



# SCIENTIX

Teadushariduse  
kogukond Euroopas

# II TEADUSHARIDUSE KONVERENTS

## LOODUSTEADUSED MEIE SEES JA ÜMBER - TERVIS JA KESKKOND

### Scientix Eesti konverents 2022

### Tartu Tamme Gümnaasiumis 28.02 - 01.03



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM



Eesti Teadusagentuur  
Estonian Research Council

TeaMe+



Seda konverentsi on toetanud Euroopa Liidu H2020 teadus- ja innovatsiooniprogramm – projekt Scientix 4, mida koordineerib European Schoolnet (EUN). Konverentsi sisu eest vastutab üksnes korraldaja ning see ei esinda Euroopa Komisjoni arvamust. EL ei vastuta siin sisalduva teabe mistahes viisil kasutamise eest.

# Konverentsi kava

KLÖPSA  
PEALKIRJALE,  
ET LUGEDA  
ROHKEM

28. veebruar 2022

- 9.45–10.20 Registreerimine ja tervituskohv
- 12.20–10.25 Avasõnad, Tartu Tamme Gümnaasiumi direktor *Ain Tõnisson*
- 10.25–10.35 Scientix tervitus “**Opportunities for teachers in Estonia**” (Võimalused Eesti õpetajatele), *Gina Mihai, Scientix representative*
- 10.35–10.50 Avasõnad Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt, *Liina Kersna, haridus- ja teadusminister*
- 10.50–11.40 **Kuidas kriiside keskel teadlasena mitte hulluks minna?** *PhD Uku Haljasorg ja PhD Erik Abner, Tartu Ülikool*
- 11.40–11.50 Sirutuspaus
- 11.50–12.30 **Karl Ernst von Baeri doktoritööst meditsiiniloolase pilguga**, *Ken Kalling, Tartu Ülikool*
- 12.30–13.30 Lõuna
- 13.30–15.00 I paralleelsessioon
- 1.1. **Elurikkuse ja oluliste looduse hüvede kaitse maastikes.** *PhD Avelina Helm, Tartu Ülikool. Loeng*
- 1.2. **Toiduraiskamine - kuidas säästa, kuidas päästa?** *PhD Mati Roasto, Eesti Maaülikool ja Anna Hints, stsenarist, režissöör ning helilooja. Arutelu*
- 1.3. **Pögenemistuba - komm või pomm?** *Eveli Raudla, Tartu Variku Kooli ja Tartu Tamme Gümnaasiumi füüsikaõpetaja. Töötuba*
- 1.4. **Fraktaalgeomeetria algajatele.** *PhD Elo Reinik, AS Bit Digiõppematerjalide toimetaja. Töötuba 13.30–14.30*
- 1.5. **Mikroobikunst.** *PhD Triinu Visnapuu, Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituut. Töötuba*
- 1.6. **Oled see, mida sööd.** *PhD Päärn Paiste, Tartu Ülikool. Loeng 13.30–14.15*
- 1.7. **Kooliõpilaste kaasamine reaalsesse kosmoseuringutesse.** *PhD Mihkel Pajusalu, TÜ Tartu observatoorium. Loeng*
- 1.8. **Teadus toiduainetes.** *PhD Ivi Jõudu, Tartu Maaülikool. Loeng*

1.9. **Kuidas teha maailma parimat avastusrada? I osa.** PhD Jaanus Terasmaa, Tallinna Ülikooli, loodus- ja terviseteaduste instituut. Töötuba

1.10. **Kuidas kasutada argumenti ainetunnis?** Eesti Väitlusselts. Töötuba

15:00–15:30 Kohvipaus

15:30–17:00 II paralleelsessioon

2.1. **Vaktsiinid – ajalugu, teooria ja kasutamise kogemused.** PhD Andres Merits, Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut. Loeng 15.30–16.15. **Ülevaade antikehapõhiste uute ravimite, diagnostikumide ja tervisetoodete arendamisest.** PhD Andres Männik, Icosagen Cell Factory OÜ. Loeng 16.15–17.00

2.2. **Teaduseetika ja meditsiinieetika õpilastele.** Kristi Lõuk ja PhD Mari-Liisa Parder, Tartu Ülikooli Eetikakeskus. Töötuba

2.3. **Põgenemistuba – komm või pomm?** Eveli Raudla, Tartu Variku Kooli ja Tartu Tamme Gümnaasiumi füüsikaõpetaja. Töötuba

2.4. **Inimese meeled – nägemine.** Aare Baumer, Energia avastuskeskus. Töötuba

2.5. **Digitaalne mikroskoopia teeb nähtamatu nähtavaks.** Ott Maidre, Hugo Treffneri Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja. Töötuba

2.6. **Kuidas teha maailma parimat avastusrada? II osa.** Jaanus Terasmaa, Tallinna Ülikool, loodus- ja terviseteaduste instituut. Töötuba

2.7. **TÜ Uurimislabor: Pesupähklilabor.** Karin Hellat, PhD Ülle Kikas ja Tartu Ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonna üliõpilased, Tartu Ülikooli Teaduskool. Töötuba

2.8. **Kosmose mõjust elule ja tervisele.** Reimo Soosaar, TÜ Tartu Observaatorium. Loeng

2.9. **Miks on valeinfo sotsiaalmeedias ahvatlev nii noortele kui ka vanadele?** Kaili Malts, Eesti Ekspress, Eesti Päevaleht. Töötuba

17.00–17.15 Päeva kokkuvõte

19.00–22.00 Vastuvõtt Haridus- ja Teadusministeeriumis (Munga 18)

- 8.30–9.00 Registreerimine ja tervituskohv
- 9.00–9.05 Sissejuhatus
- 9.05–9.30 **Koroonamatemaatika ehk kuidas päevakajalisi teemasid matemaatika-  
katundides rakendada?** *PhD Krista Fischer*
- 9.30–10.00 **Noored, teadus ja kommunikatsioon – kõik ei ole “Rakett69” fännid,**  
*PhD Marju Himma-Kadakas*
- 10.00–10.30 **Inimtegevuse mõju Maa kliimale,** *PhD Velle Toll*
- 10.30–11.00 Kohvipaus
- 11.00–12.30 III paralleelsessioon
- 3.1. **Pandeemia statistika koolitunnis.** *PhD Krista Fischer, Tartu Ülikool, endine Teaduskoja liige. Töötuba*
- 3.2. **Mikroobikunst.** *PhD Triinu Visnapuu, Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia Instituut. Töötuba*
- 3.3. **Viroloogia põgenemistuba - Anatoli Rotmeatovitchi labor.** *Aivar Meldre, Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja ja Tartu Tamme Gümnaasiumi 12LO klassi õpilased Reimond Ritson ja Martin Valvas. Töötuba*
- 3.4. **Doping ja ausa mängu reeglid.** *PhD Jarek Mäestu, Tartu Ülikool, Aivar Meldre, Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja. Loeng ja arutelu*
- 3.5. **Putukad – (mineviku, oleviku ja) tulevikutoit!** *PhD Sille Holm, Tartu Ülikooli zooloogia osakond. Töötuba*
- 3.6. **Oled see, mida sööd.** *PhD Päärn Paiste, Tartu Ülikool. Loeng 11.00–11.45 ja Mikrobiom tervises ja haiguses.* *PhD Tanel Tenson, Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut. Loeng 11.45–12.30*
- 3.7. **Teaduskooli e-viktoriini tutvustus.** *Kelli Hanschmidt, Tartu Ülikooli teaduskool. Töötuba*
- 3.8. **Tablett või kapsel – kas sel on vahet?** *PhD Urve Paaver, Tartu Ülikool. Loeng*
- 3.9. **Katastroofid kosmosest vaadatuna.** *Tõnis Rüütel, TÜ Tartu observatoorium. Loeng*
- 12.30–13.15 Lõuna

