

TARTALMI BESZÁMOLÓ

Erasmus+ szakmai gyakorlat

Kitöltendő a hazaérkezést követő 15 napon belül és visszaküldendő
az Erasmus Iroda részére
(e-mail: erasmus-out-godollo@szie.hu)

1. ADATOK

1. Pályázó neve:		Kora: 26
2. Intézmény: Szent István Egyetem Környezettudományi Kar <i>Szak: Biológia Tudományi Doktori Iskola</i> <i>Képzési szint (bachelor, master vagy doktori): doktori</i>		Kar: Mezőgazdasági és
3. Állandó lakcíme Ir.szám: Város: Utca, házszám, emelet, ajtó: Telefon: E-mail:		
4. Értesítési címe (csak ha különbözik az állandó lakcímtől) Ir.szám: Város: Utca, házszám, emelet, ajtó:		
5. Fogadóintézmény vagy fogadó szervezet pontos neve: Vrije Universiteit Amsterdam		
Fogadóország: Hollandia		
Kinttartózkodás időpontja (-tól, -ig): 2017.03.01.-2017.07.31.		Hónapok száma: 5
ERASMUS+ támogatás összesen: 0 EUR		
Saját hozzájárulás összesen: 1200 EUR		
Egyéb hozzájárulás: 3222 EUR	Campus mundi	

2. KÉRDÉSEK

1. Milyen problémák merültek fel az utazás előkészítése kapcsán (kinti tanulmányi program vagy munkaterv összeállítása, egyeztetés itthoni tanáraival, nyelvi felkészülés, kiutazás megszervezése, biztosítás)?

Mint minden tudományos munkát, ezt is komoly előkészítés előzte meg, így a munkatertvet több hónapig egyeztetettük a fogadóintézménnyel még mindkét fél számára elfogadható tervet kaptunk.

2. Okozott-e gondot a szállás biztosítása a fogadó országban? Ki segített a szállás megszervezésében? Milyen volt a szállás, mit tanácsos itthonról vinni?

Amszterdamban mindig nagyon nehéz szállást találni, nekem már voltak ismerőseim az előző kint tartózkodásomból, így evidens volt, hogy náluk fogok lakni. Mivel ez egy berendezett



lakás, emiatt csak a ruháimat, meg a személyes holmiaimat kellett vinnem. Tanácsolt vízálló kapucnis kabát, és vízálló vagy impregnálható cipő, mert bármely évszakban eshet.

3. Nehéz volt-e beilleszkednie, ill. sikerült-e a beilleszkedés, milyen kapcsolatot alakított ki a helyiekkel és a többi külföldivel?

Egyáltalán nem. A hollandok alapvetően nagyon segítőkészek, kicsit nehezen barátkoznak, se mivel nagyon sok a külföldi, emiatt gyorsan lehet barátokat szerezni.

4. Meg volt-e elégedve a fogadó intézmény nyújtotta oktatás színvonalával, vagy szakmai gyakorlat esetén a fogadó cég által kiadott feladatok színvonalával?

Igen, meg voltam elégedve. Ha bármilyen zökkenő fel is merült, az nem az intézmény hibáján kívül esett.

5. Tanulmányi programját vagy szakmai gyakorlatát végrehajtotta-e az előírt módon?

Igen, a terveket maradéktalanul kiviteleztük.

6. Kinti tárgyaiból vagy szakmai gyakorlatából mit fogadtak el itthon? (A 2. oldal táblázatát akkor adja le, ha már lezárult, hogy mit fogadnak el!)

Kreditet nem fogadnak el, de doktori képzésben nem is számít ez, hanem az elvégzett kísérletek, amit a tézisembe belevehetek, és amit publikálhatok. A tanult módszerek pedig a jövőre nézve igen hasznosak lehetnek.

6. A küldőintézménnyel kapcsolatos észrevételei: az ügyintézést megnehezítette, hogy sajnos kevés az ügyintézőnk, és emiatt kevés a fogadóórák száma.

7. A fogadóintézménnyel kapcsolatos észrevételei

(Mi az, ami eltér az itthonitól? Mi a partneregyetem vagy a fogadó cég erőssége?)

