

Nem is tűnt fel, hogy ennyire éhes vagyok. Hiába, sportolás közben az ember csak a győzelemre koncentrál, nem foglalkozik egyéb fizikai szükségleteivel. Valami ilyesmi futott át Pistike agyán, mikor visszanézett a konyhából a még mindig békésen StarCraftozó¹ társaira, közben a gázrőzsát piszkálgatva egy piszkos konyhakéssel. Meg kéne nézni, mi van a hűtőben - gondolta, majd nagyot sóhajtvá elindult szemrevételezni az élelmiszertartalékokat, útközben a mosogatóba pottyantva a konyhakést. A hűtőben két azonnal elfogyasztható dolgot talált, mindkettő valamiféle tejtermék és mindkettőnek ugyanaz a szépséghibája: lejárt a szabatossága.

Éppen csak belekóstolva Pistike azt tapasztalja, hogy az egyik savanyú, a másik pedig keserű. Milyen anyagok megléte vagy hiánya miatt lehet ez a különbség? Ha megenné az egyiket, (valószínűleg) melyikkel járna rosszabbul? (4 pont)

Miközben gondosan mérlegeli a két tejtermék elfogyasztásának káros hatásait, a többiek a következő dolgot számolgatják meccs közben:

Ha két ember egymástól függetlenül lép be este 11 és hajnal 1 között a szerverre (a belépés időpontja egyenletes ebben a kétórás intervallumban) és mindketten pontosan 10 percig várnak a másikra, mekkora eséllyel tudnak egymással játszani? (6 pont)

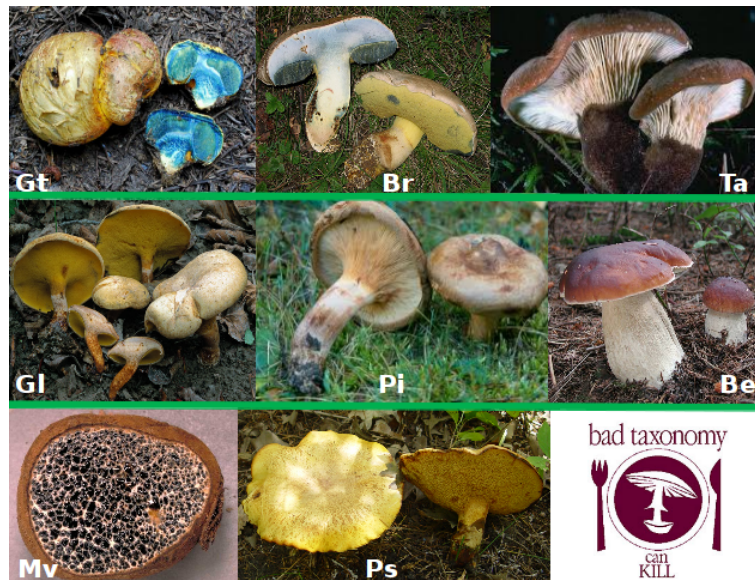
Pistike nehéz döntést hozott: inkább nekiáll főzni valamit, úgyszólván éhesek lesznek a többiek, ha vége a meccsnek. Miközben az alapanyagokat válogatja, eszébe jut az ősrégi kérdés:

Melyiket ennéd meg inkább: (nagyjából azonos állapotú) őz, vaddisznó, rókatetem? Miért célszerűtlen ragadozók tartása húsukért? Miért nem szabad vadhúsból kolbászt tölteni? (max. 5 pont)

Végeztek a többiek, ajánlkoznak bőszen segíteni. Egyikük reklamál, hogy ugye lesz vegetáriánus menü is. Miután lefutottak a szokásos tiszteletkörök (A csirke ugye nem hús? De a hal már biztos nem? Mi a helyzet a csigákkal? Féreg a cseresznyében? Tojás? Tojás ha meg van termékenyítve? Csirkeembrió? Zöld szemesostoros? stb.) kiegyeznek egy adag finom gombapörköltben.