**13.15–14.45** IV paralleelsessioon

4.1. **Kliimakooli kaardimäng.** MTÜ Mondo. Töötuba

4.2. **Saadame õppekavad Kuu peale!** Heli Läht, TÜ Tartu observatoorium ja ESERO. Töötuba ja aruteluring

4.3. **Looduse tervis algab mullast.** Mai-Liis Vähi, Aire Orula, Aili Elts, Tartu Loodusmaja. Töötuba

4.4. **Viroloogia põgenemistuba – Anatoli Rotmeatovitchi labor.** Aivar Meldre, Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja, Tartu Tamme Gümnaasiumi 12LO klassi õpilased Reimond Ritson ja Martin Valvas. Töötuba

4.5. **Toidu tulevik.** Marleen Soosaar, Eesti Tervisemuuseum. Töötuba

4.6. **Tablett – imelihtne?** PhD Urve Paaver, Tartu Ülikool. Töötuba

4.7. **Mikrobiom tervises ja haiguses.** PhD Tanel Tenson, Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut. Loeng 13.30–14.15

4.8. **Vaimne tervis ja häbimärk.** PhD Merle Purre, Peaasi. Töötuba

**14.45–15.00** Konverentsi kokkuvõte

Korraldajad jätavad endale õiguse teha vajadusel päevakavas muudatusi.

# Plenaartekanded ja esinejad

28. veebruar

## Opportunities for teachers in Estonia

The community for science education in Europe”, is all about collaboration and exchange among STEM teachers, education researchers, policymakers, and other STEM education professionals working to improve STEM education. What does Scientix do? Scientix supports every organization working on STEM education, offers Professional development training to teachers, connects MoEs, teachers, organizations and shares information across the world. How can Scientix support teachers? Scientix provides free access to all materials created by publicly funded STEM projects, launches STEM Discovery Campaigns, provides training that can be done online via webinars, MOOCs, or face-to-face via workshops in the European Schoolnet’s (EUN) Future Classroom Lab in Brussels. Follow the Scientix social media to find out more about the upcoming events

*Gina Mihai, Scientix representative*

## Kuidas kriiside keskel mitte hulluks minna?

Räägime teadlaskonna sotsiaalsest vastutusest. Inimlikest kallutatustest, mis väänvad meie maailmapilti. Teaduse heureka-momentidest ning kuidas kiiretel aegadel oma partaarsid laadida.

*Erik Abner on funktsionaalse genoomika teadur Tartu Ülikooli genoomika instituudis. Tema teadussuunad on kliiniline molekulaarbioloogia, geneetika, viroloogia. Erik Abner on varasemalt uurinud teadlasena ravimeid, viirusi ja inimese geneetikat, seda nii Eestis, kui ka välismaal. COVID-19 pandeemia jooksul on ta ka aktiivsemalt ühiskonnas epideemia teemadel sõna võtnud, rõhutades teadusharidusele ja ratsionaalsusele.*

*Uku Haljasorg on molekulaarimmunoloogia teadur Tartu Ülikooli Bio- ja Siirdemeditsiini Instituudis. Tema teadussuunad on autoimmuunsus, vaktsiinid, vananev immuunsüsteem. Uku Haljasorg on peamiselt uurinud immuunsüsteemi võimet teha vahet „omal“ ja „võõral“. Praegused uuringud keskenduvad vananevas immuunsüsteemis toimuvatele muudatustele.*

## Karl Ernst von Baeri doktoritööst meditsiiniloolase pilguga

Karl Ernst von Baeri 200 aasta eest valminud doktoritööd eestlaste endeemilistest haigustest võib pidada üheks eesti kultuuriloo alustekstiks, mida on meenutatud ka käesoleva pandeemia oludes. Ettekandes vaadeldakse Baeri kirjatööd meditsiiniloo vaatevinklist. Põhitähelepanu on tõdemusel, et Baer kirjutas oma uurimuse murrangulisel ajal, mil vanad organismi toimimist seletavad teooriad olid veel elujõulised, uued (mis edas-

pidi viisid kaasaegsete arusaamadeni organismi toimimisest) aga alles tekkimas. Sellisel moel sobib Baeri uurimus hästi iseloomustama olulist üleminekut teaduse ja meditsiini ajaloos.

*Ken Kalling on TÜ peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi meditsiiniajaloo nooremlektor. Tema uurimissuunad on eugeenika ja sellega seotud valdkondade (karskusliikumine, rassiteooriad) ajalugu, meditsiini ja teaduse ajalugu totalitaarsetes ühiskondades.*

## 1. märts

### Koroonamatemaatika ehk kuidas päevakajalisi teemasid matemaatika-tundides rakendada?

Koroonapandeemia on paljugi meie elus pea peale pööranud ja tekitanud muret, kuid samal ajal on ta toonud teravalt esile statistilise kirjaoskuse olulisuse ning aidanud kaasa selle arendamisele. Märkimisväärselt on suurenenud erinevate arvuliste näitajate esinemissagedus nii tava- kui ka sotsiaalmeedias. Seetõttu on väga oluline, et esitatavaid andmeid ja arve mõistetakse ning osatakse ka kriitiliselt hinnata. See eeldab elementaarset statistilist kirjaoskust, mille saavutamiseks on palju võimalik ära teha kooli matemaatika-tundides. Ettekandes tuleb juttu, kuidas päevakajalisi teemasid matemaatikatundides rakendada.

*Krista Fischer on Tartu Ülikooli matemaatik 1994. aastast: kõigepealt teadur ja dotsent, 2010 vanemteadur, 2018 matemaatilise statistika professor ning 2021. aastast genoomika instituudi biostatistika kaasprofessor. Eesti Teaduste Akadeemia üldkogu valis 2020. aastal Krista Fischeri akadeemikuks matemaatika ja matemaatilise statistika valdkonnas. Koroonaaastatel on Krista Fischer esinenud väga palju meedias, sest oli Covid-19 teadusnõukoja ekspert ning jätkab ka uue teadusnõukoja nõustamist. Aktiivse inimesena teeb ta palju ja jõuab paljudeni.*

### Noored, teadus ja kommunikatsioon – kõik ei ole “Rakett69” fännid

Eesti teaduskommunikatsioonis domineerib edulugude ja saavutuste narratiiv ning sellest lähtuvad ka paljud teaduse populariseerimise tegevused, teiste hulgas populaarne saade “Rakett69”. Noori meelitatakse paugu ja sinise tossuga ning stereotüüpse teadusprogressi müüdiga. Paraku ei kõneta taoline teadus suurt osa noortest, rääkimata sellest, et enamik teadusest ei olegi “paugu ja tossu” tegemine. Ettekanne tutvustab uuringuid, mis annavad mõtteid, kuidas tekitada teadushuvi ka teaduskaugetes noortes ning näidata teadusdistsipliinide mitmekülgust.

