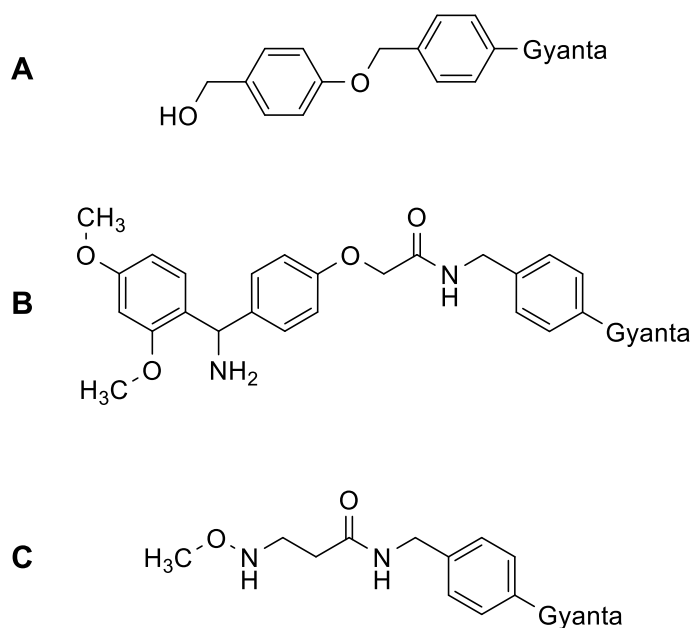
Koranolén kilogrammos előállításánál egy acenaftén-dion származékából és dietil-ketonból könnyen előállítható telítetlen ciklopenténon származékot (**A**) és norbornadiént ecetsav-anhidrides közegben alakítanak át egy kondenzált gyűrűs vegyületté (**B**).



Mi lehet az **A**→**B** reakciónak a mechanizmusa? Milyen névreakció játszódik le az átalakítás során?

| 14. feladat |     |     |     | az egész 7,33 %-a |     |          |
|-------------|-----|-----|-----|-------------------|-----|----------|
|             | 14A | 14B | 14C | 14D               | 14E | Összesen |
| Max         | 3   | 2   | 2   | 3                 | 1   | 11       |
| Elért       |     |     |     |                   |     |          |

A peptidkémiaiában számos gyantát kifejlesztettek, hogy változatos kémiai módosításokat tudjanak végrehajtani a peptideken már a gyantáról történő hasítás során, ezáltal elkerülve külön eljárások alkalmazását. Alább néhány gyanta funkciós részlete látható:



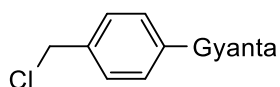
**14A.** A felsorolt gyanták közül (A-C) egy esetében a szintézis során a peptidkötés kialakításához használt módszertől eltérő módon kötjük az első aminosavat a gyantához. *Add meg ennek a gyantának a betűkódját! Adj meg egy kapcsolási módszert a felhasznált reagensek szerkezetének feltüntetésével!*

| A                        | B                        | C                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                          |                          |                          |

**14B.** Az egyik gyanta esetében a peptid úgy hasítható, hogy a C-terminálisán aldehid vagy keton funkciós csoport alakul ki. *Adj meg egy-egy lehetséges reagenst ezen hasításokhoz!*

| Aldehid | Keton |
|---------|-------|
|         |       |

A Merrifield-gyanta esetében a szintetizálandó peptid kapcsolódási módja megegyezik a fenti gyanták egyikével. A peptid lehasítását a Merrifield-gyantáról azonban csak erős savval tudjuk elvégezni, míg a másik gyanta esetében akár trifluorecetsav diklórmétános oldata is elégséges.



