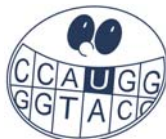




Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi
Tanszék
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
1111, Budapest, Szt Gellért tér 4.
Telefon: +361 463 1401

Prof. Dr. Vértessy G. Beáta, PhD, DSc
Egyetemi tanár, Tudományos tanácsadó
Genom Metabolizmus és Javítás csoport



MTA Természettudományi
Kutatóközpont
Enzimológiai Intézet
1117, Budapest Magyar Tud krt 2.

e-mail: vertessy@mail.bme.hu,
vertessy.beata@ttk.mta.hu
<http://vertessy.enzim.hu>, www.biostruct.org

Bírálati vélemény

Adányiné Dr Kisbocskói Nóra

„Immun- és bakteriális szenzorok fejlesztése optikai hullámvezető fénymódus-
spektroszkópiai detektálással, és alkalmazásuk az élelmiszerbiztonság valamint a
környezetvédelem területén” című

MTA Doktori értekezéséről

Adányiné Dr Kisbocskói Nóra benyújtott értekezése terjedelmes alkotás, melyben a szerző gondos és egyben kimerítő részletességgel mutatja be kutató-fejlesztő munkájának motivációját, tárgyát és az elmúlt években született eredményeit a hagyományos értekezés formát felhasználva. Az értekezés 14 nemzetközi folyóiratcikkre támaszkodik, ezen belül a jelölt 7 cikkben első szerző, egyben pedig utolsó szerző, a többi munkában a társszerzők egyike. Felsorolásra került még egy cikk, ami a hazai Biokémia folyóiratban jelent meg.

A dolgozat 135 oldalán belül az egyes fejezetek részaránya megfelelő. A bevezetés/irodalmi áttekintésben megfelelő módon szerzünk tudomást a munka alapjairól, eddigi releváns eredményekről a bioszenzorok terén. A napjainkban egyre inkább jelentőssé váló élelmiszerbiztonsági és környezetvédelmi szempontok miatt egyértelmű, hogy a dolgozat témája kiemelten időszerű. Sajnálatos, hogy az irodalmi hivatkozások néha ötletszerűen emelnek ki egy-egy cikket, nem mindenol indulván ki a nagyjelentőségű eredeti eredmények és a legfrissebb áttekintő cikkek alappreferenciáiból. Furcsa, hogy néhány lényegi esetben az idézett cikk nem az eredeti közlemény és nem is egy fontos áttekintő cikk a nemzetközi szakirodalomból, hanem ezek helyett egy hazai egyetemi jegyzet. Ebben a fejezetben és később is zavaró, hogy



a jelölt nem egységesen használja a koncentráció mértékegységeket: leggyakrabban a $\mu\text{g}/\text{kg}$ szerepel, de előfordul a ng/ml is (illetve a ppm): hangsúlyozni lehetett volna, hogy mi az ezek között összefüggés. A kísérletek tervezésére és kivitelezésére nagyban rányomta bélyegét az a néhány pályázat, melyek a kutató-fejlesztő munkát finanszírozták: ezek valószínűsíthető módon egyértelműen meghatározták az elvégzendő kísérleteket, így a munkahipotézis felállításán és annak tesztelésén alapuló kutatómunka által felmerülő kérdések kevésbé kaptak teret. Hiányolom a pályázati háttér kellő részletességű ismertetését – a pályázatok címének és számának megadását – erre leginkább a „Köszönetnyilvánítások” fejezet után lehetett volna sor keríteni. A célkitűzések fejezetben kifogásolom, hogy néhány cél megfogalmazás után a jelölt eredményeket ismertet, ami nem ebbe a részbe tartozna. Az eredmények bemutatására kifejezetten gazdag és igényesen elkészített ábraanyag áll rendelkezésre. Ugyanakkor az ismertetés gyakran fenomenologikus, továbbá nagyon hiányzik néhány általános áttekintő ábra/séma – ezek megkönnyítették volna a dolgozat szerteágazó és néhol túlzottan részletes/partikuláris eredményeinek összefoglalását. Kérem, hogy a védés során kerüljön sor ilyen áttekintő ismertetésre. Néha hiányzik az elért eredmények megfelelő diszkutálása a nemzetközi szakirodalomban az eredeti cikkek megjelenése óta eltelt idő során megjelent újabb felfedezések fényében. Kérem a jelöltet, hogy a védés során ismertesse az értekezés alapjául szolgáló eredményeinek nemzetközi visszhangját.

