

V/1. Vegyipari Kémiaaverseny

Első forduló

2026/2027

A feladatsort készítette:

Szabóné Porempovics Livia

Lektorálta:

Vargéné Almási Adrienne, Szabó Norbert



Organika vadonja



Katalitika védelmét évszázadok óta a Selyempajzs biztosítja.

Ez egy különleges, láthatatlan védőháló, amely rugalmasabb a legfinomabb vászonnál, de erősebb a törpök edzett acéljánál. A legenda szerint a pajzsot az Éjféli Szövő – egy hatalmas, de rejtőzködő pókfaj – selyméből fonták.

Azonban a régi pajzs foszladozni kezdett. A Birodalmi Technológiai Intézet ifjú kutatóiként az a feladatotok, hogy segítsetek megalkotni a Selyempajzs 2.0-át. Mivel az Éjféli Szövők magányos állatok és nem tarthatóak farmokon, a terv a következő: transzgenikus selyemhernyókat kell létrehoznotok.

Ahhoz, hogy a békés selyemhernyók a golyóálló pókselymet szőjék a gubójukba, szükségetek van a pók DNS kódjára. Az erdő mélyén találtok egy hálót és egy apró mintát magától a Szövőtől is.

Ehhez viszont végig kell mennetek Organika vadonján, és közben meg kell oldanotok néhány rejtélyt.

1. feladat- A Tündértűz-erdő

22 pont/

Ahogy beléptek a Tündértűz erdő mélyére, az utat különleges, élő lámpások világítják meg nektek. Ám ne tévesszen meg titeket a látvány: a fény mögött precíz kémia rejlik!

Helyettesítsétek be a szókeresőben elrejtett szavakat a szövegbe! A szavak kihúzása után a maradék betűkből újabb rejtélyekre derül majd fény.

Ezek a fénylő gombák Organika vadonjának szülöttei, testüket bonyolult szerves vegyületek alkotják. Felépítésükért négy fő építőelem felel: a (1), az (2), a (3), és a (4)

Ahhoz azonban, hogy a gombák felragyogjanak a sötétben, több dolognak kell egyszerre teljesülnie.

Az egyik legfontosabb feltétel a levegő életető ereje, az oxigén. Amikor ez az elem egyesül a gombák speciális anyagaival, bekövetkezik az (5) Ám a ragyogáshoz ez önmagában kevés: szükség van bőséges tápanyagra és ideális hőmérsékletre is.

Mivel a gombák csak nedves környezetben érzik jól magukat, a folyamathoz elengedhetetlen a (6) Ebben a létfontosságú molekulában az atomokat egy nagyon erős, elsőrendű kémiai kapcsolat, a (7) kötés tartja össze.

Érdekes módon ez a különös fény (8) „.....”. Míg egy hétköznapi villanykörte a működése közben az energia 90%-át (9)..... formájában pazarolja el, addig a mi erdei gombáinknál szinte a teljes felszabaduló energia tiszta fénné válik. Így nem keletkezik (9)....., ellentétben a korhadással (ami sebessége alapján egy (10)..... égés). Ezt a bámulatos biokémiai folyamatot különleges fehérjemolekulák, úgynevezett (11)..... -ek irányítják és gyorsítják fel, hogy az útmutató fények soha ne aludjanak ki a vándorok előtt.

Organika sűrűjében kalandozva három különleges gombafaj keresztezi utatokat, melyek az életet adó szerves vegyületek alapkövei közül hármat szimbolizálnak. Ezek az élőlények rejtélyes mintázatukkal is üzennek. Kalapjukat fénylő pettyek díszítik, melyekből pontosan annyi van, mint az adott elem atomjának legkülső héján található (12).....-ok száma.