*Marju Himma-Kadaka uurimisvaldkonnad on ajakirjanduslikud tööprotsessid ja ajakirjanike oskused ning nende kahe valdkonnaga seonduvad teemad auditoriumiuuringutes. Aastatel 2020–2022 töötab Rootsisis Karlstadi Ülikoolis järel doktorantuuris, tegeledes uuringuga, milles kaardistatakse uudise võimalikke formaadimuutusi ning noorte uudisajakirjanduse tarbimist. Marju Himma-Kadakas on Eesti uurimisrühma juht rahvusvahelises projektis Journalistic Role Performance, mis uurib ajakirjanike rollitäitmise ilminguid eesti meediatekstides. Rahvus-*

*vahelises projektis SMaRT-EU tegeleb ta meediakirjaoskuse teemaga.v*

## **Inimtegevuse mõju Maa kliimale**

Milliseks kujuneb kliima järgnevatel sajanditel? Kuidas soojenemist pidurdada ja kliimamuutusteks paremini valmis olla? Kuidas suunata õpilaste kliimateadlikkust?

*Velle Tolle on Tartu Ülikooli atmosfäärifüüsika kaasprofessor ja uurib inimtegevuse mõju Maa kliimale.*



# PARALLEELSESSIOONID

28. veebruar

## 1.1. Elurikkuse ja oluliste looduse hüvede kaitse maastikes

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Tutvume Eesti ja Euroopa ökosüsteeme mõjutavate teguritega ning uurime, milline on üks hea elurikkust ja erinevaid looduse hüvesid toetav maastik. Vaatame, kuidas ühendada inimese toimetamine ja looduse hea seisundi säilitamise vajadus ning uurime, milliseid tööriistu ja vahendeid saab selle ülesande lahendamiseks kasutada. Tutvume rohemetriga ning Eesti ökosüsteemiteenuste (looduse hüvede) kaardikihtidega.

*Aveliina Helm on elurikkuse eestkõneleja ja looduskaitseja, TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanika kaasprofessor.*

## 1.2. Toiduraiskamine - kuidas säästa, kuidas päästa?

28. veebruar 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Toidu raiskamise vähendamine on aktuaalne teema ja toidu säilimisaja temaatika on sellega seotud. Probleemiks on säilimisaja tähiste “kõlblik kuni” ja “parim enne” mitte tundmine, mis sageli põhjustab toidu raiskamist. Ettekandest saab teada, kuidas toidu säilimisega määratakse ning ülevaate toidu säilimisega mõjutavatest teguritest. Mati Roasto räägib tarbija teadlikkusega seotud põhilistest probleemidest.

*Mati Roasto on Eesti Maaülikooli toiduhügieeni ja rahvatervise professor, arvukate ühingute ja seltside liige, näiteks Eesti Mikrobioloogide Ühendus, Rahvusvahelise Loomatervishoiu Ühing jpt. Ta on ka Maaeluministeriumi toiduohutuse nõukoja liige ning ligi 100 teadusartikli (kaas) autor. Teadustööde uurimisteedeks on nii Salmonella enterica bakterite esinemine Eesti lihatööstuses kui ka Eestis kasvatatud münditaime antimikroobne mõju.*

*Anna Hints on stsenaarist, režissöör ning helilooja, kes on tunnustatud arvukate auhindade ja preemiatega filmivaldkonnas. Lisaks on ta ka keskkonnaaktivist. Tema lühidokumentaalfilm “Homme saabub paradiis”, mis linastus 2021. aasta alguses Eesti Lugude sarjas ETV-s, suutis tõstatada avaliku diskussiooni toiduraiskamise teemadel, luua uusi toiduraiskamise vastaseid liikumisi ning koostööplatvorme.*

### 1.3. Põgenemistuba – komm või pomm?

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Töötuba on üles ehitatud põgenemistoa stiilis ning integreerib mitmeid põhikooli õppeaineid: matemaatika, füüsika, keemia, geograafia, kirjandus. Loogikat ja nupukust kasutades ning vihjeid järgides tuleb lahendada erinevaid ülesandeid, mille eesmärgiks on jõuda koodini, mis deaktiveerib taustal tiksuva “pommi”. Töötuba annab ülevaate, kuidas integreerida erinevaid põhikooli õppeaineid veidi mängulisemal moel, mis annab õpilastele võimaluse oma teadmisi ja nupukust uues ning veidi ootamatus olukorras rakendada ja seeläbi end proovile panna.

*Eveli Raudla on Tartu Variku Kooli ja Tartu Tamme Gümnaasiumi füüsikaõpetaja*

### 1.4. Fraktaalgeomeetria algajatele

28. veebruar kell 13.30–14.30, I paralleelsessioon

Töötuba on avatud kõikidele, kellele ei meeldi matemaatika, ja kindlasti neile, kellele meeldib matemaatika. Räägime fraktalitest. Läheneme kolmnurgale seest ja väljast. Sirgeldame lõpmatust. Lisame õppekavale uusi elemente, näiteks vabakäegeomeetria. Eesmärgiks on genereerida uusi ideid nii põhikooli kui ka gümnaasiumi matemaatikatundide ilmestamiseks.

*Elo Reinik töötab AS Bitis, kus toimetab matemaatika digiõppematerjalidega keskkondades Opiq ja Foxcademy. Ta on töötanud koolis matemaatikaõpetajana 20 aastat, tema haridusteaduse magistritööks oli “Fraktaalgeomeetria algajatele ehk veidrad fraktalid”, mis ilmus 2020. aastal raamatuna (kirjastus Avita). Teoses kirjeldatakse fraktalite olemust, tutvustatakse looduslikke, tehnilikke ja matemaatilisi fraktaleid. Iga peatüki lõpus on ülesanded ja tööjuhendid, millest osa on jõukohased ka põhikooli õpilastele. Raamatut saab kasutada gümnaasiumis vastava valikkursuse materjalina ja sellele on omistatud märk “Riiklikult tunnustatud teaduse populariseerija 2021”.*

### 1.5. Mikroobikunst

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Paljud mikroobid on värvilised või nende välimus on söötmel kasvades eripärane, lisaks muudavad mikroobid oma kasvukeskkonda seda näiteks hapestades, pH muutusi söötmes saab visualiseerida indikaatorvärvide abil. Eelpool toodud omadusi ära kasutades on võimalik bakterite abil söötmetele joonistada ja luua lausa kunstiteoseid. Agarikunsti töötoas saavad osalejad ülevaate ohutusnõuetest mikroobidega töötamisel, mikroobikunsti põhilistest tehnikatest ning proovida ise bakteritega “maalimist”. Vastuse saavad järgmised küsimused: Miks on mõned bakterid värvilised? Milliseid baktereid mikroobikunstiks valida? Kuidas mikroobidest “värvi” teha? Milliseid töövahendeid saab kasutada?

