

Intézkedési terv

a 2023/24. tanév 2. szemeszter OMHV-adatai alapján

Szervezeti egység: Molekuláris Biológiai Tanszék
Kar: Általános Orvostudományi Kar
Kötelező tárgy: Molekuláris Sejtbiológia II
Választható tárgyak: Patobiokémia; Molekuláris Biológiai Módszerek; Hálózatok

1. Válasz az általános értékelésekre

Örömmel nyugtáztuk, hogy a korábbi években megszokott módon a tárgy hallgatóinak több mint négyötöde fontosnak érezte, hogy véleménynyilvánításával segítse a tanszék oktatómunkáját. A pontszámok mellett idén minden eddiginél több szöveges visszajelzés is érkezett. A kari átlagpontszámot a kérdések nagy részében meghaladó értékelések, az előadások magas színvonalát és gyakorlatvezetőink felkészültségét, segítő hozzáállását és oktatásunk szervezettségét méltató szöveges visszajelzések egyértelművé teszik, hogy a Molekuláris sejtbiológia II tantárgy a preklinikai képzés értékes, hasznos, logikusan felépített és ezért jól tanulható pillére.

A kari átlagnál alacsonyabb pontszámot kapott szempontok közül kiemelendő (1) a tantárgy iránti érdeklődés felkeltése, illetve (2) a gyakorlatok hozzájárulása a tananyag elsajátításához.

(1) A molekuláris sejtbiológia nem öncélú tantárgy. A modern orvostudomány diagnosztikai és terápiás eljárásainak jó része a szervezet molekuláris szinten zajló folyamatainak vizsgálatán és azok célzott befolyásolásán alapszik, így ismeretük elengedhetetlen a gyakorló orvos számára. Elég csak a génhibákra és génterápiás eljárásokra vagy a daganatok személyre szabott, célzott hatóanyagokkal történő kezelésére gondolni. A molekuláris biológia orvosi jelentőségét az előadásokon és a gyakorlatokon is igyekszünk kiemelni és erre a jövőben még nagyobb hangsúlyt kívánunk fektetni. Ennek szellemében a tananyag klasszikus fejezeteit évről évre bővítjük a tudományterület orvosi szempontból is lényeges új eredményeivel (bioinformatikai módszerek, nem-apoptotikus programozott sejthalál-mechanizmusok, molekuláris stresszmechanizmusok, génterápiás eljárások). A törzsanyagon túli, választható előadássorozatok keretében azzal a nem titkolt céllal nyújtunk mélyebb bepillantást a molekuláris biológiai kutatások módszertanába és a leggyakoribb betegségek molekuláris patomechanizmusába, hogy érdeklődő hallgatóink figyelmét a kutatás felé fordítsuk és megmutassuk, hogy az alapkutatás eredményei hogyan járulnak hozzá a klinikum jobb megértéséhez. A tananyag elsajátítását a frontális oktatási formák mellett szabadabb, játékosabb módszerekkel is elő kívánjuk segíteni, így a Moodle felületén interaktív, grafikus elemeket is tartalmazó tesztek helyezünk el, amelyek segítségével a hallgatók saját időbeosztásuk szerint fejleszthetik és rendszerezhetik ismereteiket. Az erre vonatkozó igény egyébként a hallgatói visszajelzésekben is megjelenik.

(2) Az orvoslásra való felkészülésben kiemelkedő jelentősége van a gyakorlati és empirikus szempontok érvényesülésének. Laborgyakorlataink alapvető célja, hogy hallgatóink bepillantást nyerjenek a molekuláris biológia eszköztárába, képet kapjanak a molekuláris biológiai folyamatok valós anyag-, eszköz- és időigényéről, továbbá a molekuláris biológiai kísérletek megtervezésén, kivitelezésén és a kapott eredmények kritikus értékelésén keresztül molekuláris szemléletüket, kérdésfeltevő és problémamegoldó készségüket igyekszünk fejleszteni. E szemléletmód és e készségek nagyon fontosak lesznek később az orvosi diagnosztikai és terápiás eljárások gondos