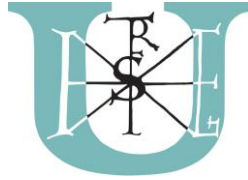
Itthontól eltérően mindenkinek csak egy ember munkáját kell végezni és csak a saját projektjével kell foglalkoznia ritka kivételektől eltekintve. Még sokat segít az egyetem kiváló felszereltsége, melyben a munkához minden szükséges eszköz és vegyszer készen áll. A holland mentalitás másként közelíti meg a munkát, mint a magyar. Itt sokan négy napos munkahetet tartanak, illetve körülbelül évi két hónapnyi szabadságuk van, amiből általában egy hónapot egyszerre vesznek ki nyáron. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy nem veszik komolyan a munkájukat. Mindenkinek meg van a pontos feladatköre, némi átfedéssel, és ehhez tartják is magukat. Itt nem jellemző, hogy túlterhelnék az embereket, mert úgy gondolják az árt a teljesítménynek és a munka minőségének.

8. Írja le a külföldi tartózkodás egy átlagos napját, napirendjét!

Nehéz átlagos napirendet leírni, mert nagyon változatos kutatói feladataim vannak, de leírom az általánosan a protokollt:

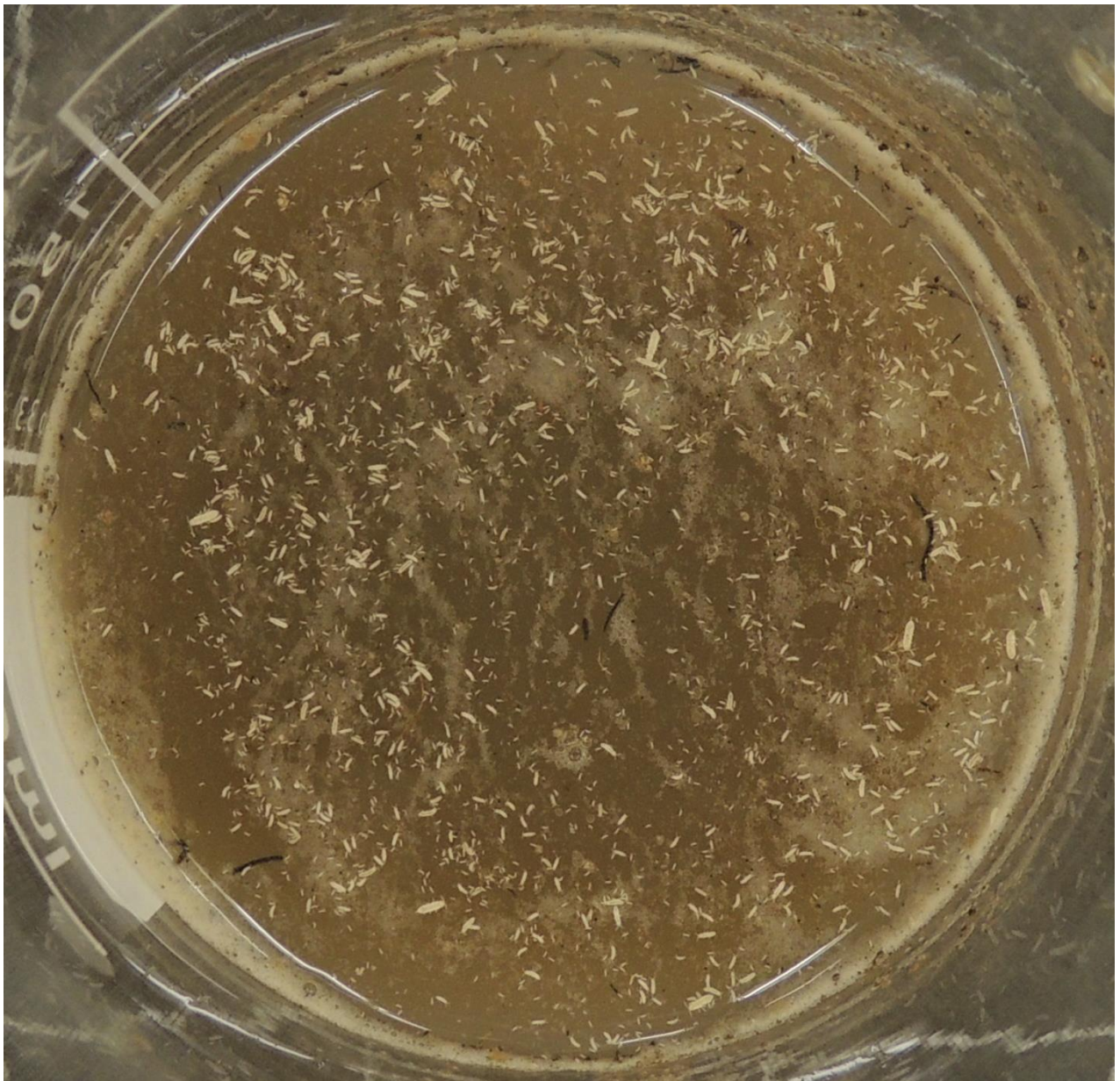
Kutatóbiológusként a munka minden projekttel más és más. Illetve még kísérletről kísérletre is folyamatosan változik. Ráadásul, minden kutatóhelynek megvannak a maga hagyományai (iskolái) ahogy az adott problémát szeretik megközelíteni. Így például a SZIE Állattani és állatökológiai Tanszékén inkább a mérések maximálizálását helyeztem előtérbe, azonban a Vrije Egyetemen inkább azt tartják szem előtt, hogy minél természetesebb legyen a kísérlet.