*Triinu Visnapuu on Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudi (TÜMRI) mikrobioloogia kaasprofessor ja õppejõud ning bakteri- ja pärmivalkude uurimisrühma juht. Uurimisrühm uurib nii tervislikust kui ka tööstuslikust seisukohast olulisi ensüüme, muuhulgas seda, kuidas tavalisest lauasuuhkrust (sahharoosist) sünteesida kasulikke, prebiootilisi süsivesikuid. Triinu Visnapuu on ka paljude (sh rahvusvaheliste) ühingute, nagu Ameerika Mikrobioloogide Ühing, Eesti Mikrobioloogide Ühing jpt, liige. Triinu Visnapuu oli 2021. aasta õpilastööde konkursi võitja Eliis Grigori juhendaja.*

## 1.6. Oled see, mida sööd

28. veebruar kell 13.30-14.15, I paralleelsessioon

Piilume toidukriminalistika maailma ehk kuidas geoloogia jõuab läbi toidu inimestesse ning kuidas geokeemikud oskavad öelda, mida keegi sööb või kust muistsed inimesed pärit on. Lisaks vaatame, milliseid kive või mineraale me iga päev sööme.

*Päärn Paiste on TÜ geoloogia osakonna teadur. Ta tegeleb geokeemia ja isotoopgeokeemia uurimissuunal, rakendades geokeemilisi uurimismeetodeid meditsiinist ja arheoloogiast kuni elektrookeemiani.*

## 1.7. Kooliõpilaste kaasamine reaalsesse kosmoseuuringutesse

28. veebruar kell 13.30–14.15, I paralleelsessioon

TÜ Tartu observatooriumis valmistatakse seadmeid komeetide juurde minekuks ja Veenuse atmosfääri uurimiseks, arendatakse autonoomseid vahendeid erinevatel planeetidel ja kuudel ringi sõitmiseks, ehitatakse satelliite ja palju muud. Kõige selle tegemiseks aga napib tööjõudu, mistõttu kaasatakse põhikooli- ja gümnaasiumiõpilasi, nii abilisi kui ka uurimistöö tegijaid, kes saavad uusi kogemusi. Oluline on näidata, et Eestis saab tegeleda kosmoseuuringutega ja niimoodi toetada andekate noorte jäämist kodumaale. Ettekandes räägitakse kogemustest ja tuuakse konkreetseid näiteid, kuidas on kaasatud kooliõpilasi.

*Mihkel Pajusalu on TÜ Tartu observatooriumi kosmosetehnoloogia osakonna juhataja ja kaasprofessor ning Crystalspace OÜ teadus- ja arendusdirektor. Ta tegeleb kosmosetehnoloogia, kosmose avastamise ja astrobioloogiaga – nii teaduse kui ka õpetamisega. Mihkel Pajusalu on Eesti loodusteaduste olümpiaadi žürii esimees.*

## 1.8. Teadus toiduainetes

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Püüan teaduspõhiselt ümber lükata laialt levinud toiduga seotud müüte ja tutvustada õpitoas mõningaid katseid, mida saaks koolitundides õpilastele näidata või nendega koos teha.

*Ivi Jõudu on Eesti Maaülikooli dotsent, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi toiduteaduse ning toiduainete tehnoloogia õppetooli juhataja.*

## 1.9. Kuidas teha maailma parimat avastusrada? I osa

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Töötuba on mõeldud kõikidele õpetajatele, kes soovivad siduda oma ainet õuesõppega. Keskkond Avastusrada.ee pakub selleks suurepärasest võimalust: tegu on töövahendiga, mille kasutamise kasulikkus sõltub sisust: kuidas on rajad koostatud, milliseid küsimusi ja kuidas õpilastelt küsitakse. Töötoas saab nii läbida kui ka koostada avastusrada, eesmärgiks on jagada üksteisega kogemusi.

*Jaanus Terasmaa on ökohüdroloogia professor, TLÜ LTI ökoloogia keskuse juhataja. Ta alustas teadustööd paleolimnoloogia ja järvede sedimentoloogia valdkonnas, ta on keskendunud keskkonnaprobleemide lahenduste otsimisele: põhja- ja pinnavee vahelised seosed, põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid ja meie veestiku murettekitav seisukord. Jaanus Terasmaa huvitub digitaalsetest (õppe)vahenditest ja mängudest, ta on üks keskkonna Avastusrada.ee algataja. Nüüd tegeleb ta harrastusteaduse rakendusega Allikad.info ja veel paari haridusliku lauamängu arendamisega. Aineteülese koostöö tulemuseks on tööühm SEEMIK (seemik.tlu.ee).*

## 1.10. Kuidas kasutada argumenti ainetunnis?

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Arutlemine ja argumenteerimine kuuluvad kõigi ainetundide juurde, alustades humanitaar- ja sotsiaalainetest kuni reaali- ja loodusaineteni välja. Argumendi kaudu on võimalik edasi anda aineteadmisi, arendades samal ajal õpilase kriitilise mõtlemise ja eneseväljendusoskusi. Töötoa eesmärk on tutvustada argumenteerimismeetodit ning anda lihtsaid suuniseid, kuidas seda ainetunnis kasutada.

*Eesti Väitlusselts on üleriigiline vabaühendus, kelle argumenteerimisele üles kutsuval hääl on arvestatav kaal nii haridusmaastikul, koolitusturul kui ühiskondlikus arvamuskultuuris. Töötuba viib läbi Eesti Väitlusseltsi esindaja.*

## 2.1. Vaktsiinid – ajalugu, teooria ja kasutamise kogemused

28. veebruar kell 15.30–16.15, II paralleelsessioon

Esitluse eesmärgiks on tutvustada immuunsüsteemi ja immuunvastust ning selle toimimist infektsiooni tõrjumisel. Tutvume vaktsiinide arendamise ja kasutamise ajaloo ning analüüsime, kuidas on vaktsiinide omadused seotud immuunsüsteemi toimimisega. Vaatame vaktsiinide ja ravimite arenduse peamisi etappe ning nendega seotud probleeme.

*Andres Merits on Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituudi uurija-professor, kes kuulus ka 2021.*

aastal vabariigi valitsuse teadusnõukotta, mis loodi COVID-19 kriisiolukorras. Andres Merits on Tartu Ülikoolis viroloogia õppejõud, kelle uurimisrühm TÜ tehnoloogiainstituudis tegeleb positiivse polaarsusega RNA-viiruste uurimisega. Selliste viiruste hulka kuulub ka SARS-CoV-2.