megválasztása során, hiszen az emberi szervezet kezelésekre adott válasza a molekuláris hálózatok és a sejtek szintjén adott válaszok eredőjeként fogható fel. Természetesen a gyakorlati időkeret és a reakciók időigénye csak azt teszi lehetővé, hogy néhány technikába és biológiai folyamatba bepillantást nyújtsunk hallgatóinknak, elősegítve ezzel az elméleti tananyag egyes fejezeteinek elmélyítését és ezek gyakorlatba való átültetését. Az előadás- és a gyakorlati program jobb összehangolása érdekében a genotipizáláson alapuló többhetes gyakorlatot a második félévről az elsőre hoztuk át, hogy hallgatóink az előadásokon megszerzett elméleti ismereteiket a következő héten már a gyakorlaton alkalmazhassák.

2. Válasz a kötelező tárgyra vonatkozó egyedi véleményekre

Mindenekelőtt köszönjük a tárgy oktatását, előadóink és gyakorlatvezetőink kvalitásait és támogató hozzáállását méltató visszajelzéseket. Az elméleti és gyakorlati oktatással kapcsolatos kritikai megjegyzések döntően az alábbi témákat köré csoportosultak:

- a. **„A tételsor jelátviteli tételei közül, soknak pontos tartalmát nehezemre esett kikövetkeztetni (pl.:13. Szerin/treonin protein-kinázok aktiválásának ismert mechanizmusai példákkal)” „Az előadások nagyon sokat segítettek a megértésben, az egyedüli javaslatom az lenne, hogy sokat segítene ha minden előadás előtt egy dián feltüntetnék a kapcsolódó tételleket.”**

Bár a vizsga tételhúzással indul, annak célja nem a kisorsolt téma mechanikus kikérdezése, hanem a hallgató általános tájékozottságának, logikus gondolkodásának, lényegmegragadó és összefüggésfelismerő készségének feltérképezése a tétellekkel kapcsolatos szóbeli kifejtés és párbeszéd során. A fenti készségek feltételezik a hallgató képességét az előadásanyag és a tételsor megfeleltetésére. A megjegyzésben idézett 13-as tétel kiváló példája az olyan – gondolkodásra és áttekintésre sarkalló – kérdéseknek, amelyeket a hallgatónak egy témakör (itt konkrétan a jelátvitel) teljes anyagát átlátva kell megválaszolnia. Ne sajnálják az erre fordított időt, mert az átgondolás révén érik meg igazán a tudásuk!

- b. **„Az, hogy a demonstráció aláírás feltétel és semmilyen kedvezményt nem ad felháborító. Sokat kell rá készülni, de cserébe még az 5össsel se megyek semmire, bőven meg lehetne tanulni vizsgaidőszakban nem járul hozzá a készüléshez egyáltalán csak egy ok arra, hogy felesleges stressznek és adott esetben megaláztatásnak legyünk kitéve.” „Az elméleti demonstrációt jó koncepciónak gondolom, azonban úgy érzem hogy az általa lefedett tananyag mennyiségéhez mérten, nagyobb arányban is beleszámíthatna a kedvezmény megszerzéséért gyűjtött pontokba.” „Ha már 2 szóbeli demonstráció van a 2 félév alatt, mind a 2 félévben nagyjából, vagy több mint az anyag feléből, akkor igazán adhatnának valami nagyobb kedvezményt is, mint a gyakorlati tételes”**