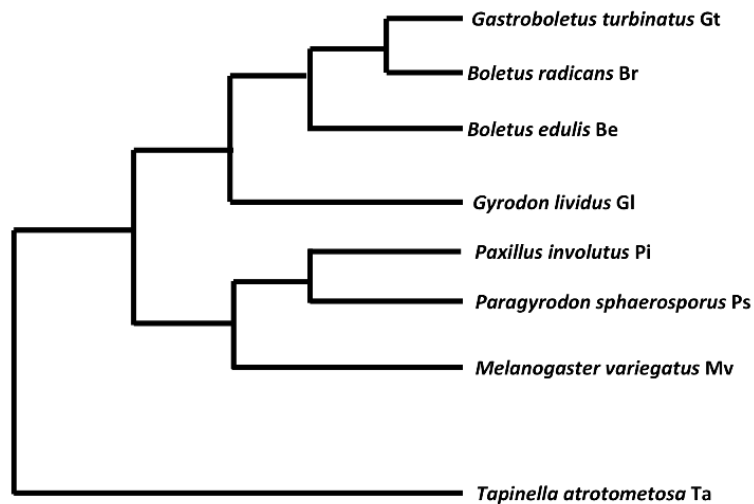
A képeken 8 gombafajt láthattok köztük van egy halálosan mérgező a begöngyöltszélű cölöpgomba (Paxillus involutus) de vannak ehető fajok is pl. ízletes vargánya (Boletus edulis), és vannak olyan fajok is amiről nem tudjuk... de feltételezzük hogy ugyanolyan étkezési értékű mint a legközelebbi rokona.

¹BW



A képek alapján (interneten még találtak képeket a fajokhoz ha a latin nevére rákerestek) készítsetek egy mesterséges rendszert (csoportosítsátok) a fajokat külső bélyegek alapján (színek, forma, termőréteg stb). (8 pont)

Kutatók elkészítették a DNS alapú rokonsági kapcsolataikat ezen gombáknak (ez látható az evolúciós fán).



Az általatok készített csoportosítással ez miért nem egyezik meg?
Mi lehet ennek az oka? (2 pont)

A fiúk elfelejtettek azzal számolni, hogy bizony főzés közben igencsak összeesnek a dolgok. Ekkor valakinek jött egy isteni ötlete: ha megmutatja a többieknek azt a videót a felrobbanó ámbráscetről, néhányuknak biztosan elmegy az étvágya...

Keressetek videókat a neten egy felrobbanó ámbráscetről²! Magyarazzátok el 5-6 mondatban, milyen folyamatok eredménye amit látunk (erre eddig 1 pont jár...)! Próbáljátok valamilyen egyszerű fizikai modell felhasználásával megbecsülni a tetem belsejében uralkodó nyomást! (erre pedig még 7 pont)

Néhány jelenlévőből ez a kelleténél hevesebb reakciókat váltott ki, egyikük utólag beismerte: talán túlzás volt gázpörzsölővel támadni az udvaron álló hóemberre... A hóember fura módon reagált a pörzsölőre: ahelyett, hogy beleolvadt volna a környezetébe, ahol a láng érte, picit feketedett, és fokozatosan eltűnt.

Mi lehet az oka ennek? Miért lenne nehezebb összehozni, hogy egy művészien megformált jégszobor hasonló sorsra jusson az olvadás helyett? (4 pont)

Egyre éhesebben csak rászánták magukat a pizzarendelésre. Mikor megérkezett a pizzafutár egy biciklivel, sikerült úgy fékeznie a vízszintes talajon, hogy a hátsó kerék éppen felemelkedett, az első pedig nem csúszott meg. Az egyszerűség kedvéért a bicikli kerekei a talajt 1.5 m távolságra érintik egymástól, a pizzafutárnak, biciklinek és a pizzáknak a súlypontja 1.5 m magasságban van, az első és hátsó kerék érintési pontja közötti szakasz hátsó harmadolópontja fölött.