## Ülevaade antikehapõhiste uute ravimite, diagnostikumide ja tervisetoodete arendamisest

28. veebruar kell 16.15–17.00, II paralleelsessioon

Ülevaade, mis on antikehad oma olemuselt ja kuidas on neid võimalik kasutada erinevatel eesmärkidel meditsiinis, biotehnoloogias ja tervisetoodetes. Seda näitlikustatakse projektide kirjeldusega, milles esineja ise on viimasel ajal osaline olnud: viirusvastaste antikehade eraldamine patsiendist ning veise antikehadel põhineva viirusvastase ninasprei arendamine.

*Andres Männik on Icosagen Cell Factory OÜ tehnoloogiadirektor ja osakoormusega Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituudi loodus- ja täppisteaduste valdkonna molekulaarviroloogia kaasprofessor. Ta on molekulaarbioloog, kes on tegelenud DNA vaktsiinide arendamisega ja papiloomiviiruse nakkusega seotud uurimistööga. Viimased teadustööd on peamiselt seotud monoklonaalsetel ning polükloonaalsetel antikehadel põhinevate uute ravimite, diagnostikumide ja tervisetoodetega ning nende tootmistehnoloogiate arendamisega.*

## 2.2. Teaduseetika ja meditsiinieetika õpilastele

28. veebruar kell 13.30–15.00, I paralleelsessioon

Töötoas anname ülevaate teaduseetika ja meditsiinieetika põhialustest ning mängime läbi erinevaid teadus- ja meditsiinieetika dilemmasid, mis nii täiskasvanutel kui ka noortel igapäevaelus võivad ette tulla.

*Mari-Liisa Parder on Tartu Ülikooli eetikakeskuse teadur, kes õpetab tudengitele teaduseetikat. Tema tööülesannete hulka kuuluvad erinevates teadusprojektides osalemine ning teaduseetikaalane uurimistöö. 2008. aastal lõpetas ta Tartu Ülikoolis bakalaureuseõppe filosoofia eriala, 2011. aastal omandas ta kommunikatsioonijuhtimise magistrakraadi ja 2020. aastal doktoriakraadi meedia ning kommunikatsiooni erialal.*

*Kristi Lõuk on Tartu Ülikooli eetikakeskuse nooremteadur, kes uurib erinevaid teaduseetika küsimusi. Tal on bakalaureuse- ja teadusmagistrikraad filosoofia erialal, praegu õpib ta Tartu Ülikooli filosoofia doktorantuuris ja õpetab meditsiinitudengitele meditsiinieetikat. Kristi Lõuk on alates jaanuarist 2007 TÜ inimuuringute eetika komitee liige ning septembrist 2016 komitee aseesimees.*

## 2.3. Põgenemistuba – komm või pomm?

28. veebruar kell 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Töötuba on üles ehitatud põgenemistoa stiilis ning integreerib mitmeid põhikooli õppeaineid: matemaatika, füüsika, keemia, geograafia, kirjandus. Loogikat ja nupukust kasutades ning vihjeid järgides tuleb lahendada erinevaid ülesandeid, mille eesmärgiks on jõuda koodini, mis deaktiveerib taustal tiksuva “pommi”. Töötuba annab ülevaate, kuidas integreerida erinevaid põhikooli õppeaineid veidi mängulisemal moel, mis annab õpilastele võimaluse oma teadmisi ja nupukust uues ning veidi ootamatus olukorras rakendada ja seeläbi end proovile panna.

*Eveli Raudla on Tartu Variku Kooli ja Tartu Tamme Gümnaasiumi füüsikaõpetaja*

## 2.4. Inimese meeled – nägemine

28. veebruar kell 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Tehiskeskkonnas ümbritsevad meid LED valgusallikad. Aastakümneid tagasi filmi- ja fotoprofessionaalide kõnepruugis kasutusel olnud sõnavara on jõudnud igapäevakeelde. Külmal valgus, sinine külm valgus, soe valgus, värvitemperatuur ja kelvinites (K) kirjeldatav ekvivalentne värvitemperatuur, hämardamine, punktallikas, difuusor või reflektor – need on vaid mõned näited muudatuste ulatusest. Selgitame töö käigus, mida need sõnad tähendavad ja uurime, kuidas LED valgus mõjutab nägemistaju. Õpime ja katsetame LED valgusallikatega ning saame kogemusi uute õpitubade läbiviimiseks. Mõõdame valgustugevust ja sooritame värvitemperatuuri mõõtmisi, võrdleme tulemusi reaalsete nägemisaistingutega.

*Are Baumer on Energia Avastuskeskuse arendusjuht*

## 2.5. Digitaalne mikroskoopia teeb nähtamatu nähtavaks

28. veebruar 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Õpitoa eesmärk on näidata uute digimikroskoopide võimalusi koolitundides kasutamiseks. Me näeme küll maailma oma silmadega, aga tihti jäävad paljud asjad meile liiga abstraktseks (sest nad on liiga väikesed või suured), et mõista, millest maailm koosneb ja kuidas see on üles ehitatud. Põhikooli kolmandas astmes ja gümnaasiumis on võimalik korraldada mikroskoopiapraktikume, mis aitavad abstraktsuse barjääri ületada ning teha nähtamatu nähtavaks. Räägime ka digitaalsete mikroskoopide kasutamise rõõmudest ja muredest.

*Ott Maidre on Hugo Treffneri Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja*

## 2.6. Kuidas teha maailma parimat avastusrada? II osa

28. veebruar kell 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Töötuba on mõeldud kõikidele õpetajatele, kes soovivad siduda oma ainet õuesõppega. Keskkond Avastusrada.ee pakub selleks suurepärasest võimalusest: tegu on töövahendiga, mille kasutamise kasulikkus sõltub sisust: kuidas on rajad koostatud, milliseid küsimusi ja kuidas õpilastelt küsitakse. Töötoas saab nii läbida kui ka koostada avastusrada, eesmärgiks on jagada üksteisega kogemusi.

*Jaanus Terasmaa on ökohüdroloogia professor, TLÜ LTI ökoloogia keskuse juhataja. Ta alustas teadustööd paleolimnoloogia ja järvede sedimentoloogia valdkonnas, ta on keskendunud keskkonnaprobleemide lahenduste otsimisele: põhja- ja pinnavee vahelised seosed, põhjaveest sõltuvad ökosüsteemid ja meie veestiku murettekitav seisukord. Jaanus Terasmaa huvitub digitaalsetest (õppe)vahenditest ja mängudest, ta on üks keskkonna Avastusrada.ee algataja. Nüüd tegeleb ta harrastusteaduse rakendusega Allikad.info ja veel paari haridusliku lauamängu arendamisega. Aineteülese koostöö tulemuseks on tööühm SEEMIK (seemik.tlu.ee).*

## 2.7. TÜ Uurimislabor: Pesupähklilabor

28. veebruar 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Pesupähklilabor on mõeldud põhikooli kolmanda astme õpilastele ja hõlmab taimsete ja sünteetiliste proovide eristamist mikroskoobi ning valmistatavate vesilahuste omaduste alusel. Uuritakse pesupähkljahu proove ja selgitatakse, kas pesupähkljahust valmistatud pesugeel on sama tõhus nagu sünteetiline pesuvahend. Eksperimentaalprogramm hõlmab pindpinevusteguri määramist omavalmistatud katseseadme abil. Katsetes saadud tulemused sisestatakse arvutis protokollis, mis võimaldab teha kokkuvõtte terve klassi tööst. Lisaks eksperimentaalsele programmile toimub arutelu loodusliku toote (pesupähkel) keskkonnamõjust, samuti saab lahendada keskkonnaviktoriini ülesandeid.