Repetitio est mater studiorum, az alapos tudás megszerzésének módja az ismeretek folyamatos felszínén tartása, átismétlése. Ezt az elvet a Tanszék korábbi tapasztalatai is alátámasztják, és ezt szem előtt tartva – több éves kényszerű szünet után – hívtuk újra életre az elméleti demonstráció intézményét. A kötelező demonstráció arra sarkallja a hallgatókat, hogy nemcsak a vizsga közeledtével, hanem félév közben is aktívan foglalkozzanak a tananyaggal, és számunkra egyértelműen bebizonyosodott, hogy ez jobb vizsgateljesítményt eredményez, így jól szolgálja a hallgatók érdekét. A jó vagy jeles érdemjegy esetén kapott gyakorlati bónuszpont(ok) ráadásul hozzájárulnak a gyakorlati vizsgakedvezmény megszerzéséhez. A demonstráción már szerepelt tananyagot a vizsgán még mindig tudnia kell a hallgatóknak, hiszen a szigorlat lényege éppen abban rejlik, hogy a vizsgázó a témakörök közti összefüggések átlátásának is tanúbizonyoságát adja.

- c. **„Túl hosszú a gyakorlat.. nagyon feleslegesnek éreztem az egészet” „Véleményem szerint a gyakorlatok nagy része felesleges. Magukat a molekuláris biológiai módszereket tankönyv/videó segédlet alapján is meg tudjuk tanulni.” „...nem láttam hasznát a gyakorlatoknak a későbbi tanulmányaimhoz.” „Kevesebb megvalósíthatatlan gyakorlat. Klinikumi relevancia kiemelése” „Semmit nem tanulunk abból, hogy csövek inkubálódnak. Bőven elég lenne az előadás ebből a tárgyból.” „A gyakorlatokon szinte kivétel nélkül csak pipettázás folyik. Főleg a második félévben az összekapcsolódó gyakorlatoknál sokszor el volt ismételve az egész előző órai gyakorlat is, kicsit unalmas volt.” „Pipettázni már mindenki tud első félév után is, nem kellene erőltetni ezt. Egy olyan dolgot nem tudnék felsorolni, mely miatt volt értelme bejárni a gyakorlatokra.”**

Az orvoslás alapvetően manuális szakma, és az egyetem vezetése kiemelt hangsúlyt fektet a gyakorlati képzésre a felkészítés minden területén. Megfelelő gyakorlati ismeretek nélkül az elméleti tudás nehezen hasznosítható, ráadásul sokkal hamarabb megkopik és könnyebben feledésbe merül. Tanszékünk is készített oktatóvideókat, melyek a tárgy Moodle-oldalán elérhetők, azonban ezek megtekintése nem pótolhatja a gyakorlatok tényleges kivitelezését, mint ahogy egy műtéti technikát sem lehet pusztán a képernyőről elsajátítani.

A pipettázás természetesen nem cél, csupán eszköz egy kísérlet kivitelezésénél, ugyanakkor a tapasztalat sajnos azt mutatja, hogy még a második félévben is vannak olyan hallgatók, akik bizonytalanok a mikropipetta használatában. A pontos pipettázás pedig a mérés sikerének egyik záloga.

Köszönjük a klinikai összefüggésekre hangsúlyozására való felhívást. Tanszékünk kifejezetten arra törekszik, hogy a tananyag klinikai vonatkozásait kidomborítsa, de úgy látszik, e területen van még tennivaló. Leszögezhetjük, hogy gyakorlataink mindegyike klinikai relevanciával bír, így pl. a fehérjemérés a vér- és vizeletvizsgálat része; a genotipizálás a prenatális diagnosztika alapja, a rekombináns fehérjeszintézis ismerete a gyógyszergyártásban hasznosul, míg az antibiotikumok hatásának vizsgálata az infektológia jobb megértéséhez járul hozzá.

Az órarend szerint heti 2x45 perces gyakorlatainkat kéthetente összevonva 4x45 percben tartjuk, hogy a nagy időigényű molekuláris biológiai folyamatok egyáltalán bemutathatók legyenek, és még így is előfordul, hogy több munkafolyamatot az előkészítő munkatársak végeznek el a két gyakorlat közötti időszakban (pl. a PCR program lefuttatása), így biztosítva a gördülékeny gyakorlati munkát. Az enzimatis reakciók időigénye tőlünk független (biológiai) okokból nem rövidíthető. A több gyakorlatra kiterjedő kísérletek esetén szükséges, hogy a gyakorlatvezető röviden összefoglalja, mi történt az előző órán és a hallgatók pontosan tudják, hol is folytatódik a mérés.