H	B	E	I	L	O	L	E	U	O
H	I	M	L	I	A	N	N	X	E
I	V	D	S	E	Z	S	I	Z	E
D	Í	S	R	I	K	G	S	N	C
E	Z	Z	M	O	É	T	I	Ú	A
G	L	É	U	N	G	C	R	I	Ő
F	E	N	R	I	N	É	F	O	H
N	I	T	R	O	G	É	N	A	N
E	O	X	I	D	Á	C	I	Ó	R
Y	K	O	V	A	L	E	N	S	

A kimaradt betűkből három szót kaptok. Ha egymás után összeolvassátok a betűket, megtudjátok, hogy

- **mi a lezajló folyamat neve:**
- **mi a** folyamat során az egyik **kulcsfontosságú vegyület** neve:

Az utolsó kimaradt betűkből egy **angol kifejezést** tudtok megalkotni: fire. Jelentése:



Soroljátok fel, melyik három elem gombái világítanak a tündértűz erdőben! Segítségként megadjuk a három gomba tündértűz-erdei nevét!

A tündértűz-erdei gomba neve	Amanita Carbonica	Amanita Hydrogenica	Boletus Oxidulans
Melyik kémiai elemre utal?			
Melyik <i>valós</i> gomba nemzetségre utal a név?			

A világító gombák nemcsak a mesékben, de hazánkban is előfordulnak. Ezek közül az egyik 2017-ben az év gombája lett. **Melyik fajról van szó?**

2. feladat: A színváltó lampionok völgye

17 pont/

Híretek messzire szállt, és már azelőtt elért a lampion tündérekhez, hogy átléptétek volna a völgy határát, ahol élnek! Mivel a tünde nép igencsak vendégszerető, hatalmas mulatsággal készülnek a tiszteletetekre. A völgy a színváltó lampionokról híres, amelyek általában változatos színben ragyognak, ám a főtéren álló bokrok most mind egyhangú lila színben várakoznak.

A völgy lakói azt szeretnék, ha a bokrok vibráló színekbe öltöznének. Tudják jól, hogy a varázslat titka a kémiában rejlik, hiszen a talaj kémhatásának megváltoztatásával a virágok kékre vagy rózsaszínre válhatnak. Ha a talaj pH értéke 5,5 alatt van, akkor a virág színe kék, 5,5-6,5 között lila vagy tarka, 6,5 felett pedig rózsaszín.

A pompás színekért a tündéreknek két különleges elixírt kell készíteni. A zafír záport, amely savanyúvá teszi a talajt, és a flamingó főzetet, amely lúgos irányba tolja el a kémhatást.

A nagy kapkodásban sajnos elfelejtették a pontos keverési arányokat, és most hozzátok, a messzi földről érkezett ifjú kémikusokhoz fordulnak segítségért!

Segítsetek kiszámolni a pontos mennyiségeket! (A számítások során az oldatok sűrűségét tekintsétek 1 g/cm^3 -nek.)

1. **A zafír zápor elixír egy 3 w%-os ecetsav oldat. Hány liter 20 w%-os ecetsav-oldatra és hány liter tiszta vízre van szükség ahhoz, hogy pontosan 5 liter elixírt kapjunk?**
2. **A Flamingó-főzet pedig egy 4 w%-os szódbikarbóna- oldat. Hány gramm szilárd NaHCO_3 -ot kell bemérni ahhoz, hogy 5 liter lúgosító oldatot készítsünk?**

A völgy legvénebb tudósa, Elixír mester azt is megfigyelte, hogy a kék szín megjelenése nem csak a talaj savanyúságától függ. Hiába öntözte a virágokat a legerősebb zafír záporral, azok néha dacosan rózsaszínek vagy lilák maradtak.

Rájött, hogy a kéküléshez a földben rejtőznie kell egy láthatatlan segítőnek is. Ez egy olyan fémion, amelyet a növény csak akkor tud felszippanítani a gyökereivel, ha a talaj pH-ja elég alacsony. Ha ez a részecske hiányzik a földből, a lampionok savas öntözés mellett sem váltanak kékre. Azonosítsátok ezt a titokzatos részecskét!

"Keressétek az elemet, amely a föld kérgében a leggyakoribb fém, mégis ritkán mutatkozik meg tisztán! Ha három elektronjától megszabadul, ő lesz a kulcs, amely a Lampionok kék kapuját nyitja."