Az általam használt modell állat a *Folsomia candida* (Collembola), egy fajta ugróvillás, mely a rovarok előtti leágazás a törzsfán. Fontos szerepük van a talajban, segítik a humusz képződést, segítik a növények szimbióta gombái, a mikorhizák terjedését és megakadályozzák, hogy az együttéles parazitizmusba csapjon át. Emellett igen jó modell szervezetek, mind könnyen tarthatóak laborban és szűznemzéses szaporodásuk miatt könnyen felszaporítható a kísérletekhez szükséges mennyiség. A megérkezésemkor a kísérleti terv összeállítása következett, ez természetesen több heti tervezés, újra tervezés és egyeztetésből áll. Ez után jön az állatok úgynevezett szinkronizálása, vagy is felnőtt állatokat különítünk el és két nap alatt kell petét rakniuk. Ez után eltávolítjuk a felnőtteket és a megmaradt petéket keltetjük ki, így tudjuk, hogy az állatok 1-2 nap különbséggel ugyanannyi idősök, tehát szinkronban vannak.

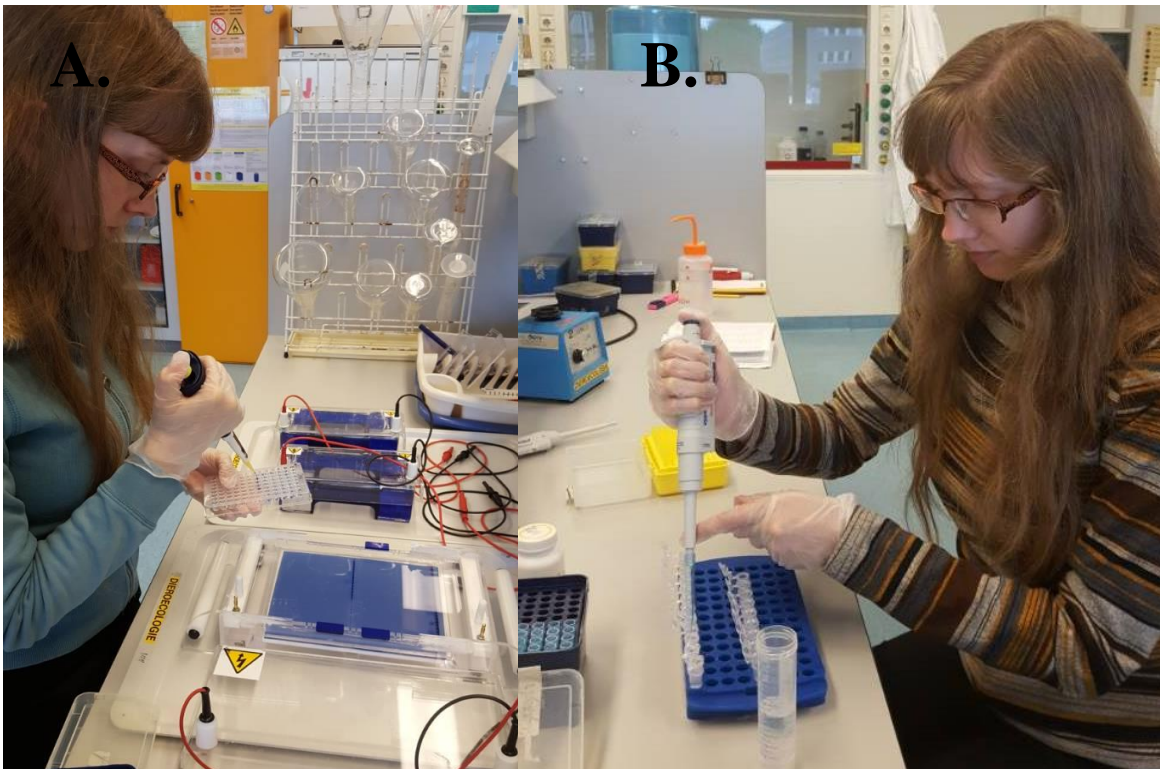
A kísérlet egy több generációra kiterjedő kísérlet, mely egy rovarok számára idegméregként ható növényvédőszer hatását vizsgálja a *F. candida* juvenilis számára, halálzására, petemennyiségére, peteméretére és kelési sikerességére. Ezen felül megvizsgáltuk néhány általános stresszgén és szaporodással kapcsolatos gén expresszióját, azaz mennyi mRNS íródik át a DNS-ről. Ez megmutatja mennyire aktív az adott gén. Négy koncentrációt és egy kontroll csoportot alkalmaztunk standard talajon. Az állatok 10-12 naposan kerülnek a talajba és 35 nap után elárasztjuk az edényeket és kinyerjük az állatokat, hogy meg tudjuk számolni őket és áthelyezni a következő generációba.