Meggyőződésünk, hogy gyakorlataink az elméleti tananyagot is jól alátámasztják, kiegészítik és elmélyítik, továbbá egy leendő gyakorló orvos számára is lényeges készségeket fejlesztenek. A gyakorlati időkeret az elméleti anyag szemináriumszerű feldolgozását nem teszi lehetővé, ugyanakkor az olykor valóban hosszúra nyúló inkubálási időszakokat kiválóan ki lehet használni arra, hogy a gyakorlatvezetővel egyes szigorlati tételeket vagy az előadások nehezebben érthető részleteit megbeszéljék. Emellett arra is van lehetőség, hogy több részfeladat esetén az inkubálási idő alatt a következő munkafázis elméletét áttekintsék.

- d. **„Támogatnám a későbbiekben hogy az előadások moodle felületre az előadás leadása után rövidebb időn belül feltöltésre kerüljenek ha valaki nem tudna esetleg részt venni az órán.”**

Így jártunk el a félév során: más tanszékek gyakorlatához hasonlóan a felvételeket az előadást követő 48 órán belül elérhetővé tettük és tesszük a hallgatók számára. Bízunk abban, hogy ez nem megy az előadások látogatottságának a rovására, hiszen meggyőződésünk szerint az előadás több

puszta információátadásnál: az előadó és a hallgatóság személyes jelenlétet feltételező kölcsönös intellektuális kapcsolata révén mindkét felet inspirálja a tananyag dinamikusabb prezentálása és talán akár élményszámba menő befogadása irányába.

- e. **„... nem elég, hogy türelmetlenek voltak velem, de ki is nevettek a vizsgáztatók.”** **„Véleményem szerint a demonstráción nem történt korrekt osztályozás, az előadáson elhangzott információk visszamondása hibás válasznak bizonyult, viszont a vizsgáztató az általa elvárt "jó" megoldást nem közölte, csupán annyit, hogy "Nem." minden egyes megszólalásra.”** **„előttem bukott hallgató úgy, hogy amit mondott, helyes információt, a vizsgáztató nem fogadta el. Sajnos így óriási a stressz az Intézet vizsgái előtt.”**

Az ilyen jellegű panaszok megfelelő kezelésére az OMHV nem alkalmas terep. A leírt állítások részben nyilvánvalóan nem jellemzik a Tanszék oktatóit általában, részben validálásra szorulnak. A Tanszék tanulmányi felelősei és vezetője természetesen készen áll az ilyen esetek kivizsgálására és a szükséges intézkedések megtételére, de az idézett, anonim megjegyzés nem ad erre kellő alapot és lehetőséget. Kérjük, hogy a demonstráción vagy vizsgán történetekkel kapcsolatban felmerülő konkrét panaszokkal keressék meg és lássák el részletes információval a tárgy tanulmányi felelősét, aki a vizsgáztató és a vizsgaülnök, illetve szükség szerint a tanszékvezető bevonásával kivizsgálja a panasz hátterét.

- f. **„A gyakorlati demonstráció indokolatlanul későn van és terheli csak extrán a hallgatókat azzal hogy az utolsó oktatási héten, amikor már mindenki az első vizsgájára készülne. Lehetne sokkal hamarabb, maximum eggyel kevesebb gyakorlat anyaga lenne benne, de ez így nagyon nem praktikus és hallgatóbarát.”** **„Az utolsó heti gyakorlati demonstráció időpontja interferál más versenyekkel, zavaró tényező rögtön a vizsgaidőszak kezdete előtt.”** **„ Gyakorlatok helyett lehet sokkal inkább hasznosabb lenne ha pl a demonstráció előtte egy héttel konzultáció lenne az anyagból, ahol feltehetnénk a kérdéseink, valamint esetleg vizsgaidőszak előtt is.”**

A gyakorlati demonstrációt úgy időzítettük, hogy addigra valamennyi csoport elvégezze az utolsó gyakorlatát, és annak anyagából is legyen legalább egy további napja felkészülni. A gyakorlati demonstráció nem kötelező jellegű, így semmilyen hátrány nem éri azt, aki a szorgalmi időszak utolsó hetében már egy másik vizsgára készül, és emiatt nem írja meg a demonstrációt, mert a vizsgán ugyanúgy számot adhat gyakorlati felkészültségéről.

