

Második forduló



II. Id. Szántay Csaba

Országos Általános Iskolai

Kémiaverseny

II. Id. Szántay Csaba Országos Általános Iskolai Kémiaverseny

MÁSODIK FORDULÓ



Beküldési határidő: 2022. 05. 09.

E-mail cím: szantayverseny@gmail.com

Honlap: szantay.szasz.bme.hu



II. Id. Szántay Csaba

Országos Általános Iskolai Kémiaverseny

A megoldások beküldésére az alábbi útmutatás vonatkozik:

- Minden feladatot **külön-külön lapokra** oldjátok meg, **kézzel, olvashatóan!**
- Minden lap jobb felső sarkában **jól látható** módon tüntessétek fel a csapat regisztrációkor kapott **azonosítóját** és **csapatnevét**, valamint a feladat számát!
- A legelső lapra ezen kívül írjátok fel a felkészítő tanár és iskolátok nevét!
- Törekedjete arra, hogy a feladatokat átláthatóan megfelelő alapossággal dolgozzátok ki és olvashatóan írjátok!
- Használhattok segédanyagokat, de önállóan dolgozzatok!
- A megoldások beküldésére a verseny Moodle honlapján, a kiírt leadási helyeken van lehetőség, bejelentkezést követően. Kérjük a megoldásokat **.pdf formátumban** töltsétek fel.
- Kérjük figyeljete arra, hogy a megoldásaitokat időben beküldjétek, mert csak azokat a feladatlapokat értékeljük, amelyek a határidő napján **23:59-ig** beérkeztek.

Sok sikert kívánunk!

Beküldési határidő: 2022. 05. 09.

E-mail cím: szantayverseny@gmail.com

Honlap: szantay.szasz.bme.hu

Második forduló



II. Id. Szántay Csaba

Országos Általános Iskolai
Kémiaverseny

Együttműködő partnerek:



Támogatók:



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



IOI Investment Pcls.



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2



EGYETEMI
HALLGATÓI
KÉPVISELET



EMBERI ERŐFORRÁS
TÁMOGATÁSKEZELŐ

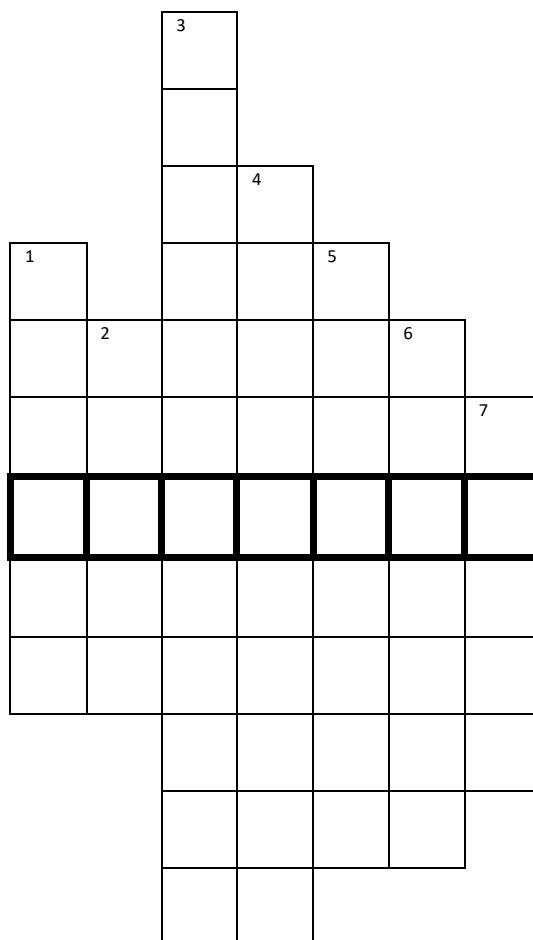
Beküldési határidő: 2022. 05. 09.

E-mail cím: szantayverseny@gmail.com

Honlap: szantay.szasz.bme.hu

Keresztrejtvény:

A rejtvény megfejtése egyben az általatok elkészítendő videó témája is! A videó elkészítésével kapcsolatos információkat a honlapon találjátok!



1. Cukorral való reakciójában fekete, széntartalmú massa keletkezik
2. Nemesfém, a legjobb elektromos vezető
3. Indikátor (színtelen → lila)
4. Glükóz köznapi neve
5. Vízen rosszul oldódó szilárd anyag
6. Hőfelszabadulással járó folyamat
7. A levegőben legnagyobb százalékban megtalálható nemesgáz **(összesen 7 pont)**

Beküldési határidő: 2022. 05. 09.

E-mail cím: szantayverseny@gmail.com

Honlap: szantay.szasz.bme.hu

Hiányos szöveg:

Egészítsétek ki a szöveg számozott részeit a szerintetek odaillesztett szavakkal!

A méz kémiája

A mézet nagyon sokan szeretik a süteményekben, teákban, vagy akár magában is, a két fő összetevője a(1).... és a(2).... . A méz 15-20%-át a(3).... teszi ki, ebben van feloldva az összes többi összetevő.

Az egyik fontos fizikai tulajdonsága a(4)...., ami megadja, hogy mennyire könnyen folyik a folyadék, viszont mivel hőmérsékletfüggő, ezért ennek értéke tág határok között változik. Szintén fontos tulajdonság a(5)...., ami a(6).... és a(7).... hányadosa, mértékegysége SI-mértékegységrendszerben kg/m^3 . A mézről azt se árt tudni, hogy egy(8).... anyag, ami azt jelenti, hogy a levegő nedvességtartalmából vizet vesz fel, tehát zárható üvegben vagy edényben tároljuk.

