



2023/2024 – 2. forduló

2024.

**Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar**

Kedves Versenyző!

Köszönjük, hogy elfogadta meghívásunkat és regisztrált a Herba Medica Tanulmányi Versenyre!

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának oktatóinak feltett szándéka, hogy szélesebb gyógyszer tudományi- és orvostudományi területről merítenek a feladatok szerkesztésében. A feladatszerkesztők igyekeztek izgalmas és kihívást jelentő feladatokat készíteni. Talán első olvasatra túl „tudományos” és „egyetemista” nehézségűnek tűnik a feladat, de szem előtt tartottuk, hogy Önöknek írjuk a feladatokat. Célul tűztük ki, hogy legalább annyira élvezzék a feladat megoldását, mint amekkora élvezettel mi azt elkészítettük az Önök részére.

Technikai tudnivalók

A verseny online helyszíne a Szegedi Tudományegyetem tanulmányi rendszere, amit mi **CooSpace**-nek hívunk. Ezen a felületen érhetőek el azok a videók, amelyekben elmagyarázzuk hogyan kell használni a CooSpace egyes eszközeit. Egyes feladatokat a megadott határidőig be kell adni. A feladatok akár **többször is beadhatóak**, de a **legutoljára beadott változatot fogjuk értékelni**.

A versennyel kapcsolatos kommunikációt is a CooSpace-en keresztül folytatjuk üzenetek küldésével. Technikai kérdésekben **Dr. Kiss Tivadart** (kiss.tivadar@szte.hu) kell keresni, az egyes feladatoknál felmerülő kérdésekkel pedig a feladatszerkesztőhöz fordulhatnak.

Feladat	Feladatszerkesztő	Pontszám
1. TESZT	Dr. Sipos Bence, sipos.bence@szte.hu Dr. Party Petra, party.petra@szte.hu	20
2. KOMPLEX	Dr. Tóth Barbara, toth.barbara.eva@szte.hu	25
3. SZÁMOLÁS	Dr. Kiss Tivadar, kiss.tivadar@szte.hu	5
4. SZÁMOLÁS	Dr. Tanács Dániel, tanacs.daniel@szte.hu	30
5. KREATÍV FELADAT	Dr. Tóth Barbara, toth.barbara.eva@szte.hu	20

Az előző évek során felmerült kérdéseket és válaszokat a honlapunkon közzétettük (GyIK: <http://www.pharm.u-szeged.hu/herbamedica/gyik>).

Az 2. forduló beadási határideje: 2024. január 28. 12:00.

Sikeres feladatmegoldást kívánunk!

Versenyszervezők

I. feladat

10 pont

EGYSZERES VÁLASZTÁS

(Csak egy betűt jelöljön be!)

1. Az alábbiak közül melyik módszerrel lehet növelni a hatóanyagok vízdékonyságát?

- A) Hóközléssel
- B) Keveréssel
- C) Komplexképzők alkalmazásával
- D) Turbiditás növelésével

2. Az alábbiak közül mely készülék alkalmas a finomrészecskék aerodinamikai vizsgálatára?

- A) Porröntgen diffraktométer
- B) Andersen kaszkádingpaktor
- C) Stampfvoluméter
- D) Forgólapátos kioldókészülék

3. Mely félszilárd gyógyszerkészítményeknek a legmagasabb a szilárd anyag tartalma?

- A) Gél
- B) Krém
- C) Paszta
- D) Borogató kenőcs

4. Miben készíthetők el a szemcseppek a közforgalmú gyógyszerertában?

- A) Inkubátor
- B) Hűtőkamra
- C) Izolátor box
- D) Manipulátor

5. Mekkora pórusátmérőjű membránszűrővel tudunk steril szűrést kivitelezni?

- A) 0,22 μm
- B) 0,32 μm
- C) 0,45 μm
- D) 1,00 μm



2. forduló

6. Az alábbiak közül melyik lejárt gyógyszert nem lehet elhelyezni a közforgalmú gyógyszertárban található hulladékgyűjtő tartályban?

- A) Algopyrin tabletta
- B) Cataflam belsőleges oldatos cseppek
- C) Lordestin belsőleges oldat
- D) Clexane oldatos injekció

7. Az impleálás műveletének jelentése:

- A) Több (> 1) dózisban történő magisztrális gyógyszerkészítés.
- B) A magisztrális laborban található táraedények és üvegek feltöltése.
- C) A több dózisban elkészült magisztrális gyógyszerek kiszérése.
- D) Az inzulint vagy analógjait tartalmazó tollak kiszérése.