Melyik elemre gondolt az alkimista? Írjátok le a nevét és a vegyjelét!

Az üzenet szerint az elem „három elektronjától megszabadul”.

Adjátok meg pontosan a keletkező ion képletét!

Írjátok be a táblázatba a vegyületek színét, majd színezzétek ki a mellékletben szereplő képet a vegyületek színének megfelelően! Az elkészült ábrát fotózzátok le és másoljátok be a megoldólapra! Ha két azonos alapszínű, de eltérő árnyalatú vegyületet találtok, akkor erre a szín megadásánál és a színezésnél is figyeljete (pl. világoszöld, sötétzöld)!



	Képlet	Milyen színű a vegyület?
1.	$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	
2.	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	
3.	AgI	
4.	Fe_2O_3	
5.	MnO_2	
6.	$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	
7.	KMnO_4	
8.	MnCl_2	

Színváltó Lampionok nem csak a tündérek völgyében élnek, de akár a mi kertünkben is.

Mi a neve ennek a növénynek?



Utatokat folytatva megérkeztek a színes halál kertjébe, melyben 12 különleges béka, az Arany Alkimisták csapata őrzi a rendet. A bőrük élénksárga színe nem csupán dísz, hanem egy komoly kémiai védelmi rendszer eredménye. Ezek a békák igazi biokémiai mesterek: bár ők maguk nem tudják legyártani a mérgeket, a testük olyan, mint egy élő lombik.

A környezetükben élő hangyákból és atkákból vonják ki, majd dúsítják fel a halálos hatóanyagot.

Egyetlen „Arany Alkimista” bőrében **1 milligramm** méreg van. Ez a mennyiség elegendő a kert védelméhez. A békák kedvenc csemegéjében, egy aprócska hangyafaj testében ebből mindössze **1,5 mikrogramm** toxin (méreganyag) található.

Ahhoz, hogy a békák továbbra is őrízni tudják a rendet, biztosítanotok kell számukra a megfelelő utánpótlást. A feladatotok, hogy felmérjétek a kert ökoszisztémájának teherbírását: vajon elég hangya él-e a környéken ahhoz, hogy a békák megőrizhék halálos erejüket?

1. **Számoljátok ki, hány hangyát kellett elfogyasztania egyetlen békának ahhoz, hogy összegyűjtse ezt a „maximális töltöttséget”? (Kerekítsetek egész számra!)**

A béka teste nem egy zárt tartály. A méreg folyamatosan fogy a szervezetéből két úton is. Egyrészt a béka anyagcseréje folyamatosan bontja a méreg molekuláit, másrészt a bőrváladékkal (párolgással, érintéssel) is állandóan ürül egy kevés hatóanyag.

Ezért a békáknak folyamatos utánpótlásra van szükségük. Egy békának naponta legalább 25 mérgező hangyát kell megennie ahhoz, hogy a méregmirigyei aktívak maradjanak és a védelem ne szűnjön meg.

2. **Számoljátok ki, hány hangyát fogyaszt el a teljes, 12 fős békacsapat egy 30 napos hónap alatt!**

A legfontosabb szabály, hogy sosem szabad egy teljes bolyt kiirtani. Ha a békák minden bolyból csak a populáció egy bizonyos részét eszik meg, a királynő képes pótolni a veszteséget.

3. **Ha egy hangyabolyban átlagosan 1500 hangya él, számoljátok ki, hány bolyra lenne szükség, ha a békák egy hónapban egy bolyból maximum a hangyák 10%-át ehetnék meg, hogy a boly regenerálódni tudjon!**

Menjetek végig a kanyargós úton, a megfelelő sorrendben olvassátok össze a betűket, és megkapjátok a folyamat nevét, aminek a hatására az arany alkimisták ilyen erősek és legyőzhetetlenek lesznek.

A start ponttól kiindulva békaugrásokkal haladjatok előre, és néha hátra!