*Karin Hellat, Ülle Kikas, Tartu Ülikool, Teaduskool, Uurimislabor; Tartu Ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonna üliõpilased.*

## 2.8. Kosmose mõjust elule ja tervisele

28. veebruar kell 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Räägime kosmosest tingitud väljakutsetest, kuidas ja millega mõjutab äärmuslik keskkond selles viibijaid. Keskkonnast tingitud surve parema mõistmise kaudu analüüsime elutingimusi: millised haigused ja mured on ees ootamas.

*Reimo Soosaar töötab Tartu Ülikooli Tartu observatooriumis insenerina, tegeledes kosmose tehnoloogia valdkonna projektides kosmosekeskkonna ja sellest tingitud väljakutsete probleemistikuga.*

## 2.9. Miks on valeinfo sotsiaalmeedias ahvatlev nii noortele kui ka vanadele?

28. veebruar kell 15.30–17.00, II paralleelsessioon

Aina enam eeldab ühiskonnas osalemine oskust infot hinnata, olgu jutt koroonast või elektrihindadest. Päevalehe faktikontrollija toob aktuaalseid näiteid, kuidas valeinfo levib ning millistesse lõksudesse võivad süütute internetiotsingute käigus sattuda nii noored kui ka vanad. Kuidas orienteeruda keerulisse teaduskeelde seatud virvarris ning miks – paljudest puudustest hoolimata – on klassikaline ajakirjandus jätkuvalt kõige parem tööriist infokriisis hakkama saamiseks? Õpetajad saavad esitada küsimusi ja praktiliste näidete abil õppida noori paremini mõistma. Mida uskuda, kui TikTok ütleb, et toksiine peab välja loputama apelsinimahlagaga, või Google kiidab, mida rohkem kanget kraami juua, seda vähem koroonaviirus külge hakkab?

*Kaili Malts on valeinfo ja faktikontrollimise reporter. Ta teeb regulaarseid faktikontrolle ja analüüsib Eesti Päevalehte, nähes valeinfot ajakirjandusliku pilgu läbi. Tema teemade hulka kuulub internet, propaganda, mõjutustegevus ning teaduskommunikatsioon.*

### 1. märts

## 3.1. Pandeemia statistika koolitunnis

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Töötoas jätkatakse saaliettekanedes käsitletud teemat päevakajaliste teemade rakendamisest matemaatikatundides. Töötoas osalejad saavad proovile panna oma statistilise kirjaoskuse ning ühiselt arutletakse erinevate temaatiliste aspektide kasutamise üle õppetöös.

*Krista Fischer on Tartu Ülikooli matemaatik 1994. aastast: kõigepealt teadur ja dotsent, 2010 vanemteadur, 2018 matemaatilise statistika professor ning 2021. aastast genoomika instituudi biostatistika kaasprofessor. Eesti Teaduste Akadeemia üldkogu valis 2020. aastal Krista Fischeri akadeemikuks matemaatika ja matemaatilise statistika valdkonnas. Koroonaaastatel on Krista Fischer esinenud väga palju meedias, sest oli Covid-19 teadusnõukoja ekspert ning jätkab ka uue teadusnõukoja nõustamist.*

## 3.2. Mikroobikunst

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Paljud mikroobid on värvilised või nende välimus on söötmel kasvades eripärane, lisaks muudavad mikroobid oma kasvukeskkonda seda näiteks hapestades, pH muutusi söötmes saab visualiseerida indikaatorvärvide abil. Eelpool toodud omadusi ära kasutades on võimalik bakterite abil söötmetele joonistada ja luua lausa kunstiteoseid. Agarikunsti töötoas saavad osalejad ülevaate ohutusnõuetest mikroobidega töötamisel, mikroobi-



kunsti põhilistest tehnikatest ning proovida ise bakteritega “maalimist”. Vastuse saavad järgmised küsimused: Miks on mõned bakterid värvilised? Milliseid baktereid mikroobikunstiks valida? Kuidas mikroobidest “värvi” teha? Milliseid töövahendeid saab kasutada?

*Triinu Visnapuu on Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudi (TÜMRI) mikrobioloogia kaasprofessor ja õppejõud ning bakteri- ja pärmivalkude uurimisrühma juht. Uurimisrühm uurib nii tervislikust kui ka tööstuslikust seisukohast olulisi ensüüme, muuhulgas seda, kuidas tavalisest lauasuhtest (sahharosist) sünteesida kasulikke, prebiootilisi süsivesikuid. Triinu Visnapuu on ka paljude (sh rahvusvaheliste) ühingute, nagu Ameerika Mikrobioloogide Ühing, Eesti Mikrobioloogide Ühing jpt, liige. Triinu Visnapuu oli 2021. aasta õpilastööde konkursi võitja Eliis Grigori juhendaja.*

### 3.3. Viroloogia põgenemistuba – Anatoli Rotmeatovitchi labor

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Viroloogia põgenemistoas seisad silmitsi tuttava stsenaariumiga: pandeemia on maailma vallutanud. Koroonaviirusest tingitud distantsõppe raskused ja pidev õppetöö dünaamika muutumine tundub käkitegu võrreldes ZBD-viiruse pandeemiaga. Elavad surnud on maailma vallutanud! Põgenemistoas pead nuputama, kui suur on viirus võrreldes teiste osakestega, kuidas viirus rakku tegelikult nakatab ja milline näeb välja viiruse poolt lüüsitud rakk võrreldes terve rakuga. Loomulikult pead Anatoli mahajäetud laborist üles leidma ka töötava ZBD-vaktsiini prototüübi. Pane proovile oma bioloogia- (ja füüsika) teadmised... ja muuhulgas päästa inimkond zombi-pandeemiast!

*Aivar Meldre on Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja, ta on lisaks nn valge bioloog, kes tegeleb eelkõige molekulaar- ja rakubioloogiaga (tal on ka vastav magistrakraad). Talle on oluline tutvustada õpilastele värsket teaduskirjandust, kuna pidevalt avastatakse midagi uut ja põnevat (mis õpikuteadmisi võib ümber lükata).*

*Põgenemistuba viivad läbi Tartu Tamme Gümnaasiumi 12. loodusklassi õpilased Reimond Ritson ja Martin Valvas.*

### 3.4. Doping ja ausa mängu reeglid

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Doping ja ausa mängu reeglid: Mis on aus mäng ja kuhu tõmmata piir keelatu ja lubatu vahel? Millised ohud varitsevad sportlasi ning milleks on sportlased ise valmis? Kelle jaoks ja milleks on reeglid? Millist sooritust oodatakse sportlaselt ning mis peitub sporditulemuste taga: Kas dopinguga peaks legaliseerima? Kas võiks korraldada kahte tüüpi võistlusi – dopinguta sportlastele ja puhastele sportlastele? Kas lubada tarbida dopingut kontrollitud tingimustes? Sport, geenid ja (geeni)doping: Kui suur osa võiks olla geenidel saavutusvõimes ja kuidas seda ära kasutada? Mis mõjutab sporditulemust rohkem: geenid või doping? Kui suur ennustusvõime on geenidel?