8. Melyik szerv felelős az egészségbiztosítási ellátások finanszírozásáért?

- A) NEAK
- B) NNGYK
- C) OKFŐ
- D) Belügyminisztérium




9. Mekkora a gyermekképek átlagos tömege?

- A) 0,5 – 1 g
- B) 1 – 1,5 g
- C) 2,5 – 3 g
- D) 4 – 5 g

10. Mely típusú kenőcsalapokra jellemző: baktericid hatásúak, tartósítást nem igényelnek.

- A) Szénhidrogén típusú
- B) Lipoid típusú
- C) Szilikon típusú
- D) Makrogol típusú

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS

(Több betűt is választhat! A Coospace felületén a helyes állításnál kattintson a  gombra, míg többinél válassza a  gombot. További bemutató érhető el a Coospace-re  feltöltött bemutató videóban, valamint a verseny GYIK oldalán.)

1. Mely módszereket soroljuk a dezintegráló eljárások közé?
 - A) Kristályosítás
 - B) Nedves őrlés
 - C) Nagy nyomáson történő homogenizálás
 - D) Nagy intenzitású ultrahang alkalmazása
2. Mely beviteli kapukon keresztül kerülhető el a máj „first pass” effektusa?
 - A) Pulmonális
 - B) Dermális
 - C) Orális
 - D) Nazális
3. Melyek jellemzőek a parenterális gyógyszerkészítményekre?
 - A) Gyors hatás érhető el velük
 - B) A beadott, esetlegesen túladagolt dózist könnyen el lehet távolítani a szervezetből
 - C) Beadásuk minden esetben igényel szakszemélyzetet
 - D) Gyomorban inaktiválódó hatóanyagok is alkalmazhatóak ilyen módon
4. Milyen gyógyszerformákat alkalmazhatunk a hüvelyben?
 - A) Tabletta
 - B) Gyógyszeres pálcika
 - C) Habképző aeroszol
 - D) Hintőpor
5. Főként milyen állati eredetű zselatint használnak kapszulagyártásra?
 - A) Hal
 - B) Baromfi
 - C) Sertés
 - D) Marha

6. Az alábbiak közül melyek közforgalmú gyógyszertárban forgalmazható termékcsoportok?

- A) *In vitro* diagnosztikumok
- B) Kozmetikumok
- C) A haj színezésére alkalmas vegyi anyagok
- D) Élvezeti céllal fogyasztandó gyümölcslevek

7. Szemcseppek esetében azért alkalmazunk viszkozitásnövelőt, hogy:

- A) Csökkentsük a szemből történő kifolyás lehetőségét
- B) Rövidebb hatásidőtartam kifejtése
- C) Egységi idő alatt nagyobb hatóanyag koncentráció tartózkodjon a szemben
- D) Nagyobb valószínűség a vérkeringésbe történő teljesebb felszívódáshoz

8. Az alábbiak közül melyek szénhidrogén típusú kenőcsalapok?

- A) Vaselinum cholesterinatum
- B) Unguentum macrogoli
- C) Unguentum oleosum
- D) Vaselinum flavum

9. A Biofarmáciai Osztályozási Rendszer (BCS) melyik csoportjaiba tartozó farmakonok rendelkeznek jó gasztrointesztinális permeabilitással?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

10. Az alábbiak közül melyek a kötelezően vezetendő és tartandó dokumentumok egy közforgalmú gyógyszertárban?

- A) Online rendelés havi jegyzéke
- B) Vizsgálati napló
- C) Kiszereelési napló
- D) Hőmérséklet ellenőrzési napló



II. feladat

25 pont

Keress egy olyan, növényi drogot/kivonatot is tartalmazó gyógyszert vagy étrend-kiegészítőt, amely online megvásárolható. Ügyelj arra, hogy a kiválasztott termék pontos minőségi és mennyiségi összetétele, valamint reklámja is legyen online elérhető. Mutasd be a terméket az alábbi szempontok szerint:

1. A termék neve
2. A termék internetes URL elérhetősége (nem kell, hogy webshop legyen)
3. A termék reklámjának linkje
4. Gyógyszert vagy étrend-kiegészítőt választottál? Írd le, hogy hogyan határoztad meg a termék termék kategóriáját! **(2 pont)**
5. Mely anyagoktól várható a termékhez kapcsolt hatás? **(3 pont)**
6. Mit állít a termék reklámja, tájékoztatója, milyen célra használható a termék? **(2 pont)**
7. Megfelel-e a termék reklámja a jogszabályi előírásoknak? Válaszodat indokold! **(3 pont)**
(Ne feledd, vényköteles gyógyszert nem lehet reklámozni és étrend-kiegészítőknek sem betegségmegelőző, sem gyógyhatást nem lehet tulajdonítani!)
8. Megfelel-e a termék minőségi összetétele a jogszabályi előírásoknak? Válaszodat indokold! **(3 pont)**
9. Megfelel-e a termék mennyiségi összetétele a jogszabályi előírásoknak? Válaszodat indokold! **(3 pont)**
10. Megfelelőnek tartod-e a termék minőségi összetételét? Válaszodat indokold! **(3 pont)**
11. Megfelelőnek tartod-e a termék mennyiségi összetételét? Válaszodat indokold! **(3 pont)**
12. Röviden foglald össze (maximum 1000 karakter vagy 2 perc videó prezentáció), hogy ajánlanád-e az adott terméket? **(3 pont)**

Hasznos linkek:

1. Termékkategória:
 - a. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitok
 - b. https://ogyei.gov.hu/gyogynoveny_alapu_novenyi_gyogyszerek/
 - c. <https://www.gyogynovenylap.com/gyogyszer-es-etrend-kiegeszito-mi-a-kulombseg/>
2. Összetétel és indikáció értékelése:
 - a. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokban_felhasznalható_vitaminok_es_asvanyi_anyagok
 - b. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokban_felhasznalásra_nem_java_solt_gyogynovenyek_es_ertekelesuk

2. forduló

- c. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:136:0001:0040:HU:PDF>
- d. https://ogyei.gov.hu/uj_elelmszerek2

Szakmai szempontok:

- e. https://www.ema.europa.eu/en/medicines/field_ema_web_categories%253Aname_field/Herbal
 - f. Csupor D. Szendrei K. Gyógynövénytár - Útmutató a korszerű gyógynövény-alkalmazáshoz, Medicina, 2012.
3. Reklámozás, terméken található információk:
- a. https://ogyei.gov.hu/reklam_ismertetes/
 - b. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600098.tv>

III. feladat

SZÁMÍTÁSI FELADAT

Édes kémia

Három pörüvegben glükózt, szacharóz, valamint glükóz-szacharóz keveréket találunk. Mindhárom fehér porból kimérünk 0,1000-0,1000-0,1000 g tömegű mintát egy kémcsőbe és 3 ml vizet adunk hozzá. A kémcsövek tartalmát alaposan összerázzuk. Az így kapott víztiszta oldatokkal elvégezzük a Fehling-próbát.

Fehling próbához a reagenseket frissen készítjük:

- I reagens: 69,30 g réz(II)-szulfátot ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 1000 cm^3 -es mérőlombikban vízben oldunk, jelig töltjük.
- II reagens: 346,0 kálium-nátrium-tartarátot ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) és 100,0 g nátrium-hidroxidot 1000 cm^3 -es mérőlombikban vízben oldunk. Ha az oldat üledékes, meg kell szűrni.

Mindkét oldatot sötét üvegben kell tárolni.

A cukoroldatokhoz külön-külön 2-2 ml Fehling I és Fehling II reagenst adunk. Az 1. kémcső esetében nem látunk a Fehling-próbára jellemző változást. A 2. és 3. kémcső esetén vörösbarna csapadék képződik. A vörösbarna csapadékot leszűrve a 2. kémcső esetén 16,00 mg, a 3. kémcső esetében 31,61 mg csapadékot kaptunk.

1. Azonosítsa a kémcsövek tartalmát! (1 pont)

1. kémcső: glükóz / szacharóz / glükóz-szacharóz keverék
2. kémcső: glükóz / szacharóz / glükóz-szacharóz keverék
3. kémcső: glükóz / szacharóz / glükóz-szacharóz keverék

2. Adja meg a glükóz tömegszázalékát a keverékben! (4 pont)

A számítás menetét szkennelje be és töltsse fel a Coospace felületére.