	Irány	Ugorjatok előre/ hátra annyit, amennyi/ ahány	Az ugrás száma	Betű
1.	előre	a legkönnyebb nemesgáz rendszáma		
2.	előre	elektron van a nitrogénben		
3.	hátra	az alumínium-ion töltésszáma		
4.	előre	fél mol szénatom tömege egész számra kerekítve		
5.	előre	a szénatom vegyértékelektronjainak a száma		
6.	hátra	a foszfor elektronhéjainak a száma		
7.	hátra	gramm 1/9 mol alumínium tömege		
8.	előre	proton van a hidrogén atomjában		
9.	hátra	elektron van a klóratom külső héján		
10.	előre	elektront le kell adnia a kálium atomnak, hogy elérje a nemesgáz elektronszerkezetet		
11.	előre	oxigénatom van a kén-trioxid molekulában		
12.	előre	a cink rendszámának ötöde		
13.	előre	proton van 1 db hidrogén és 1 db hélium atomban összesen		
14.	előre	azoknak a vas-ionoknak a töltésszáma, melyek vegyületeikben barnás színben fordulnak elő		



A folyamat neve:

Fogalmazzatok meg, mit jelent ez a folyamat!

Nemcsak a színes halál kertjében élnek ezek a különleges élőlények. A Phyllobates terribilis (aransárga nyílméregbéka) az egyik legkülönlegesebb faj a mi világunkban is. Egyetlen példányában annyi batrachotoxin nevű mérgeanyagnak van, ami kb. 20 000 egér, de akár 10-20 ember halálához is elég lenne. A feladat információi alapján **miért nem lesz mérgező egy állatkertben született nyílméregbéka?**

Hazánkban is élnek olyan állatok, melyek, bár jóval kisebb mértékben, de mérget választanak ki a bőrükön keresztül. **Melyik az a kétélű,** amelyik hazánkban a legerősebb mérget termeli, és fekete- sárga színével figyelmeztetésként fel is hívja erre a figyelmet?

4. Bodor, a bombázó bogár

24 pont/

Az Árnyék-erdő mélyén élt Bodor, a szerény kis bombázóbogár. Míg a többi bogár fényes páncéllal büszkélkedett, Bodor szerény, barna színeivel próbált beleolvadni a korhadó levelek és a sűrű moha világába. Ő nem harcra született – legalábbis mindenki így hitte.



Egy ködös alkonyaton a sűrű páfrányok közül egy éhes skorpió rontott rá. Bodornak esélye sem volt a menekülésre, de a testében rejlő ősi alkímia azonnal életbe lépett.

A kis bogár testének két belső kamrájából a *buborék-* és a *maró ígéret esszenciája* a reakciókamrába zúdult. Az ott levő katalizátorok villámgyorsan munkához láttak: az anyagok átalakultak, és a kamrában a hőmérséklet pillanatok alatt elérte a 100°C-ot. Ahogy a skorpió épp támadt volna, Bodor potrohából forró, fojtogató gőzsugár lőtt ki. A ragadozó a fájdalmas hőtől megrémülve ijedten menekült el.

Ti, a birodalom ifjú tudósai kíváncsiságtól hajtva elemezni kezdtétek a kis bogár testében lezajló folyamatokat.

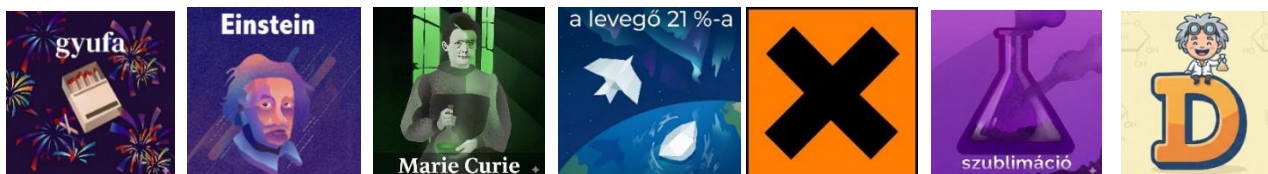
Bodor két tartályt ürített a reakciókamrába. Adjátok meg a tartályokban levő két vegyület nevét!