*Jarek Mäestu on endine profisõudja ja Tartu Ülikooli sporditeaduste ja füsioloogia instituudi spordibioloogia kaasprofessor. Ta on Eesti Antidopingu distsiplinaarkomisjoni liige ja TÜ meditsiiniteaduste valdkonna arendusprodekaan. Jarek Mäestu on ligi 100 teadusartikli (kaas) autor. Ta uurib, kuidas optimeerida treeninguid ja füüsilise võimekuse seost ainevahetuslikesse haigustesse haigestumisega.*

*Aivar Meldre on Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja, ta on lisaks nn valge bioloog, kes tegeleb eelkõige molekulaar- ja rakubioloogiaga (tal on ka vastav magistrikraad). Talle on oluline tutvustada õpilastele värsket teaduskirjandust, kuna pidevalt avastatakse midagi uut ja põnevat (mis õpikuteadmisi võib ümber lükata).*

### 3.5. Putukad – (mineviku, oleviku ja) tulevikutoit!

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Töötoas räägitakse, millised katsumused ootavad meid ees maailma kasvavale elanikkonnale toiduturvalisuse tagamisel ning millist osa täidavad putukad selle lahendamisel. Töötuppa on oodatud kõik, kellel huvi mineviku, oleviku ja tuleviku ning toidu vastu. Maitseme putukaid ja mõtleme oma toitumisharjumuste üle.

*Sille Holm on doktorikraadiga Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi teadur, entomoloog. Ta on tõeline “roheline bioloog”, teadustöö ja huvi looduse vastu on viinud teda eksootilistesse paikadesse, vihmametsadesse Lõuna-Ameerikas, Aasias ja Aafrikas. Ta on puutunud eriti tihedalt kokku Ugandaga, täpsemini Uganda metsadega, kus tema rühm uurib liblikaid. Sille Holmi putukahuvi ei piirdu ainult nende uurimisega...*

### 3.6. Oled see, mida sööd

1. märts kell 11.00–11.45, III paralleelsessioon

Piilume toidukriminalistika maailma ehk kuidas geoloogia jõuab läbi toidu inimestesse ning kuidas geokeemikud oskavad öelda, mida keegi sööb või kust muistsed inimesed pärit on. Lisaks vaatame, milliseid kive või mineraale me iga päev sööme.

*Päärn Paiste on TÜ geoloogia osakonna teadur. Ta tegeleb geokeemia ja isotoopgeokeemia uurimissuunal, rakendades geokeemilisi uurimismeetodeid meditsiinist ja arheoloogiast kuni elektrookeemiani.*

### Mikrobiom tervises ja haiguses

1. märts kell 11.45-12:30, III paralleelsessioon

Inimese kehas on bakterirakke rohkem kui inimese enda rakke. Mida need bakterid teevad? Kuidas me nendega koos elame? Kuidas keskkond ja toit mõjutavad meis elavaid bakterikooslusi (mikrobiomi)? Kuidas mikrobiom mõjutab meie tervist?

*Tanel Tenson on Tartu Ülikooli antimikroobsete ainete tehnoloogia professor. Tema teadustööd*

*on seotud molekulaarse mikrobioloogia, uute antibiootikumide arendamise ja antibiootikumi-resistentsusega, hõlmates ka mikrobiomialaseid uuringuid.*

### 3.7. Teaduskooli e-viktoriini tutvustus

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Keskfond Viktoriinid.ee on loodud veebipõhiste võistluste korraldamiseks ja teadmiste kinnistamiseks. Töötoas saab lähedalt näha, kuidas ühe võistluse veebi jõudmine käib ning võistlemise ka ise järele proovida. Õppetöös on võimalik kasutada keskkonda Viktoriinid.ee, et tekitada õpilases huvi aine vastu. Põnevad ülesanded aitavad õpilasel kinnistada juba omandatud teadmisi ja märgata seda, mida on võimalik veel juurde õppida.

*Kelli Hanschmidt töötab Tartu Ülikooli teaduskoolis võistlus- ja õppekorralduse peaspetsialistina. Tema peamisteks tööülesanneteks on elektroonsete võistluste läbiviimine ning õppetöö läbiviijatele haridustehnoloogilise toe pakkumine.*

### 3.8. Tablett või kapsel – kas sel on vahet?

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Loengus räägitakse ravimivormidest: millised need on, miks neid on nii palju ning mida võiks teada ravimite võtmisest, säilitamisest ning äraviskamisest/keskkonnaohutusest.

*Urve Paaver on Tartu Ülikooli farmaatsia instituudi farmatseutilise tehnoloogia kaasprofessor, ta õpetab proviisoritele kaht põhikursust: farmatseutilised abiained ja farmatseutiline tehnoloogia, ning osa kursust farmakognoosia õppeaines. Urve Paaveri kitsam eriala on farmatseutiline tehnoloogia ja abiained ehk kuidas ravimid on kokku pandud, millisele kvaliteedile need peavad vastama. Tema doktoritöö oli seotud elektrospinnitud (elektrokedratud) nanofiibrite valmistamise ning nende omaduste uurimisega. Urve Paaveri uuemad uurimissuunad on seotud kas tahke aine erinevate vormide käitumise või uute abiainetega kasutamise võimaluste uurimisega, ta on hakanud tegelema 3D printitavate ravimitega.*

### 3.9. Katastroofid kosmosesest vaadatuna

1. märts kell 11.00–12.30, III paralleelsessioon

Tutvustan kaugseire tööriistu ja viise, kuidas näidata ning uurida õpilastega katastroofe ja kliimaprobleeme. Satiladu, EO-Browser ja palju muud.

*Tõnis Rüütel on TÜ Tartu observatooriumi külustuskeskuse arendusjuht, ESERO Eesti hariduskoordinaator, geograafiaõpetaja ja suur kaugseire huviline.*

## 4.1. Kliimakooli kaardimäng

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Praktilises töötoas teeme tutvust uue kaardimänguga, mis aitab noortel mõista igapäevategevuste mõju kliimale. Töötoas osalejad saavad teada nii mõndagi oma süsinikujalajäljest ning arutleda kolleegidega, kuidas seda teemat parimal viisil noortega käsitleda. Töötuppa on oodatud põhikooli viimase astme ja gümnaasiumi noorte õpetajad-juhendajad. Osalejad saavad oma haridusasutuse jaoks tasuta kaasa komplekti kaardipakke.