**Merrifield gyanta**

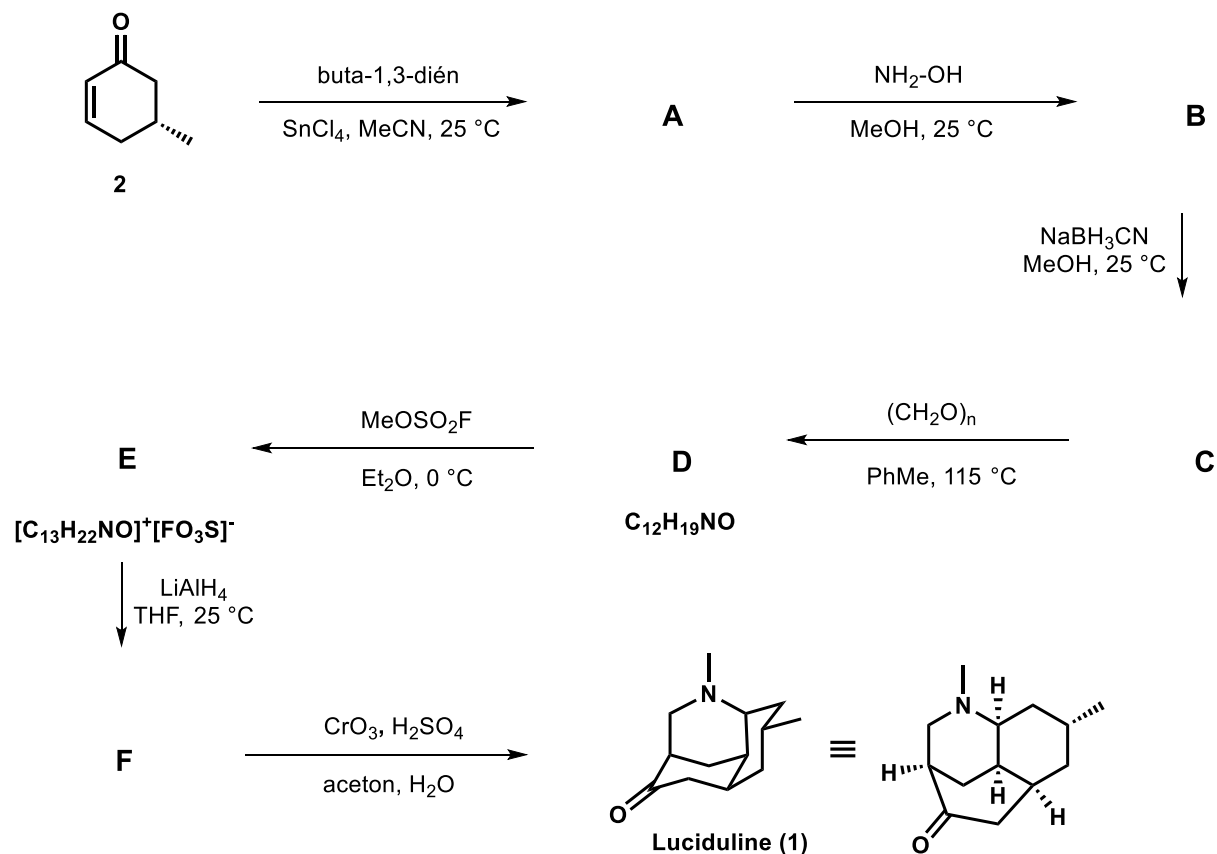
**14C.** *Magyarázd meg a hasítási módok közötti különbséget!*

**14D.** Merrifield az első szilárd fázisú peptidszintézisét Z ideiglenes védőcsoportot alkalmazva valósította meg a róla elnevezett gyantán. Azonban a szintézis során nagy peptidvesztést tapasztalt. *Mi lehetett ennek az oka?*

**14E.** A fellépő peptidvesztést sikerült jelentősen csökkentenie, ha az általa használt, később róla elnevezett gyantát a szintézis megkezdése előtt nitrálta. *Hogyan segített ez a lépés?*

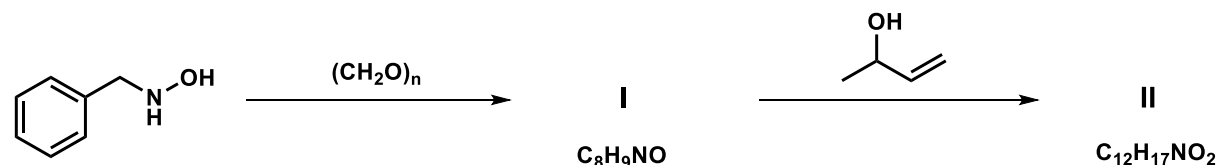
| 15. feladat  |          | az egész 8,00 %-a |           |
|--------------|----------|-------------------|-----------|
|              | 15A      | 15B               | Összesen  |
| <b>Max</b>   | <b>9</b> | <b>3</b>          | <b>12</b> |
| <b>Elért</b> |          |                   |           |

Oppolzer Luciduline (**1**) totálszintézise a **2** enonból indul ki az alábbi szintézisút mentén:



**15A.** Rajzold fel a totálszintézis intermedierjeit (**A-F**) minden esetben a sztereokémia egyértelmű jelölésével!

Az **C-D** átalakulás megértéséhez érdemes a következő reakcióval való hasonlóságot figyelembe venni:



**15B.** Rajzold fel **I** és **II** szerkezetét! Add meg **I** határszerkezeteit!

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>A:</b>                       | <b>B:</b>  |
| <b>C:</b>                       | <b>D:</b>  |
| <b>E:</b>                       | <b>F:</b>  |
| <b>I (határszerkezetekkel):</b> | <b>II:</b> |