Mekkora volt a pizzafutár gyorsulása fékezéskor? (6 pont)

Viszont nagy bánatukra a pizza ki volt hülve. A társaság egyik tagja, aki szeret feleslegesen okoskodni, egyből fel is tette a kérdést:

-Máshol is kihűlt volna?

-Fogd be és egyél!

-Hadd beszéljen, több jut nekünk...

-Hol máshol?

-Például az űrben...

-Hülye vagy, az űrben nincsenek hűsimádó pizzák!

-HANEM?

-Akkor emberek... azok már csak ilyenek... ott vannak mindenütt...

Mennyi idő alatt hűlne ki egy ember az űrben? (Végre jogosan tehetnénk fel a vákuumot ill. a sűrűlódás hiányát. Azért tekintsünk

²Ámbráscet-tetem, minimális emberi beavatkozás lehet. Amihez detonátor kell, az NEM minimális beavatkozás!

**még el mindenféle apróságtól, ami kellemetlen lehetne az illetőnek.)
(6 pont)**

- Csodás! Tudsz még ilyen okosakat kérdezni, vagy ehetünk végre nyugodtan?
- Titeket nem hordtak állatkertbe az óvodából? NE HERGELD AZ...
- Persze!

„A kémiában egy vegyület tapasztalati képlete a vegyületet alkotó elemek atomjainak legkisebb egész számokkal kifejezett aránya.”³ olvashatjuk több helyen is, a tapasztalati képlet azonban sok esetben nem egyezik meg egy molekulának az összegképletével. Erre egy gyakori példa az a szobahőmérsékleten szilárd A vegyület, mely 56,3 m/m% oxigént tartalmaz.⁴

- a) **Mi lehet** ez a vegyület? Mi az összegképlete és mi a tapasztalati képlete?
- b) **Rajzold fel** egy molekulájának a szerkezetét!
- c) **Elképzelhető-e** más olyan stabil oxid, melyet szintén csak a fenti oxid atomjai alkotnak? Ha igen, akkor megegyezik-e ennek az összegképlete és a tapasztalati képlete?

A fenti A vegyületből 5,20 g-ot kb. 100 cm³ vízben oldottunk, majd az oldat térfogatát 0,500 dm³-re egészítettük ki.

- d) **Mekkora lett** az így kapott oldat pH-ja?⁵
- e) **Mekkora tömegű** NaOH-ot kell adni az oldathoz, hogy a pH-ja 2,00 egységgel nőjön?⁶

(az öt feladatrész összesen **13 pont**)

Ugyan a pizzának meg van az az előnye, hogy keveset kell utána mosogatni, de valamennyit csak kellett. Így Pistike megtalálta azt a koszos konyhakést, melyen a piszokréteg egyre vastagodott az ételtől a foka felé, és amellyel történetünk elején a gázrózsát piszkálgatta jó sokáig, majd a vízzel teli mosogatóba pottyantotta. Miután nagy nehezen megtakarítgatta, megdöbbenve vette észre, hogy a penge kissé hátrafele görbült, és megváltozott a kinézete is: hosszában egy jól látható, ámbár kacskaringós vonal választja két részre, és a két részen másképp néz ki a fém...

Mi lehet a jelenség magyarázata? Hol és milyen eszközök előállítására használtak hasonló technikát? (3 pont)

Lassan mindenki készülődött hazafelé. Soká van már, teljesen felkelt a Nap is. Egyszer még valakinek eszébe jut:

- Tudom mi hiányzik!
- Mi?
- Csillogó kövek! Mindenki szereti a csillogó köveket!

³http://hu.wikipedia.org/wiki/Tapasztalati_k%C3%A9plet

⁴A feladata megoldása során egy tizedesjegy pontosságra megadott atomtömegekkel számoljunk!

⁵A szükséges adatok a függvénytáblázatból keressük meg!

⁶Az oldat térfogatváltozását hanyagoljuk el!

**Milyen ásványok/kőzetek/bármilyen egyéb látható a képeken? Indoklj!
(10 pont)**

(Az 5 db kép külön található)