Több szempontból sem lenne szerencsés a gyakorlati teszt előre hozása. Az utolsó hétre maradt gyakorlat így nyilván érdektelenné válna azok számára, akik megkapták a kedvezményt, és sérülne az egyenlő követelményrendszer elve is azzal, hogy a szóbeli vizsgán gyakorlati tételt húzóknak egy nagyobb gyakorlati anyagból kellene felkészülniük. A gyakorlati demonstrációt megelőző gyakorlat várakozási ideje a demonstrációs anyag konzultálására fordítható, s amennyiben erre a csoportnak igénye van, gyakorlatvezetőink nyitottak órarendi időpontra kívüli konzultációra is.

- g. **„Hasznos lehet, ha a gyakorlatokba beépítenek egy olyan részt, ahol az elméletet beszéljük át.”** **„... a gyakorlatok viszont mérhetetlenül unalmasak voltak. Helyettük első félévben lehetne az óra inkább konzultáció jellegű.”**

A viszonylag hosszú inkubációs időkből akár előnyt is lehet kovácsolni azzal, hogy lehetőség nyílik a fajsúlyosabb elméleti anyagrészek megbeszélésére. Ha a teljes gyakorlati időt az előadásanyag szemináriumszerű feldolgozásával töltenénk, éppen a gyakorlati tevékenység lényege, a manuális munka élménye és izgalma veszne el. Az előadások felvételeit rendelkezésre bocsátjuk, ami további érv a tananyag ismételt feldolgozása ellen.

- h. **„Vannak olyan tételek, amik nincsenek rendesen leadva az előadásokon.”** „a tételsorból néhány tétel nem hangzik el az előadáson (...) nekem segített volna, ha minden tételhez tartozik előadás vagy előadás rész.” **„Vannak olyan tételek, amiket csak az előadások anyagából nem lehet elsajátítani, pedig év elején úgy volt hirdetve, hogy csak az előadások anyagát kéri számon.”**

Az előadásprogram korlátozott időtartama mellett előfordulhat, hogy egyes tételek nem kellő mélységben kerülnek ismertetésre. Ezeknek a témaköröknek a tankönyvben lehet utánanézni, illetve a gyakorlatvezető is szívesen segít a hiányzó témák feldolgozásában.

- i. **„Én alapvetően a gyakorlatoknak nem látom túl sok hasznát, mivel gyakorló orvosként nem hiszem, hogy túl sok gélelektroforézist fogok csinálni.”**

A gyakorló orvos rendszeresen értékeli olyan leletet, melyet molekuláris biológiai módszerek segítségével bocsátottak a rendelkezésére, hogy ezzel a diagnózis felállítását, a terápiás döntést és a terápia hatékonyságának követését elősegítsék. A lelet adatainak kritikus és értő értelmezéséhez, a megfelelő vizsgálat kiválasztásához szükséges, hogy az orvos tisztában legyen az eljárás alapjaival, aminél csak az jobb, ha életében legalább egyszer saját kezével is elvégzett egy ilyen mérést. A saját kezűleg végrehajtott eljárás, sokkal maradandóbb ismereteket ad, mint a vizsgára megtanult elmélet.

