

Az ELTE Környezettudományi Centrum és a Környezettudományi TDK
tisztelettel meghívja

2016. évi Kari TDK konferenciájára,

a XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára (2017. tavasz)
készülő dolgozatok bemutatására



A rendezvény helyszíne: ELTE TTK, D.00.718. Erdős-terem

1117. Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.

A rendezvény ideje: 2016. december 20. (kedd)
14.00 óra

A diákköri konferencia programja

A kari TDK Konferencia zsűrije:

Elnök: **Márialigeti Károly**, egyetemi tanár, Biológiai Intézet, Környezettudományi Centrum

Tagok: **Józsa Sándor**, tudományos főmunkatárs, Földrajz-Földtudományi Intézet

Záray Gyula, egyetemi tanár, Kémiai Intézet

Az előadások ideje 15 perc, melyeket 10 perc vita követ.

14.00-14.10. A Kari Környezettudományi Konferencia megnyitója

bevezető gondolatok: **Márialigeti Károly**, egyetemi tanár
a zsűri elnöke

- 14.10-14.35 **Márton Zsuzsanna** Az észak-kazahsztáni sós tavak ismeretlen prokarióta közösségei a trofikus és szalinitási gradiens mentén
Témavezető: **Felföldi Tamás**, adjunktus, Mikrobiológiai Tanszék
Szabó Attila, tudományos segédmunkatárs, Mikrobiológiai Tanszék
- 14.35-15.00 **Megyes Melinda** Aknaszlatinai bányatavak sótűrő baktériumközösségeinek diverzitása
Témavezetők: **Borsodi Andrea**, egyetemi docens, Mikrobiológiai Tanszék
- 15.00-15.25 **Vetési Viktória** A Mogyoródi-patak vízminőség-változásainak vizsgálata Mogyoród belterületén
Témavezetők: **Angyal Zsuzsanna**, tanársegéd, Környezettudományi Centrum
- 15.25-15.50 **Cseresznyés Dóra** Stabil izotóp vizsgálatok Mihályi-Répcelak természetes CO₂ előfordulás kőzetein
Témavezető: **Szabó Csaba**, egyetemi docens, Kőzettani és geokémiai Tanszék
Falus György, MFGI
Király Csilla, Ph.D hallgató, Kőzettani és geokémiai Tanszék
- 15.50-16.15 **Forray Viktória** A Mihályi-Répcelak természetes CO₂ analóg terület alsó pannon tároló kőzetének petrográfiai vizsgálata
Témavezető: **Falus György**, MFGI
Szabó Csaba, egyetemi docens, Kőzettani és geokémiai Tanszék
Király Csilla, Ph.D hallgató, Kőzettani és geokémiai Tanszék
- 16.15-16.40 **Gresina Fruzsina** A lézerdiffrakció és a klasszikus módszerek

- összehasonlítása üledékek és talajok szemcseméret eloszlásának meghatározásához
Témavezető: *Szalai Zoltán*, egyetemi docens, Környezet- és tájföldrajzi Tanszék
- 16.40-17.05 ***Négyesi Fanni*** Mire jó a múlt? – Egy ipartörténeti tanösvény tervezetének kidolgozása
Témavezető: *Angyal Zsuzsanna*, tanársegéd, Környezettudományi Centrum
- 17.05-17.15 *A konferencia értékelése, zárzó*
Márialigeti Károly, egyetemi tanár, a zsűri elnöke
Angyal Zsuzsanna, tanársegéd, a Környezettudományi kari TDK elnöke

A beadott TDK dolgozatok rövid összefoglalója

Az észak-kazahsztáni sós tavak ismeretlen prokarióta közösségei a trofikus és szalinitási gradiens mentén

Márton Zsuzsanna

Biológia MSc, másodév

Témavezetők: Felföldi Tamás (ELTE, Mikrobiológia Tanszék), Szabó Attila (ELTE, Mikrobiológia Tanszék)