A következő generációban az utódokat mindig ketté osztjuk egy kezelést kapó és egy nem kezelt csoportra, illetve kivesszünk a génextpressziós analízishez is állatokat.

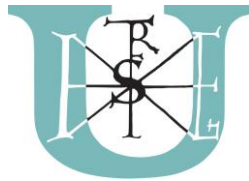
A génextpressziós analízis az állatok folyékony nitrogénes fagyasztásával, majd -80 fokon tárolásával folytatódik. Minden molekuláris munka nagy odafigyelést, pontosságot és extra higiénias feltételek betartásával történik. Például a minták és az eszközök is csak steril kesztyűben érinthetők meg, hogy a bőr enzimjei ne károsíthassák a reakciókat és a mintákat. Ez után az összes RNS kivonása történik, majd ennek a több lépéses minőség ellenőrzése. Kezdődik egy speciális kis mennyiségeket is mérni képes spektrofotométerrel, amivel megmérjük a tisztított minta össz RNS tartalmát, aztán gélelektroforézisen futattjuk a mintákat, hogy leellenőrizzük nem bomlottak-e le a minták. Ez után általános teszt DNS átírást végzünk melyet, gélelektroforézisen ellenőrzünk, hogy van-e a tisztítás után nem kívánt DNS szennyeződés. Ha a mintákkal minden rendben van, akkor érünk az utolsó előkészítő lépéshez, a tényleges cDNS átíráshoz, amikor a kivont mRNS-t átírjuk cDNS-sé. A minták előkészítése, bár mitnaszám függő, de akár egy hetet is igénybe vehet.



A. Kép a minták gélelektroforézisre előkészítése, B. Kép RNS kivonás folyamata

Ez után következik a tényleges génextpresszió analízis vagyis a qPCR. Ekkor a mintákból igen kis mennyiséget teszünk egy reakció lemezre olyan reakció eleggyel, ami csak az adott gén átírt mRNS-vel reagál. Ez a reakció fény felvillanással jár, aminek az erősségét a qPCR képes mérni. Így tudjuk meg, mennyi volt az adott gén aktivitása.

A kísérletek elvégzése közben és után még sok digitális mérés és statisztika elemzés következik, mely a szakmai gyakorlat idején is túlnyúlik. Ez után következik a konferencia időszak és a publikálás, cikkírás. A konferenciákon tömören bemutatjuk a szakmai közönség előtt, a munka folyamatát és a főbb eredményeket, illetve mások munkájából jó ötleteket



lehet méríteni, hogy a saját munkánk, hogyan elemezzük és értelmezzük a továbbiakban, illetve milyen témával érdemes a továbbiakban foglalkozni.