3. Válasz a választható tárgyakra vonatkozó egyedi véleményekre

A **Patobiokémia** tárgy kérdőívét a tárgyat felvett hallgatók háromnegyede töltötte ki és a tantárggyal kapcsolatos pozitív véleményük nemcsak az előadások témaválasztását és színvonalát dicsérő szöveges visszajelzésekben, hanem valamennyi kérdés esetén a kari átlagot meghaladó pontszámokban is tükröződik. Öröndetes, hogy 2023 szeptemberében megjelent a Patobiokémia tankönyv második kiadása, melynek korszerű ismeretanyagát a kurzus leendő hallgatói is jól használhatják a vizsgára való felkészüléshez. Meggyőződésünk, hogy a tárgy értékes segítséget jelent a molekuláris és klinikai orvostudományok összekapcsolásához, s reményeink szerint a tankönyvet gyakorló orvosként is fellapozzák majd. Kritikával illeték ugyanakkor egyes feltöltött előadások rossz hangminőségét és a kurzust záró írásbeli vizsga nehézségét. A kép- és hangminőség technikai kérdés, de igyekszünk a jövőben jobban figyelni erre.

„A vizsgára nem volt elég idő, olyan hosszú és összetett kérdések voltak, amiket ennyi idő alatt nem lehetett végiggondolni” „...a vizsgateszt kérdéseinek nagyja egyáltalán nem szerepelt az előadásiak között, és még mellékesen sem volt megemlítve benne. Kárpótolt cserébe, hogy az osztályozás százalékos határai nagyon alacsonyan voltak. Szerintem jobb volna inkább, ha nem online lenne a vizsga, de cserébe azt kérdeznék, ami az előadáson hangsúlyosan elhangzott.”

Sajnos a kötelező tárgyak szóbeli vizsgái akkora emberi és tárgyi erőforrás-igénybevétellel járnak, hogy a választható tárgyak vizsgáit csak online és írásbeli formában tudjuk lebonyolítani. Így teszünk a 2024/25. tanévtől választható Orvosi kémia tárgy vizsgáival is.

A vizsga során alkalmazott kérdésbankot minden évben frissítjük. A tesztkérdéseket a tárgyi előadók állítják össze az általuk leadott anyagnak megfelelően.

A **Molekuláris biológiai módszerek** választható tárgy egyöntetűen pozitív fogadtatásra talált a hallgatóság körében (**„Nagyon szerettem, szuperérdekes volt”**), bizonyítva, hogy a kutatási módszertan érdekes világa nagyon is közel áll az orvostanhallgatók érdeklődéséhez. A kérdőív valamennyi tételére a kari átlagnál magasabb pontszámú értékelés érkezett. A kurzust azzal is igyekeztünk érdekesebbé, interaktívabbá tenni, hogy bizonyos előadásokon a frontális oktatás helyett laborlátogatásra invitáltuk a

résztevőket, amelyre a Moodle felületén lehetett előre jelentkezni („**Nagyon jó volt, amikor a laborba vittek fel minket!**”).

A **Hálózatok** szabadon választható tárgy numerikus visszajelzései teljesen a kari átlagnak felelnek meg. A szöveges visszajelzések a személyes oktatást hiányolják. Több kritika is érkezett a számonkérés módjával kapcsolatban:

„A tárgy kreditértékét és szabadon választható voltát tekintve indokolatlanul soknak tartom az esszéhez elvárt követelményeket.” „...a beadandót irreálisan nehéznek gondolom ahhoz képest, hogy hány kredites a tantárgy” „Viszont én egy kicsit soknak tartom a követelményeket egy 2 kredites szabadon választható tárgyhoz.”

Egy 5-10 oldalas beadandó dolgozat megírását nem tartjuk irreális követelménynek egy kétkredites tárgy esetében. Ráadásul egy szabadon választott, a hallgatót leginkább érdeklő témából kell rövid összegzést írni, amelyhez bőséges forrás érhető el a világhálón. Egy kissé más megközelítést és gondolkozást igényel, mint a megszokott vizsgaformátum, amikor is a megtanult anyagot tételesen kéri számon, de beadandó esszével több klinikai tárgy kapcsán is fognak találkozni, s arra sarkallja az embert, hogy jobban elmélyedjen egy adott témában.

Dátum: 2024. október 11.