A nagy szalinitású tavak kémiai összetétel szerint két típusba sorolhatók: szikes és konyhasós tavak lehetnek. A szikes tavak jellegzetes vizes élőhelyei a Kárpát-medencének, ezekre a tavakra jellemző a lúgos pH, a nátrium, a hidrogén-karbonát és karbonát ion dominancia, a nagy napi hőingás és a szalinitás. Irodalmi adatok alapján hasonló tavak szórványosan máshol is előfordulnak Földünkön, azonban ezek jellege több tényező tekintetében eltérő. Mivel Észak-Kazahsztán sztyeppvidékének tájképe és vegetációja nagyon hasonlít az alföldi szikes pusztákéhoz, ezért feltételeztük, hogy az itt található sós tavak esetében találkozunk majd a szikesekre jellemző baktériumközösségekkel. A mintavételezésre 2015. április-májusában került sor. A vizsgált kazah tavak trofikus állapota és szalinitása széles skálán mozgott, egy részük hiperszalin és hipertrofikus jelleget mutatott. Az itt élő prokarióták taxonómiai azonosítása a 16S rRNS molekuláris markergén alapján történt újgenerációs DNS-szekvenálás alkalmazásával Roche GS Junior platformon. A Bacteria és Archaea domének arányát Real-Time PCR-rel vizsgáltuk. A hat különböző karakterű tóból származó minták részletes vizsgálata alapján megállapítottuk, hogy a tavak mikrobaközösségei nagyban eltértek egymástól, és jellemzően a sókoncentráció gradiens mentén csoportosíthatók. Mind a hat tó esetében a legdominánsabb Bacteria csoportok a Proteobacteria és a Bacteroidetes törzsek voltak. Nagy számban fordultak elő a *Halomonas*, *Saccharospirillum*, *Spiribacter*, *Marivita* és *Psychroflexus* nemzetségek képviselői. Jelenlegi eredményeink alapján az észak-kazahsztáni sekély sós tavak mikrobaközösségei markánsan különböznek a hazai szikes tavakétól, inkább az óceánok, tengerek és más konyhasós tavak mikrobiótájához hasonlítanak. Ezek az eredmények összefüggésbe hozhatók a tavak vizének kémiai elemzésével, ami alapján a vizsgált vizek domináns ionjai a nátrium, a klorid és a szulfát.

Aknaszlatinai bányatavak sótűrő baktériumközösségeinek diverzitása

Megyes Melinda

II. évfolyam Biológus MSc

Témavezető, tanszék: Dr. Borsodi Andrea, ELTE-TTK Mikrobiológiai Tanszék

A Kárpát-medencére is kiterjedő egykori Paratethys-óceán elpárolgásából hatalmas sótömzsök keletkeztek a Miocén korban. Kárpátalja területén a 18. századtól számos híres sóbányát telepítettek. A beszivárgó felszíni vizek befullasztottak, később beomlasztottak több mélyen fekvő aknát, aminek következményeként 2010-ben bezárták az aknaszlatinai sóbányát. A sótest feletti kavicsrétegben áramló csapadék és magas állású Tisza vize folyamatosan oldja a sótömzsöt, ami különböző típusú dolinák képződéséhez vezet. Ezek idővel vízzel telítődnek és sós tavakká alakulhatnak, ha a sóréteggel érintkeznek. Az általam vizsgált aknaszlatinai tavakban 2 és 253,5 ppt között változó sókoncentrációt mérhetünk. Korukat tekintve a legidősebb tó közel 100, a legfiatalabb kevesebb, mint 2 éves, fejlődésük napjainkban is tart. Sokféleségükből adódóan ezek a tavak „természetes laboratóriumként” szolgálhatnak a tavi szukcesszió vizsgálatához. Több tó antropogén hatásoknak is ki van téve.

TDK munkám során tenyésztéses és molekuláris ujjlenyomat módszereket alkalmaztam a sóbányák helyén található tavakból gyűjtött víz- és üledékminták eddig még nem vizsgált baktériumközösségének feltárására és összehasonlítására. Az összesen 11 helyről származó víz- és üledékminták bakteriális diverzitását denaturáló gradiens gél elektroforézis mintázatuk alapján hasonlítottam össze. A tengervizes táptalajról nyert közel 150 izolátum 16S rRNS gén alapú identifikációja során az Actinobacteria (*Arthrobacter*, *Knoellia*, *Rhodobacter*), Bacteroidetes (*Arenibacter*), Firmicutes (*Bacillus*, *Exiguobacterium*, *Fictibacillus*, *Planococcus*) és Proteobacteria (*Acinetobacter*, *Bowmanella*, *Idiomarona*, *Marinobacter*, *Parapusillimonas*, *Pseudomonas*, *Pseudoalteromonas*, *Proteus*, *Vibrio*) törzsekbe tartozó, az irodalomban eltérő sótoleranciával jellemzett fajokat találtam, melyek jól mutatják a változatos sókoncentrációjú élőhelyekhez való adaptációt.