Kérdéseim/megjegyzéseim:

1. A jelen eredmények számos, egymástól nagyban különböző rendszerekben születtek. Kérem a jelöltet, ismertesse táblázatos formában, hogy az egyes rendszerekben elért saját eredményei mennyiben jelentettek újat a nemzetközi viszonylatban, és a kidolgozott módszerek érzékenysége, további gyakorlati felhasználása hogyan viszonyul a többi irodalmi adathoz.



2. A jelölt által használt OWLS módszer és a többi jelölésmentes detektálási módszerek (SPR, QCM, ellipszometria) közötti összehasonlítás okán kérem a jelöltet, ismertesse táblázatos formában mindezen módszerek elméleti érzékenységi határát, a gyakorlatban elért legérzékenyebb mérési eredményeket, továbbá azt, hogy melyik módszerre milyen kereskedelmi forgalomban kapható műszer került kidolgozásra, és ezek egymással összehasonlítva mennyire költségesek/gazdaságosak egy mintára vetítve. Ennek alapján lehet megítélni az OWLS módszer előnyeit/hátrányait.

3. Az eredmények között leírt OWLS átfolyó küvetta, FIA rendszer és inkubációs küvetta hol került közlésre? A műszerleírásban, esetleg egyéb közleményben, szabadalmi bejelentésben?

4. A szilanizálással elért eredmények bemutatásában az 5.1 táblázat megadja a különböző körülmények után elért szilánréteg vastagságát. Hogyan lehet ezt értelmezni, annak fényében, hogy az AFM vizsgálatok szerint ezen esetekben a szilánréteg nem egyenletes, hanem szigetszerű? Milyen mechanizmus okozhatja ezt a „szigetesedést”?

5. Saját antitest/szérum létrehozása gyakran nehéz feladat, és feltétlenül igényli az immunizáláshoz felhasznált antigén tiszta formában való előállítását. Az értekezésből sajnos hiányzik az az SDS-PAGE gékép, ami alapján megítélhető lenne az előállított lipovitellin fehérje tisztasága. Kérem, mutassa be ezt a géképet, emellett összehasonlításként az irodalomban mások által hasonló tisztításban nyert fehérjék tisztaságát is. Hány lipovitellin izoforma fordul elő a vizsgált fajokban és ezeknek mi a molekulatömege? Ismeretes-e a pontos fehérjeszekvencia? Kapható-e kereskedelmi forgalomban vitellogenin antitest?

6. A vitellogenin elleni antitest előállításához lipovitellin antigént próbáltak meg használni az immunizálás során. Az így nyert antiszérum (antitest) nyilván fel fogja ismerni a lipovitellint is, és (szerencsés esetben) a vitellogenint is a mintákban.



Hogyan lehet ezek után a kapott eredményből kizárólagosan a vitellogenin jelenlétére és mennyiségére következtetni? Mit jelent az, hogy a hím béka egyedekben a vérszérum Vtg szintje 0,5 ill (egy nagyságrenddel nagyobb) 5,7 $\mu\text{g/ml}$ (a szórás 0,3 ill 1,8)? Két béka egyedből származó mintát mértek meg sokszor?

7. Az értekezésben leírt számos esetben az adott vegyület meghatározásához mesterségesen szennyezett mintákat használtak. Kérem ismertesse, hogy mely esetekben voltak csak ilyen vizsgálatok, és mikor végeztek mesterséges szennyezés nélküli valódi ismeretlenre vonatkozó méréseket, és ezeknek mi lett az eredménye?

8. A rekombináns *E. coli* BL21AI sejtvonalat hosszú ideig fenntartották. Gyakori, hogy ilyen esetekben a baktériumban az idegen fehérje termelése csökken. Kérem, ismertesse, pontosan milyen módon termeli ez a sejtvonat az idegen fehérjét? Konstitutív expresszióról van szó? Követték-e kvantitatív módon a baktérium törzs fenntartása során a fehérje termelést?

A fenti kritikai észrevételek és kérdések mellett, figyelembe véve a rendelkezésemre álló információkat az MTA Kémiai Tudományok Osztályán belül az Élelmiszerkémiai területen benyújtott MTA doktori értekezésekkel szemben támasztott követelményekről, megállapítom, hogy az értekezés kielégíti ezen követelményeket. Ennek alapján javaslom a nyilvános vita kitűzését és a dolgozat elfogadását.

Budapest, 2014. július 5.

Vértessy G. Beáta