A *buborék esszencia* tudományos nevét megkapjátok, ha megfejtitek melyik kémiai elemeket ábrázolják a rajzok. **Írjátok az elemek vegyjelét a pontozott vonalakra, majd olvassátok össze a vegyület nevét!**

Nem kell feltétlenül a vegyjel mindkét betűjét felhasználni, és egy esetben nektek kell felhelyezni az ékezetet!



..... D



..... X

Mi a buborék esszencia tudományos neve?

Adjátok meg, mire gondoltunk az állításoknál, majd olvassátok össze a megfejtések első betűit! Ha ügyesen dolgoztok, megkapjátok a vegyület nevét, amit a birodalomban a *maró ígéret esszenciájaként* ismernek!

	Állítás	Megfejtés
1.	Az a folyamat, amely során az oldott részecskéket vízmolekulák veszik körül.	
2.	Töltéssel rendelkező kémiai részecske.	
3.	A H ₂ és az O ₂ 2:1 arányú elegye, meggyújtva robbanásszerűen vízzé egyesül.	
4.	Megadja, hogy mennyi az atommagban lévő protonok száma.	
5.	Oldószerből és oldott anyagból álló homogén keverék.	
6.	Közös elektronpár által kialakuló kémiai kötés.	
7.	Olyan anyag, ami színváltozással jelzi pl. a kémhatás változását.	
8.	Az atommagban lévő, semleges töltésű elemi részecske.	
9.	Megmutatja, hogy adott hőmérsékleten mennyi anyag oldódik fel 100 g oldószerben.	
10.	A periódusos rendszer 18. oszlopában lévő, stabil elemek.	

Mi a maró ígéret esszenciájának tudományos neve?

A kamra falában levő enzimek (biokatalizátorok) hatására beindul a folyamat, és a *buborék esszencia* elbomlik. **Írjátok fel** ennek **a bomlásnak a reakcióegyenletét!** Ez az első lépés a gőzsugár beindításához.

.....

A csapatban nem mindenki tudja, hogy mit jelent a katalizátor. Segítsetek neki! **Mit jelent a kifejezés?**

.....

Az érzékelőitek azt mutatták, hogy Bodor testében a hőmérséklet 100°C-ra szökött.

Hőváltozás szempontjából tehát milyen ez a folyamat?

A buborék esszencia bomlásakor keletkező egyik termék hatására a maró ígéret esszenciája sem ígéret többé. A bogár potrohában ugyanis egy újabb átalakulás során egy bűdös és maró vegyület is keletkezik.

Bodor nem csupán a képzelet szülöttje, és nem kizárólag a birodalomban honos. Nézzetek utána, hogy **melyik**- a valóságban is előforduló- **bogár csoport**(nemzetségcsoport) **tagja a mi kis bogarunk!**

5. feladat- Az aromás gyűrűk ligete

19 pont/

Ahogy beléptetek az aromás gyűrűk ligetébe, éreztétek, hogy ez a hely semmihez sem fogható. Itt a növények szára és levele nem csupán oxigént, hanem bódító, fűszeres és édes illatfelhőt áraszt magából.

A liget bejáratát hatalmas, embermagas bokrok és dúsan tekeredő fűszernövény-indák őrzik. A kapuban egy öreg alkimista szobra áll, melynek lábánál egy figyelmeztetés olvasható:

„Vándor! Az Aromás Gyűrűk ligete megvéd vagy elveszejt. A terület mélyén perzselő láz uralkodik, melyet a Metál Felföld tüze táplál. Csak az a csapat juthat át élve a túloldalra, amelyik képes kiválasztani azt az egyetlen növényt, amely nem melegít, nem altat és nem csupán fűszerez, hanem képes becsapni az érzékeket, és elhozni a fagyos észak hűvösét a legnagyobb forráságban is.”

Első lépésként nevezzétek meg a fogalmakat! A négyzetek száma a megfejtések betűinek számával egyezik meg.