A Mogyoródi-patak vízminőség-változásainak vizsgálata Mogyoród belterületén

Vetési Viktória

I. környezettudomány MSc

Témavezető: Dr. Angyal Zsuzsanna, Környezettudományi Centrum

Napjaink egyik talán legfontosabb környezetvédelmi problémája a természetben előforduló felszíni és felszín alatti vizeink jelentős mértékű szennyezése. A víz olyan természeti kincsünk, mely nélkül a Földön nem létezne élet, ezért megóvása minden ember kötelessége. Az egyre terjeszkedő mezőgazdaság és ipar, a vizek felelőtlen túl-használata, valamint az egyre gyakoribb illegális hulladéklerakás jelentős mértékben veszélyeztetik vízkészletünket, mely véges mennyiségben áll csak rendelkezésünkre.

Nagyobb folyók és tavak vízminőségének monitorozása és ellenőrzése a legtöbb esetben megvalósul, viszont a kisebb víztestekre, mint például a kisvízfolyásokra nem fordítanak kellő figyelmet.

Dolgozatomban egy ilyen kisvízfolyást, a főváros közelében található, Mogyoródon eredő Mogyoródi-patakot vizsgáltam. Dolgozatomban bemutatom a patakot és környezetét, annak földtörténeti áttekintését és vízminőségi vizsgálataim eredményeit. Kutatásom során négyszer vettem mintát a patak vizéből hét mintavételi ponton, melyeken terepi és laboratóriumi méréseket, valamint mikroszkópos vizsgálatokat végeztem el. Eredményeimből látni fogjuk, hogy a patak egyes szakaszai igen szennyezettek, melyek veszélyt jelenthetnek a patakban és környezetében élő élőlények számára, de akár közvetett módon az emberi egészségre is, hiszen a patakot szennyező anyagok bejuthatnak a felszín alatti vizekbe, onnan pedig az emberek által elfogyasztott növényekbe is.

Dolgozatommal szeretnék rávilágítani arra, hogy a kisvízfolyások vizsgálata is ugyan olyan fontos feladat, hiszen ugyanúgy környezetünk és a természet részei, valamint sokkal érzékenyebbek a külső hatásokra, mint a nagyobb vízfolyások és egy nagyobb víztestet is jelentősen szennyezhet a befolyás területén.

Stabil izotóp vizsgálatok Mihályi-Répcelak természetes CO₂ előfordulás közetein

Cseresznyés Dóra Magdolna

I. Környezettudomány MSc

Témavezetők:

Szabó Csaba Ph.D, ELTE TTK, FFI, Kőzettani és Geokémiai Tanszék

Litoszféra Fluidum Kutató Labor

Falus György Ph.D, MFGI főosztályvezető, Geokémiai és Laboratóriumi Főosztály

Király Csilla Ph.D hallgató, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor

Ma már mindenki számára ismert a globális klímaváltozás problémaköre, amelynek tanulmányozásával számos projekt foglalkozik. Egyik fontos kutatási területként említhetjük az atmoszférában jelen levő szén-dioxid gáz mérséklésére szerveződő projekteket. Az antropogén eredetű szén-dioxid csökkentésének egyik eszköze lehet az ipari szén-dioxid leválasztása és felszín alatti tárolása (CCS: Carbon capture and storage). Ahhoz, hogy ez a tárolás geológiai időskálán is biztonságos legyen, elengedhetetlen a természetes szén-dioxid felhalmozódásokban a CO₂-kőzet-víz rendszerben lejátszódó folyamatok részletes ismerete. Ismert, hogy a felszín alatt a víz-kőzet dinamikus egyensúlyban van, de ha például mélyfúrásokon keresztül nagy mennyiségű CO₂ kerül a rendszerbe ismernünk kell a CO₂ hatására fellépő változásokat és azok mértékét. A nagymennyiségű CO₂ beáramlásra leginkább a karbonát ásványok érzékenyek, de mivel karbonát ásványok diagenetikus folyamatok során is keletkeznek, ezeket meg kell különböztetni az antropogén eredetűtől. A karbonátok stabil izotópos vizsgálataiban ebben nyújthatnak segítséget. Az O, H és C stabil izotópjaival nyomon követhetők például a karbonát-víz, karbonát-CO₂ között lejátszódó izotóp frakcionáció, amely információt szolgáltat a CO₂ eredetéről.