Szót kell ejtenünk a(9)....-ról is, aminek a gyorsasága függ a benne lévő két fő összetevő egymáshoz viszonyított arányától, illetve a tárolási hőmérséklettől. Ilyenkor sokan hiszik azt, hogy a méz minősége nem jó, viszont ez nem igaz, ugyanis ez egy természetes folyamat a mézek esetében. Ilyenkor a méz beltartalmi értéke egyáltalán nem csökken, csupán az(10)....-a változik meg.

A méz nemcsak finom, de egészséges is, hiszen tartalmaz például B1-, B2-, B6-, C-, és K-....(11)....-t is. Ezen kívül még(12)....-ok is találhatóak benne, például kalcium (Ca), kálium (K), magnézium (Mg) vagy a foszfor (P).

A méznek több fajtája is van attól függően, hogy a méhek hányféle és milyen növényről gyűjtik össze a virágport, ezekre példa a(13).... és a(14).... . **(14 pont)**

Gondolkodtató kérdések:

A konyha sok mindenben hasonlíthat egy laboratóriumra, számos veszélyt rejt magában, ha gondatlanul használjuk.

Természettudományi ismereteitkre alapozva, röviden válaszoljátok meg a következő kérdéseket!

- a) Mi történik, ha forró olajba víz kerül? Miért? Hogyan cselekednél, ha kigyulladna egy olajjal teli serpenyő a konyhában? **(2 pont)**
- b) Van különbség abban, ha egy forró tárgyat nedves vagy száraz konyharuhával fogsz meg? **(0,5 pont)**
- c) Mit teszel, ha mosogatószer megy a szemedbe? **(1 pont)**
- d) Hogyan oltunk elektromos tüzet? Mikor keletkezhet ilyen a konyhában? **(2 pont)**
- e) Keletkezhet szén-monoxid a konyhában? Mi történik, ha feldúsul a levegőben? Mi a legfontosabb teendő a megakadályozása érdekében? **(2,5 pont)**
- f) Mit nem szabad rakni a mikrohullámú sütőbe? Miért? (Milyen molekulához köthető a mikro működése?) **(2 pont)**
- g) Ha csapvizet fogyasztunk, vagy azzal főzünk, fontos tisztában lenni a vizünk tisztaságával, keménységével. Milyen anyagok feldúsulása jelenthet veszélyt az ivóvízben? Hogyan működik egy vízsűrő kancsó? **(2 pont)**

Számítási feladatok:

Minden feladat levezetését külön lapra írástok, úgy dolgozzatok, hogy megoldásaitok nyomon követhetőek legyenek!

1.feladat:

Élelmiszereink csomagolását böngészve gyakran találkozhattok az összetevők között (ezt minden csomagolt élelmiszer esetén kötelező a csomagoláson feltüntetni) az E-számokkal, melyek különböző ételadalékokat jelölnek. Ezeket különböző célokból adják az élelmiszerekhez, például egyes képviselőik színezik, mások tartósítják az élelmiszert, de ebbe a csoportba tartoznak az ízfokozók és az édesítőszer is. Megjegyzendő, hogy bár az ételadalékoknak a legtöbb ember szemében rossz marketingje van, még a C-vitaminnak (aszorbinsav) is van E-száma (E300).

Mivel egyes ételadalékok túladagolva valóban mérgezőek, ezért használatukat jogszabályi keretek között, szigorúan szabályozzák. A nátrium-nitrit (E250), melyet leginkább húsok tartósítására használnak (a botulizmus nevű, könnyen halálos mérgezés elkerülése végett) például túlzott mennyiségben rákkeltő, szélsőséges esetben akár azonnali mérgezést, halált is okozhat. Maximális felhasználható mennyisége az egyes húsételekben eltérő, szalámi esetén például 1 kg szalámiban maximum 0,1 g. Az egészségre még nem káros, napi maximális beviteli érték emberek esetén testtömeg-kilogrammonként 0,06 mg (azaz például egy 100 kg tömegű ember ennek 100-szorosát, 6 mg-ot fogyaszthat naponta).

- a) *Az egészségügyi határértéket figyelembe véve mekkora mennyiségű szalámit fogyaszthat el naponta egy 70 kg tömegű ember egy olyan szalámiból, mely a maximálisan megengedett nátrium-nitrit 40 %-át tartalmazza? (4 pont)*

Egyes emberek nátriumszegény diétát folytatnak, azaz minél kevesebb nátriumot kívánnak bevinni szervezetükbe.

- b) *Hány, a nátrium-nitrit tartósítószerből származó nátriumiont viszünk be a szervezetünkbe, ha elfogyasztunk a fenti szalámiból 5 dkg-ot (mely a maximálisan megengedett nátrium-nitrit 40 %-át tartalmazza)? (6 pont)*

II. Id. Szántay Csaba

Országos Általános Iskolai Kémiaverseny

2. feladat:

Az ún. Liebig-féle minimumelv értelmében a növények növekedését, virágzását, a termés mennyiségét és minőségét mindig az igényekhez képest legkisebb mennyiségben jelenlevő tápanyag határozza meg. Ezért műtrágyázáskor pontosan ismernünk kell a különböző adalékok elemekre vonatkoztatott tömegszázalékos összetételét, hogy azt megfelelően tudjuk adagolni. Egy kísérletben ammónium-nitrátból $[\text{NH}_4\text{NO}_3]$ és ammónium szulfátból $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ készítünk keveréket.

Hány gramm ammónium-nitrátot kell 50,0 g ammónium-szulfáttal keverni, hogy a kapott keverék 30 tömegszázalékos legyen nitrogénre nézve? (12p)

Beküldési határidő: 2022. 05. 09.

E-mail cím: szantayverseny@gmail.com

Honlap: szantay.szasz.bme.hu