- A Mengyelejev- féle rendszer sorai, számuk megadja az elektronhéjak számát:

5	2	3	9	10	12	15	1

- Ilyen elsőrendű kötés van a vasban az atomok között:

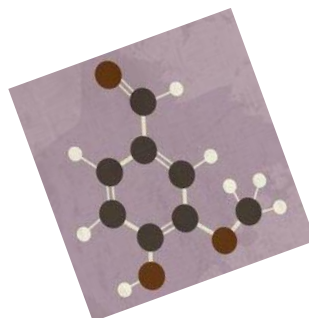
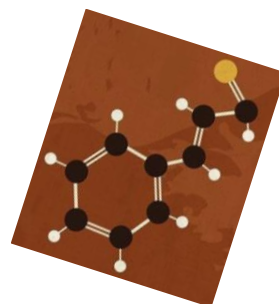
6	16	11	2	1

- Megmutatja az egységnyi térfogatú anyag tömegét:

1	4	3	4	1	16	17

- Alkoholos oldata fertőtlenítő hatású:

8	10	12



- Az a folyamat, amikor egy oldathoz több oldószert adunk, így csökkentjük annak koncentrációját:

13	14	17	14	18	20	1

- Olyan halmazállapotváltozás, ahol a szilárd halmazállapotú anyag légneművé alakul:

1	21	15	19	22	9	11	20	23	9	10

- Hőleadással járó folyamat neve:

2	7	24	18	2	3	11

- Kötő elektronpárok által létrehozott kapcsolat: kötés

25	24	26	27	22	2	28	1



A betűket behelyettesítve, megkapjátok milyen növények élnek a ligetben.

26	27	28	14	22	9	27			
6	27	13	16	8					
1	21	2	17	6	4	1	21	2	17
22	2	26	2	28	12	15	22	27	
20	28	9	21	1					
19	24	3	1	11	2	28	18	27	
25	27	25	15	25	25	6	4		



Melyik az a növény, amely becsapja az érzékszerveinket és hűsítő hatást ér el?

Mi a neve annak a vegyületnek, ami a növényben található és ezt a hatást éri el?

Hogyan hűsít ez a vegyület? Válasszátok ki a helyes megoldást!

a, a bőrre kerülve szublimál, és mivel a szublimáció exoterm folyamat, így jelentős hőt von el a környezettől

b, fokozott verejtéktermelést indít be, és az izzadság a párolgás során hőt von el a szervezettől

c, fizikailag nem hűt le, de aktiválja a bőrben lévő hidegérzékelő receptorokat, így az agyunk azt hiszi, hideg van

A kémiában az aromás kifejezés ma már nem az illatra utal, hanem egy különlegesen stabil molekulaszervezetre. A liget növényei közül több ilyen szerkezetű illatanyaggal rendelkezik.

Válasszátok ki a felsorolt jellemzők közül azt, amelyik nem jellemző az aromás szerkezetre!

- a, a molekulának gyűrűsnek kell lennie, és a gyűrűt alkotó atomoknak egy síkban kell elhelyezkedniük
- b, a gyűrűnek kizárólag hat szénatomból kell állnia
- c, a gyűrűben a kettős és az egyes kötéseknek váltakozniuk kell (delokalizált elektronrendszer alakul ki)



6. feladat- Az Éjféli Szövő

22 pont/

A technológiai intézet laborjának hűvös, steril biztonsága már csak távoli emlék. Csapatotok, óvatosan halad előre, hiszen megérkeztetek az Éjféli Szövő élőhelyére.

– Ne feledjétek – suttogta a csapatkapitány –, a pók megérzi a rezgéseket. Ha rángatjuk a hálóját, jönni fog.

A tarisznnyátokban ott lapulnak a legfontosabb felszerelések: steril csövek a DNS-mintának, de ami még fontosabb, a sürgősségi pókselyem-oldó készlet. Tudtátok, hogy a háló pusztá erővel elszakíthatatlan, és a kések is csak csorbulnak rajta. A kémia az egyetlen fegyveretek.

Már majdnem elértétek a tisztást, ahol a pók fészke állt. A fák között hatalmas, gyöngyházfényű szálak feszültek. Hirtelen egy halk, de baljós sercegést hallotok a fejetek felett.