Diákköri kutatásomban a Kisalföldön elterülő Mihályi-Répcelak természetes CO₂ előfordulás, egy homokkő rezervoár karbonátjain (ankerit, dawsonit, sziderit) végeztem O, H és C stabil izotópos vizsgálatokat a teljes kőzeten és ásvány szeparátumokon egyaránt. Dolgozatomban bemutatom a Mihályi-Répcelak terület földtani viszonyait, az elvégzett stabil izotópos vizsgálatok módszertanát, ismertetem a kapott eredményeket és azok értelmezését.

A Mihályi-Répcelak természetes CO₂ analóg terület alsó pannon tároló kőzetének petrográfiai vizsgálata

Forray Viktória

I. évf. Geológia M.Sc

**Témavezetők: Dr. Falus György, Ph.D. MFGI Geokémiai és Laboratóriumi Főosztály
Szabó Csaba Ph.D., ELTE TTK FFI, Kőzettani és Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Fluidum Kutató Labor**

**Konzulens: Király Csilla, Ph.D. hallgató, ELTE TTK FFI, Kőzettani és Geokémiai
Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor**

Napjaink egyik legégetőbb problémája a CO₂ üvegházhatású gáz emissziójának csökkentése. Ennek egyik átmeneti megoldása lehet az ipari eredetű CO₂ füstgázból történő leválasztása és geológiai tárolókba injektálása. Ennek kivitelezéséhez a természetes CO₂ előfordulások és analóg területek részletes vizsgálata szolgáltatja a legfontosabb alapot, mivel vizsgálatukkal fény derülhet a CO₂ hosszú idejű hatásáról a CO₂-kőzet-pórusfluidum rendszerben, mivel a CO₂ geológiai időskálán mérhető ideig van jelen.

TDK munkám célja, hogy a Mihályi-Répcelak területen mélyült fűrómag petrográfiai vizsgálatával megismerjem e természetes CO₂ analóg terület alsó pannon korú konglomerátum tárolóinak szöveti, ásvány- és kőzettani sajátosságait. Ezzel a megfigyeléssel feltárhatók a CO₂ fizikai és kémiai hatása, amelyek összehasonlíthatók szintén Mihályi-Répcelak területről származó homokkő rezervoárok korábbi vizsgálati eredményeivel.

A vizsgált terület paleozoos metamorf aljzatára 1100-1300 m vastag neogén üledéksorozat rakódott le, amelyet a miocén időszakban progradáló delta rendszerek üledékbehordása okozott. A tanulmányozott kőzetek a miocén idején meglévő part közeli szigeteket gallérszerűen övezte, anyagát pedig a szigetek lepusztulásából származó rosszul osztályozott, kavics és homok alkotja, ami polimikt konglomerátumként diagenizálódott.

A minták kőzettani tulajdonságainak megismeréséhez vékonycsiszolat készült, amelyeket polarizációs és pásztázó elektronmikroszkóppal tanulmányoztam. A vizsgálatokkal becslést adtam a kőzet modális összetételére, amelyet a SEM felvételek alapján pixelszámítási módszerrel végeztem. A fő kőzetalkotó ásványok kvarc, kalcit, kaolinit, K-földpát, albit, ankerit, dawsonit és különböző csillámok. A petrográfiai elemzés rávilágított a CO₂ hatásának egyik legfontosabb eredményére a dawsonit jelenlétére. Továbbá sikerült kimutatni, hogy a dawsonit a kaolinit szemcsékkel együtt jelenik meg. Továbbá megfigyelhető, hogy a dawsonit mellett relikta albit jelen van. Ez valószínűsíthetően a dawsonit kiválás és az albit beoldódás közti szoros kapcsolat eredménye.