A számítások során a következő adatokat használja:

$A_r(\text{H})$: 1,000; $A_r(\text{C})$: 12,00; $A_r(\text{O})$: 16,00; $A_r(\text{Na})$: 23,00; $A_r(\text{S})$: 32,00; $A_r(\text{K})$: 39,00
 $A_r(\text{Cu})$: 63,5.

IV. feladat

SZÁMÍTÁSI FELADAT

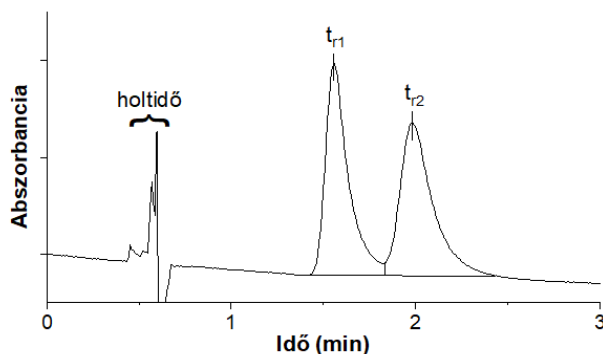
Egy minta aminosavtartalmának meghatározása HPLC segítségével

Bevezetés

Minden gyártási folyamat során szükséges a termék minőségének ellenőrzése, ez nincs másképp a gyógyszeriparban sem. A folyamatos ellenőrzés biztosítja azt, hogy a felhasználók mindig megfelelő minőségű gyógyszert kapjanak. Erre számos eljárás áll rendelkezésre, amelyet mind a gyógyszerhatóanyag, mind a gyógyszerben előforduló egyéb összetevők határoznak meg.

A gyógyszeriparban előszeretettel használt eljárás a nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (High-Performance Liquid Chromatography, HPLC). Az eljárás alapját az képezi, hogy egy oldatban oldott minták valamilyen mértékben megkötődnek egy másik fázison, amelyik érintkezik az oldattal. Az előbbit hívjuk mozgófázisnak, az utóbbit állófázisnak. A megkötődés mértéke számos tényezőtől függ, mint például az oldott anyagok anyagi minősége, az oldat összetétele, az állófázis fizikai és kémiai összetétele.

A HPLC az alábbi részekből épül fel: pumpa, amely a mozgófázis áramlásáért felelős, a mintaadagoló, amely a mintát juttatja a mozgófázisba, az oszloptermosztát, amelyben található az állófázis és ez képes adott hőmérsékleten tartani is, illetve a detektor, amely a mintát érzékeli. A HPLC legnagyobb előnye, hogy számos paraméter változtatható és az egyes részegységek az adott alkalmazáshoz igazíthatóak, például számos különböző detektor áll rendelkezésre. Az egyik legelterjedtebb a fotodiódasoros detektor, amely UV, illetve látható fényvel sugározza be a mozgófázist, így a benne található mintát is és a fény abszorpcióját méri. Ez azért lehetséges, mivel minden anyag a szerkezetétől függően bizonyos hullámhosszúságú elektromágneses sugárzást képes elnyelni.



Ha a HPLC detektor által adott jelet ábrázoljuk az idő függvényében, akkor megkapjuk a kromatogramot. Ez szolgáltatja a legtöbb információt a mérésrel kapcsolatban. Az egyes anyagokat „csúcsként látjuk” a kromatogramon. Ennek a maximumához tartozó időt nevezzük retenciós időnek, ami egy adott mérési körülmény esetén az anyagi minőségtől függ. Mennyiségi információt is le tudunk olvasni a kromatogramról, ez a csúcs alatti terület lesz.

holtidő: minden olyan komponens, ami nem kötődik az oszlopon, ezek általában szennyezők
t₁, t₂: az első és második mintához tartozó visszatartási (retenciós) idők