A csapatotok egyik tagja egy pillanatra nem figyelt oda, és túl közel lépett egy vastagabb, addig láthatatlan szálhoz. A selyem engedett kicsit, de aztán kérlelhetetlenül magához rántotta. A lába és az egyik karja azonnal beleragadt.

A kétségbeesett rángatás csak rontott a helyzeten. A selyem rendkívüli rugalmassággal nyúlt, majd visszaugrott, és még erősebben rögzítette a barátotokat. Az egész háló remegni kezdett, egyre erősebb rezgéseket küldve a pók fészke felé.

– Állj meg! Ne mozdulj! – kiáltotta a csapat kapitánya. – Minél jobban húzod, annál jobban tapad, és annál erősebben üzen a póknak! El kell roncsolnunk a hálót!

A pók fészke felől egyre közelebből hallatszott a soklábú léptek baljós nesze. Nincs sok időtök. A tarisznnyátokból elétek szóródtak a fiolák. Mindegyikben más-más anyag volt. A pók szemei már felvillantak a sötétben...

Ahhoz, hogy a megfelelő fiolát használjátok, ismernetek kell, hogy miből épül fel a gyilkos csapda!

A háló óriásmolekulákból, fehérjékből áll. Szövéséhez a pók csak bizonyos építőköveket, aminosavakat használ.

Válasszátok ki az alábbi képletekből azt a hármat, ami biztosan benne van a pók hálóját alkotó fehérjében!

$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
A	B	C	D	E

Honnan tudjuk, hogy ezek aminosavak? Milyen, úgynevezett funkciós csoportok találhatók meg bennük?

1. funkciós csoport neve:-csoport
2. funkciós csoport neve:-csoport

Egy fehérjemolekula meghatározott számú aminosavból épül fel, amik vízkilépéssel kapcsolódnak össze.

Ha a pókháló fehérjéjéhez 100 aminosav kapcsolódik össze lineárisan, azaz egy vonalban, elágazások nélkül, hány vízmolekula lép ki a folyamat során?

Siessetek! Az Éjféli Szövő már a háló szélén van, és nem nézi jó szemmel a betolakodást...

Döntsétek el, mely fiola tartalmát tudjátok leghatásosabban felhasználni a pókháló fehérjeszerkezetének megbontásához! **Helyettesítsétek be az alsó táblázat (összekevert) információit a felső táblázat megfelelő helyére!**



Név	Mit tartalmaz a fiola?	Használható a pókháló roncsolására?	Hogyan működik?
A Sós-tenger koncentrátuma			
Vadsértés-gyomornedv			
Törp nedű			
Friss forrásvíz			
Kékkő-oldat"			

Mit tartalmaz a fiola?	Használható a pókháló roncsolására?	Hogyan működik?
réz-szulfát oldat	Igen, tönkreteszi a hálót.	Elvonja a vizet (hidrátburok) a fehérjemolekulák környezetéből.
sósav és pepszin	Igen, tönkreteszi a hálót..	Nem csak kicsapják, hanem el is bontják a fehérjeláncokat aminosavakra.
ásványi sókkal dúsított víz	Igen, ez roncsol a legerősebben.	A nehézfémek ionjai roncsolják a fehérjeszerkezetet.
tömény NaCl - oldat	Részen teszi tönkre a hálót	Nagy koncentrációban kiszorítják a vizet a fehérje mellől ("kiszás").
70 %-os etil-alkohol	Nem roncsolja a hálót.	Nem végez szerkezeti átalakításokat, és nem roncsolja a fehérjét.

Melyik anyagot fogjátok felhasználni a társatok megmentéséhez?

Ügyesek vagytok! Sikeresen kiszabadítottátok a társatokat a pók hálójából, és megszereztétek a mintákat! Ideje elindulni haza, hogy a selyemlepkék petéibe beinjektálva a pók DNS-ét, helyreállítsátok a Selyempajzsot.

De még mielőtt megérkeztek Nukleusz városába, vár rátok néhány kaland a Metál- felföldön.

Jó utat kedves ifjú kutatók!

Melléklet a 2. feladathoz