A tudományos publikáció egy igen összetett és hosszú folyamat. A tervezett kéziratban érintettettekkel egyeztetni kell az eredményekről, s ha mindenki elégedett az elemzésekkel és az értelmezéssel, akkor elkezdhetjük megírni a kéziratot. Ezt általában angolul tesszük, mert a biológia közös nyelve az angol. Ez a folyamat hónapokat vesz igénybe, mivel a tartalommal minden résztvevőnek egyet kell értenie, így ez rengeteg véleményezés, átírás, újabb véleményezés és átírásból áll. Ez után jön a tudományos folyóirat kiválasztása, ami nem kis feladat a folyóiratok mennyiségét tekintve. Meg kell fontolni, hogy a témába vágó folyóiratok közül melyik elég olvasott és idézett, vagyis elég nagy az impakt faktora (ebben mérik a kutatók teljesítményét) hogy megérje vele foglalkozni. Azonban figyelembe kell venni, hogy az eredményeinknek mekkora a súlya a tudományban, hogy maximum, milyen impakt faktorú lap hozza le. Ezen két dolog egyensúlyba hozatala alapján kiválasztanak a szerzők két-három lapot, fontossági sorrendet felállítva. Aztán beküldik a kéziratot az első lap szerkesztőjének, aki eldönti, hogy a kézirat megfelel-e a lap témájának és színvonalának. Ha nem visszaküldi a szerzőknek az udvarias elutasítását, ha igen szakamai lektoroknak küldi ki a cikket, akik kiléte ismeretlen a szerzők előtt. A lektorok még mindig javasolhatják a szerkesztőnek, hogy utasítsa el a kéziratot, vagy hogy kisebb vagy nagyobb változtatásokkal fogadja el. Az utóbbi esetben a lektorokkal való hónapokig tartó véleményezés átírás ciklus következik, míg végül nem lesz kifogásuk a kézirat ellen és megkapják a szerzők a levelet, hogy elfogadták publikálásra. Csak is ettől a pillanattól kezdve biztos a megjelenés, eddig a pontig bármelyik fél elutasíthatja, vagy visszavonhatja az anyagot. Ez után a tényleges megjelenés még igénybe vehet pár hónapot a lap megjelenési gyakoriságától függően, illetve a technikai szerkesztők igénye szerint. Ha a kézirat elutasításra kerül valamelyik ponton, akkor a következő folyóiratjelölttel kezdődik előlről a folyamat.

Felmerülhet kérdésként, hogy ha ilyen hosszadalmas a dolog, akkor miért nem küldjük el rögtön több lapnak is. Ez több szempontból sem praktikus és etikus. Egyrészt a lektorokat felkérlik a szerkesztők és ingyen dolgoznak, tehát nem etikus több embert dolgoztatni, mint szükséges. Másfelől, minden lektorok mások az észrevételei, tehát a végeredmény ugyanazokkal az eredményekkel, két nagyon különböző kézirat lehet. Harmadrészt a lapok sem szeretik, ha feleslegesen dolgoztatják és kecsgetetik őket ezért a beadáskor szigorúan kikötik, van hogy szerződésbe is foglalják, hogy a kézirat nem lehet máshol publikálás alatt.

9. Mi volt a legjobb és mi a legrosszabb élménye?

A legrosszabb élményem, amikor rájöttem, hogy a hosszadalmas kísérlettervezés közben mégis elsiklottak a témavezetők egy fontos részlet felett, aminek a javítás rengeteg stresszt okozott, időt és energiát emésztett fel.

Nehéz egy legjobb élményt kiemelni, de a barátaimmal esténként folytatott több órás beszélgetések vagy társaspartik, mindenképp idetartoznak.

10. Egyéb fontos megjegyzés

11. Egy-két képet kérek, amely leginkább jellemzi az ösztöndíjas időszakot vagy fogadóintézményt és a külügyi honlapra és/vagy a faliújságra kitehető.

A protokoll képein kívül még:





Kérem nyilatkozzon, hogy a beszámolóját megoszthatjuk-e az Erasmus+ program iránt érdeklődő hallgatókkal *(kérjük a megfelelő szöveget hagyni meg, a másik verziót törölje)*:

- hozzájárulok ahhoz, hogy a beszámolómat az Erasmus+ program iránt érdeklődő hallgatók megkaphassák, elolvashassák.

Köszönöm!



Név:

Szak:

Fogadó cég neve:

Szakmai gyakorlat esetén a fogadó cégnél teljesített szakmai gyakorlat elfogadása *(kérjük a megfelelő kockába tegyen X-et):*

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlat a tanterv része, ezt teljesítettem külföldön, ezért a tanár elfogadja; |
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlat a tanterv része, a külföldi tevékenységet a szakmai gyakorlat egy részeként a tanár elfogadja; |
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlat a tanterv része, de a külföldi szakmai gyakorlatot a tanár nem fogadja el; |
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlat a tantervnek nem része, de a külföldi szakmai gyakorlatot valamilyen tanegységként a tanár elfogadja; |
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlat a tantervnek nem része, ezért a külföldi szakmai gyakorlatot nem fogadják el. |
-
- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlatra vonatkozó kreditértéket teljes egészében megkaptam. |
| <input type="checkbox"/> | A szakmai gyakorlatra vonatkozó kreditérték egy részét megkaptam. |
| <input type="checkbox"/> | Nem kaptam kreditet a szakmai gyakorlat teljesítéséért. |