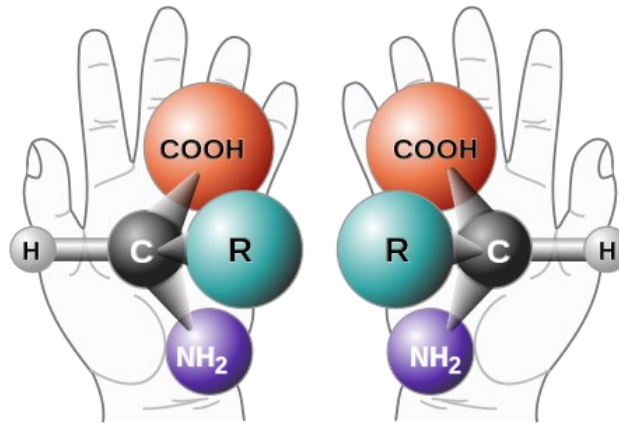
Egy mintában található triptofán enantiomereinek elválasztása és mennyiségük meghatározása

Az aminosavak és a belőlük felépülő peptidek és fehérjék gyógyszerként történő alkalmazását számos kutatócsoport vizsgálja az előnyös tulajdonságaiknak köszönhetően. Nagyon nagy számú aminosav áll rendelkezésre, amikből a peptideket/fehérjéket fel tudjuk építeni. Mivel nem csak a természetben előforduló aminosavakat tudjuk alkalmazni, hanem számos módosítást is el tudunk végezni ezeken az aminosavakon, illetve teljesen új, a természetben nem található új aminosavakat is létre tudunk hozni. Ennek köszönhetően rendkívül változatos szekvenciájú peptidek hozhatók létre. Egyes kutatások éppen ezért aminosavakból

2. forduló

felépülő személyre szabott terápiás hatóanyagokat tartalmazó gyógyszereket próbálnak létrehozni.

Szinte az összes aminosavra igaz az, hogy királis szerkezettel rendelkeznek. Az esszenciális aminosavak közül egyedül a glicin akirális. A kiralitás egy speciális térszerkezeti tulajdonság. Egy molekulát akkor nevezünk királisnak, ha a térszerkezetét tükrözve az új szerkezet térben nem hozható fedésbe az eredeti térszerkezettel. Erre egy egyszerű, de látványos példa az emberi kéz. Molekulák esetén a legegyszerűbb királis szerkezet az úgynevezett középpontos (centrális) kiralitás. Ebben az esetben egy tetraédes konfigurációjú atomhoz négy különböző atom vagy szerkezet kapcsolódik. Ez a központi atom általában szénatomot jelöl szerves vegyületek esetén.



Aminosavak esetén ez a négy csoport: egy aminocsoport, egy karboxil csoport, egy hidrogén és egy egyéb funkciós csoport, ami meghatározza az aminosav anyagi minőségét. A glicin azért akirális, mivel ezen funkciós csoport helyén is hidrogén található.

Egy királis vegyületpár tagjait enantiomereknek nevezzük. Ezen enantiomerek megkülönböztetésére az L- és D- jelölést használják. A természetben elsősorban L- aminosavak találhatóak, azonban egyre több helyen találunk bizonyos funkciókkal rendelkező R- aminosavakat is, valamint egyes betegségek következtében keletkeznek az emberi szervezetben is. Egyes kutatások ezt ki is használják, pl. egyes peptidekben/fehérjékben megfelelő helyeken kicserélve az L- aminosavat D- aminosavra a terápiás hatás nem változik, azonban megnövelhető az enzimatis lebonntással szembeni ellenállásuk és így a terápiás dózis lecsökkenthető.

A királis aminosavak elválasztása és azonosítása HPLC módszerrel könnyen elvégezhető királis kromatográfiás oszlopok segítségével. Ezen oszlopok királis szelektorral rendelkeznek, így az enantiomerek eltérő mértékben kötődnek meg és elválaszthatóak egymástól.

Feladatként azt kaptuk, hogy meghatározzuk egy kísérlet során kapott oldatban található triptofán enantiomereinek mennyiségét. Ehhez egy egyszerű kalibrációs sort készítettünk el az alábbi táblázat szerint.

Kalibrációs minta	V(L-Trp) μ l	c(L-Trp) mg/ml	V(D-Trp) μ l	c(D-Trp) mg/ml	Hozzáadott oldószer μ l	Kalibrációs oldat össztérfogata
St1	15		10		175	
St2	30		20		150	
St3	60		40		100	
St4	90		60		50	
St5	120		80		0	

Az L-triptofán és D-triptofán oldatok koncentrációja 1 mg/ml volt, amit egy megfelelő oldószerrel készítettünk el. Az egyes kalibrációs oldatokat egy-egy 250 μ l-es mintatartó üvegbe készítettük el.