*Töötuba viib läbi MTÜ Mondo esindaja. MTÜ Mondo on arengukoostööle, maailmaharidusele ja humanitaarabile pühendunud sõltumatu Eesti organisatsioon. MTÜ Mondo peamised tegevussuunad on: arengukoostöö kohalike partneritega sihtriikides, maailmaharidustegevused Eesti avalikkusele ja humanitaarabi andmine ja ülesehitustöö.*

## 4.2. Saadame õppekavad Kuu peale!

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Kuidas käsitleda üht teadusmissiooni läbi erinevate õppeainete? Töötuba alustatakse teema sissejuhatusega, seejärel tehakse praktilisi harjutusi ja rühmatööd ning lõpetatakse vestluringiga.

*Heli Lätt on TÜ Tartu observatooriumi külastuskeskuse juhataja ja kosmosehariduskontori ESERO Eesti juht, endine füüsikaõpetaja.*

## 4.3. Looduse tervis algab mullast

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Elava raamatukogu vormis vermikompostri/kompostikasti näitel mulla teema sidumine tervise, tarbimisvalikute ja toidu turvalisusega. Tartu loodusmaja kogemuste põhjal jagatakse praktilisi võtteid koolitunnis kasutamiseks.

*Töötuba viivad läbi Tartu Loodusmaja esindajad Mai-Liis Vähi, Aire Orula, Aili Elts. Tartu Loodusmaja missiooniks on kujundada loodushariduse kaudu keskkonnasõbralikku mõtteviisi nii laste, noorte kui täiskasvanute hulgas.*

## 4.4. Viroloogia põgenemistuba – Anatoli Rotmeatovitchi labor

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Viroloogia põgenemistoas seisad silmitsi tuttava stsenaariumiga: pandeemia on maailma vallutanud. Koroonaviirusest tingitud distantsõppe raskused ja pidev õppetöö dünaamika muutumine tundub käkitegu võrreldes ZBD-viiruse pandeemiaga. Elavad surnud on maailma vallutanud! Põgenemistoas pead nuputama, kui suur on viirus võrreldes teis-

te osakestega, kuidas viirus rakku tegelikult nakatab ja milline näeb välja viiruse poolt lüüsitud rakk võrreldes terve rakuga. Loomulikult pead Anatoli mahajäetud laborist üles leidma ka töötava ZBD-vaktsiini prototüübi. Pane proovile oma bioloogia- (ja füüsika) teadmised... ja muuhulgas päästa inimkond zombi-pandeemiast!

*Aivar Meldre on Tartu Tamme Gümnaasiumi bioloogiaõpetaja, ta on lisaks nn valge bioloog, kes tegeleb eelkõige molekulaar- ja rakubioloogiaga (tal on ka vastav magistrakraad). Talle on oluline tutvustada õpilastele värsket teaduskirjandust, kuna pidevalt avastatakse midagi uut ja põnevat (mis õpikuteadmisi võib ümber lükata).*

*Põgenemistuba viivad läbi Tartu Tamme Gümnaasiumi 12. loodusklassi õpilased Reimond Ritson ja Martin Valvas.*

## 4.5. Toidu tulevik

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

ÜRO hinnangul võib inimkonna toitmine olla juba 30 aasta pärast kogu ühiskonnale suureks mureks ja sellele tulevikuprobleemile ning võimalikule toidukriisile tuleb mõelda juba täna. Ootame osalema kõiki huvilisi, kes töötavad kolmanda kooliastme ja/või gümnaasiumi õpilastega. Töötoas saab tutvuda Eesti Tervisemuuseumi e-õppe veebis olevate materjalidega. Räägime, kuidas rühmatööd panevad noori välja mõtlema lennukaid lahendusi, mis päästaks maailma toidukriisist.

*Marleen Soosaar on Eesti Tervisemuuseumi haridus- ja teenuste juht*

## 4.6. Tablett – imelihtne?

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Töötoas saab oma silmaga veenduda, et tabletid pole meie organismis sugugi ühesuguse käitumisega. Antakse ka lühike ülevaade abiainetest, mis panevad ühe või teise tableti erinevalt käituma. Kuidas tabletid käituvad meie organismis ja kas alati on ükskõik, kuidas me neid võtame? Räägime sellest, mis on tableti sees, vaatame näidiseid ning pöörame tähelepanu ka ravimite keskkonnaohutusele. Praktilises osas uurimegi tableti oma-dusi lähemalt, näiteks raviaine vabanemist organismis.

*Urve Paaver on Tartu Ülikooli farmaatsia instituudi farmatseutilise tehnoloogia kaasprofessor, ta õpetab proviisoritele kaht põhikursust: farmatseutilised abiained ja farmatseutiline tehnoloogia, ning osa kursust farmakognoosia õppeaines. Urve Paaveri kitsam eriala on farmatseutiline tehnoloogia ja abiained ehk kuidas ravimid on kokku pandud, millisele kvaliteedile need peavad vastama. Tema doktoritöö oli seotud elektrospinnitud (elektrokedratud) nanofiibrite valmistamise ning nende omaduste uurimisega. Urve Paaveri uuemad uurimissuunad on seotud kas tahke aine erinevate vormide käitumise või uute abiainete kasutamisevõimaluste uurimisega, ta on hakanud tegelema 3D prinditavate ravimitega.*

## 4.7. Mikrobioom tervises ja haiguses

1. märts kell 13.30–14.15, IV paralleelsessioon

Inimese kehas on bakterirakke rohkem kui inimese enda rakke. Mida need bakterid teevad? Kuidas me nendega koos elame? Kuidas keskkond ja toit mõjutavad meis elavaid bakterikooslusi (mikrobioomi)? Kuidas mikrobioom mõjutab meie tervist?

*Tanel Tenson on Tartu Ülikooli antimikroobsete ainete tehnoloogia professor. Tema teadustööd on seotud molekulaarse mikrobioloogia, uute antibiootikumide arendamise ja antibiootikumi-resistentsusega, hõlmates ka mikrobioomialaseid uuringuid.*

## 4.8. Vaimne tervis ja häbimärk

1. märts kell 13.30–15.00, IV paralleelsessioon

Mis on suuremad erinevused vaimse ja füüsilise tervise murede vahel? Stigmatiseerimine ehk häbimärgistamine on probleemne ühiskonnaähtus, mis võib kaasneda vaimse tervise murede ning isegi nendest rääkimisega. On selge, et haiguste vastu abi otsimisele ja leidmisele see kaasa aidata ei saa. Koolitusel arutleme ühiselt vaimse tervise, psüühikahäirete ning nendega seotud eelarvamuste ja müütide üle.

*Merle Purre on Tartu Ülikooli doktorant ja Peaasi.ee meeskonna liige ning Eesti Noorte Vaimse Tervise Liikumise üks algatajaid. Tal on isiklik läbipõlemise kogemus, mistõttu on tema südames soov jagada praktilisi teadmisi vaimse tervise toetamisest ja julgustada neid teemasid käsitlema.*