A lézerdiffrakció és a klasszikus módszerek összehasonlítása üledékek és talajok szemcseméret eloszlásának meghatározásához

Gresina Fruzsina

Földrajz BSc

Témavezető: Szalai Zoltán, Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék

A szemcseméret eloszlás meghatározása számos földtudományi részdiszciplína (negyedidőszak kutatás, üledéktan, a rétegtan, a szerkezeti geológia, vulkanológia), a környezettudományi kutatás, és a különböző ipari alkalmazások (gyógyszeripar, cementipar) aktuális problémája. Elsősorban az ipari igények eredményeként létrejött új mérési technikák a környezeti- és földtudományi kutatásokban is teret hódítottak. Az új technikák (elsősorban a lézerdiffrakció) nemcsak az eddigieknél szélesebb tartományú és részletesebb felbontású vizsgálatokat tettek lehetővé, de felvetették a klasszikus módszerekkel nyert adatokkal való összevethetőséget is.

Dolgozatom a célja a fentiek tükrében a lézerdiffrakció elvű mérések klasszikus módszerekkel való összevethetőségének, illetve a lézerdiffrakciós módszerek föld- és környezettudományi alkalmazhatóságának áttekintése volt. Az elmúlt három évtizedben a lézerdiffrakciós szemcseméret analizátorok hatékony eszközöknek bizonyultak a szemcseméret eloszlás meghatározására. A természetes üledék- és talajszemcsék alakja azonban szabálytalan, ezért ez hatással van a lézerdiffrakció által kapott szemcseméret eloszlásra. Felmerülhet a kérdés, mely módszerek által kapott méreteloszlás áll a legközelebb a valósághoz? A kérdésre nincs egyértelmű válasz, de mindenesetre elgondolkodtató, hogy az ipari alkalmazásoktól eltérően a földtudományi kutatásokban a fényelhajláson alapuló technikák még nem tudták teljesen kiszorítani a klasszikus eljárásokat.

Mire jó a múlt?- Egy ipartörténeti tanösvény tervezetének kidolgozása

Négyesi Fanni

IV. Földrajz, természetismeret - környezettan osztatlan tanár szak

Témavezető, tanszék: dr. Angyal Zsuzsanna, Környezettudományi Centrum

A tanulás sokkal több mindent foglal magába, mint az iskolai tananyag. Csak kis hányada illeszthető be a tanórába, sok iskolán kívüli része van. A mai magyar közoktatás a hagyományokhoz ragaszkodva, ismeretközpontú, általában kevés a tanítás keretein belül a terepi tevékenység (Vásárhelyi J. 2010). Azonban a tanórán kívüli foglalkozás az, ami esélyt ad arra, hogy a tanulók valós helyükön figyeljék meg a jelenségeket és értékeljék tapasztalataikat (Makádi M. 2015). Egyes, a mai közoktatásban hangsúlyos területeken, mint a környezeti nevelés és a fenntarthatóságra nevelés, különösen fontosak a terepi séták, tanulmányi kirándulások. Szükség van rájuk a természet és társadalom közti összefüggések, problémák és megoldási lehetőségek megértéséhez. Ezekhez olyan intézmények és segédeszközök szükségesek, amelyek alkalmasak a terepi tevékenységek lebonyolítására. A dolgozatom témája egy tanösvény tervezete, ami megfelelő helyszíne lenne a szabadban történő oktatásnak, vagyis a terepi tevékenységeknek. A Borbála tanösvény egy egykor virágzó iparváros, Salgótarján ipartörténetét mutatja be. A tanösvény témája beletartozik a környezeti nevelés problémakörébe, azon belül is az ember által épített környezet részbe, emellett megtalálható a fenntarthatósági nevelés témái között is. Salgótarján környékén a 19. században fedezték fel a barnakőszenet, erre épült rá az ipar. Ennek történetét, fejlődését mutatja be a mindenki számára könnyen teljesíthető útvonal 27 állomáson keresztül. A bemutatott témák mindegyikéről tanulnak a gyerekek valamely tantárgyon belül, amit a tanösvényen egy foglalkoztató füzetrel egészítünk ki az állomásokhoz kapcsolódó feladatokkal és játékokkal.