A feladatokat Microsoft Excelben kell elkészíteni és figyeljen arra, hogy a feladatléírások szerint rendezze az adatokat és eredményeket!

A feladat részét képezi txt adatállományok, amelyek a verseny honlapjáról és a Coospace felületről letölthetőek. Az adatok importálásáról a Coospace verseny színterén a „Gyakran Ismételt Kérdések” rovatban talál videóbemutatót.

1. feladat (3 pont): Nevezzen el egy lapot, amelyen a számításokat fogja elvégezni. Ezen a lapon hozza létre a fentebb található táblázatot és számítsa ki az egyes kalibrációs oldatok össztérfogatát, majd az egyes oldatokban található L-Trp és D-Trp koncentrációit mg/ml mértékegységben!

Ezeket a kalibrációs mintákat HPLC-vel lemértük és megkaptuk a kromatogramokat, amelyek mindegyikén látható a két enantiomerhez tartozó egy-egy csúcs.

2. feladat (5 pont): Importálja a kalibrációs oldatokkal kapott kromatogramok adatfájljait (HM_St1.txt, HM_St2.txt stb.) és ábrázolja mindegyiket külön-külön “pont vonalakkal” diagramon! Mindegyik adatsor saját lapon legyen, ezeket nevezze is el (pl. St1 stb.) és az egyes adatsorokat tartalmazó lapokon legyenek a diagramok is! Az importált adatok két oszlopban lesznek, ezeket nevezze el (fejléc). Valamint a diagramokat is formázza meg név, illetve tengelycímek hozzáadásával!

A .txt fájlokban az első oszlopban találhatóak az adott mérési idők percben (kromatogram x-tengelye), a második oszlopban az adott időponthoz tartozó intenzitás értékek (kromatogram y-tengelye). Az összetartozó adatsorok között tabulátor található elválasztó karakterként és vessző a tizedesjegy jelölő.

3. feladat (5 pont): Jelölje ki mindegyik diagramon az egyes mintákhoz tartozó csúcsoakat! Az első csúcs az L-Trp, időben mindig 0,95 perctől 1,35 percig tart, a második csúcs a D-Trp és 1,35 perctől 1,76 percig tart. Ezeket a kromatogramrészleteket jelölje más színnel!

Mivel a pontos mennyiséghez tartozó információt a csúcs alatti terület határozza meg, így azokat is ki kell számolnunk. Ezt egyszerűen úgy tehetjük meg, hogy az adott csúcs idejéhez tartozó összes intenzitásértéket összeadjuk.

4. feladat (5 pont): Számolja ki az összes kalibrációs mintánál az L-Trp-hoz és D-Trp-hoz tartozó csúcsterületeket! Ezek azon a lapon legyenek összeszedve, amelyeken számolni fog.

A kalibrációs mintákhoz hasonlóan le lett mérve a vizsgálni kívánt minta is, az ehhez tartozó adatfájl a HM_Minta.txt.

5. feladat (4 pont): Az előzőekhez hasonlóan, importálja a mintához tartozó adatfájlt egy új lapon, ábrázolja a kromatogramot pont vonalakkal diagramon, majd jelölje ki a két komponenshez tartozó csúcsoakat és számolja ki a csúcsterületeket! Ezek a csúcsterületek is legyenek feltüntetve azon a lapon, amelyen számolni fog!

Mivel egy egyszerű kalibrációt alkalmaztunk, így a kalibrációs egyenes könnyen megkapható az egyes kalibrációs oldatokban található aminosavkoncentrációk és a hozzájuk tartozó csúcsterületek segítségével. Ezen kalibráció egyenes segítségével pedig kiszámolhatjuk a vizsgált mintaoldatban található koncentrációkat a csúcsterületek segítségével. Mivel egy tiszta oldattal dolgozunk, így fontos, hogy 0 mintakoncentráció esetén a csúcsterület is 0!

6. feladat (4 pont): Rendezze táblázatba az egyes kalibrációs oldatokhoz tartozó koncentrációkat és a hozzájuk tartozó csúcsterületeket, külön-külön a két enantiomerre! Ezt követően ábrázolja ezeket egy-egy pontdiagramon és határozza meg a kalibrációs egyeneseket! Ezen egyenesek egyenletét tüntesse is fel!

7. feladat (4 pont): Az előzőekben kiszámolt mintához tartozó csúcsterületek és a kalibrációs egyenesek segítségével számolja ki a mintában található L-Trp és D-Trp koncentrációit mg/ml mértékegységben! Ezeket jól láthatóan emelje ki!

A feladat teljesítéséhez az előzőekben használt Excel fájlt töltsse fel a Coospace felületre! A pontozás során figyelembe lesz véve, hogy mennyire követte a feladatokban leírt elrendezéseket illetve, hogy mennyire áttekinthetőek az egyes lapok.

KREATÍV FELADAT

Tervezz egy növényi kivonatot is tartalmazó gyógyszert, étrend-kiegészítőt vagy kozmetikumot az alábbi célok egyikére:

- a) húgyúti fertőzés megelőzése/tünetek enyhítése
- b) étvágytalanság
- c) epepanaszok
- d) depresszió
- e) megfázás tünetei
- f) magas koleszterinszint
- g) ízületi fájdalmak
- h) mentális teljesítmény fokozása
- i) visszeresség
- j) jóindulatú prosztatamegnagyobbodás
- k) szívelégtelenség
- l) álmatlanság
- m) izomfájdalom, zúzódás

A termék tartalmazhat egy vagy több növényi kivonatot, ásványi anyagokat, vitaminokat, állati eredetű anyagot vagy szintetikus vegyületet is. Az alkalmazási célnak megfelelően határozd meg a termékformát (pl. krém, csepp, kapszula, stb.) és arról, hogy melyik termék kategóriában (gyógyszer, étrend-kiegészítő, kozmetikum) szeretnéd piacra helyezni.

Ha gyógyszer, akkor készítsd el a beteg tájékoztatóját, egyéb termék esetén pedig a fogyasztók tájékoztatását szolgáló kísérőiratot. Ezek a dokumentumok tartalmazzák a kvalitatív és kvantitatív összetételt, az adagolást, a használat célját és a szükséges figyelmeztetéseket. (Példa az alábbi linken érhető el: https://ogyei.gov.hu/kiseroirat/bh/bh_0000016787_20201112091542.doc).

Mutasd be a terméket egy rövid (max. 5 dia/5 perc videó) prezentációban.

Amennyiben a feladat során már létező termék bemutatásra kerül sor, úgy a feladat nem ér pontot.

Értékelés szempontjai:

1. Termékkategóriának való megfelelés (jól soroltad-e be). **(4 pont)**
 - a. Dokumentáció megfelelősége
2. Összetétel értékelése
 - a. Összetevők minősége (megfelelők-e a választott hatóanyagok a kívánt célnak és a jogszabályi előírásoknak) **(4 pont)**
 - b. Összetevők mennyisége (megfelelők-e a választott hatóanyagok a kívánt célnak és a jogszabályi előírásoknak) **(4 pont)**
3. Alkalmazás céljának értékelése (alkalmas-e a bemutatott termék a kívánt célra) **(4 pont)**
4. A termékről kapott információk helytállósága **(4 pont)**

Hasznos linkek:

4. Termékkategória:
 - a. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitok
 - b. https://ogyei.gov.hu/gyogynoveny_alapu_novenyi_gyogyszerek/
 - c. <https://www.gyogynovenylap.com/gyogyszer-es-etrend-kiegeszito-mi-a-kulonbseg/>
5. Összetétel és indikáció értékelése:
 - a. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokban_felhasznalható_vitaminok_es_asvanyi_anyagok
 - b. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokban_felhasznalásra_nem_java_solt_gyogynovenyek_es_ertekelesuk
 - c. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:136:0001:0040:HU:PDF>
 - d. https://ogyei.gov.hu/uj_elelmiszerek2
Szakmai szempontok:
 - e. https://www.ema.europa.eu/en/medicines/field_ema_web_categories_%253Aname_field/Herbal
 - f. Csupor D. Szendrei K. Gyógynövénytár - Útmutató a korszerű gyógynövény-alkalmazáshoz, Medicina, 2012.
6. Reklámozás, terméken található információk:
 - a. https://ogyei.gov.hu/reklam_ismertetes/
 - b. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600098.tv>