

SZAKKÉPZÉSI PROJEKTTERV

Ágazat: Környezetvédelem és vízügy

Környezetvédelem és vízügy ágazati alapoktatás

Készítette: Szabó Zoltán

Digitális Jólét Nonprofit Kft.
H-1016 Budapest, Naphegy tér 8.
www.digitalisjoletprogram.hu

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001
azonosító számú, „Szakmai képzés digitális
módszertanának egységesítése” c. projekt

Kezünkben a digitális jövő

SZAKKÉPZÉSI MINTAPROJEKTTERV Digitális Témahét

1.1. Alapadatok

Készítette: Szabó Zoltán
A projekt címe: Gyógyvizek hazája
<p>Összefoglalás</p> <p>A projekt célja, hogy a tanulók megtegyék az első lépéseket a természetes vizek elemzésének komplex szemléletű megvalósításában. Virtuális túrán vesznek részt a legismertebb hazai gyógyfürdőkben, mindeközben a tanulók megismerkednek a gyógyhelyek történetével, jelenével, vonzerőjével, miközben csoportmunkában adatokat gyűjtenek, azokat feldolgozzák, értelmezik, egyszerű laboratóriumi méréseket végeznek. A projekt terméke egy, a feldolgozott gyógyfürdő személyes felkeresésére inspiráló digitális dokumentum (prospektus vagy kisfilm), ami hasznosítható lehet később nemzetközi együttműködésekben is.</p>
Ágazat, témakör: Környezetvédelem és vízügy ágazat, fizikai és kémiai vizsgálatok, a vizek környezetvédelme
Tantárgyak köre: Természettudományos és műszaki alapok, környezetvédelmi és vízgazdálkodási alapok I., kémia
Évfolyamok: 10.
Időtartam: 15 foglalkozás

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

1.2. A projekt a KKK alábbi tanulási eredményeihez kapcsolódik

KKK MEGNEVEZÉSE: Hulladékfeldolgozó munkatárs, Környezetvédelmi technikus, Vízügyi munkatárs, Vízügyi technikus

ÁGAZATI ALAPOKTATÁS MEGNEVEZÉSE: Környezetvédelem és vízügy ágazati alapoktatás

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Mérési adatokat digitális eszközök használatával gyűjt, rendszerez, azokat egyszerű matematikai módszerekkel feldolgozza, eredményeit számszerűen vagy grafikusan megjeleníti.	Ismeri az adatgyűjtéshez, rendszerezéshez, egyszerű matematikai feldolgozáshoz és ábrázoláshoz szükséges matematikai műveleteket, digitális eszközöket, programokat.	Törekszik arra, hogy a grafikus megjelenítése mások számára is jól érthető, esztétikus, valamint kifejező legyen. Szakmailag megfelelő kifejezéseket és ábrázolási módokat használ.	Az adatok feldolgozását önállóan végzi.
Oldatot készít kristályvizes és kristályvizet nem tartalmazó sókból.	Érti az oldódás, a hidratáció és a szolvatáció fogalmát, ismeri a különböző koncentráció számításokat.	Csoportmunkában együttműködésre kész. Szem előtt tartja a gyakorlatok kivitelezése során a munka- és balesetvédelmi szabályokat.	Leírás alapján önállóan, vagy másokkal együttműködve a kívánt koncentrációjú oldatot elkészíti, a keverék szétválasztásához szükséges módszert kiválasztja, és a szétválasztást elvégzi. A feladat megkezdése előtt és a végrehajtása közben is önállóan ellenőrzi az eszközök állapotát.

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

1.3. A projekt az alábbi PTT-ben jelölt tanulmányi terület és tantárgyhoz kapcsolódik

Tanulási terület	Tantárgy	Témakör	Óraszám	Évfolyam (9., 10., 13. évfolyam)
Természettudományos és műszaki alapok	Természettudományos vizsgálatok	Fizikai vizsgálatok	4	9.
Természettudományos és műszaki alapok	Természettudományos vizsgálatok	Kémiai vizsgálatok	4	10.
Környezetvédelmi és vízgazdálkodási alapok I.	Környezetvédelmi alapismeretek I.	Természetvédelem	2	10.
Környezetvédelmi és vízgazdálkodási alapok I.	Környezetvédelmi alapismeretek I.	A vizek környezetvédelme	3	10.

1.4. A projekt az alábbi közismereti kerettantervi tantárgyhoz kapcsolódik

Technikum esetén

Tantárgy	Témakör	Óraszám	Évfolyam (9., 10. évfolyam)
Kémia	Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	2	9.

Szakképző iskola

Tantárgy	Témakör	Óraszám	Évfolyam (9., 10. évfolyam)
Természetismeret	Projektek: Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	2	9.

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

1.5. A projekt pedagógiai alapjai

Tartalmi követelmények

- A vizek környezetvédelme: A természetes édesvizek fajtái, előfordulásuk a környezetben
- Kémiai vizsgálatok: A természetes vizek összetétele, kémiai és fizikai tulajdonságai
- Kémia: Oldatok koncentrációja, a tömeg- és az anyagmennyiség-koncentráció közti kapcsolat
- Kémiai vizsgálatok: Oldatkészítés egyszerű eszközök felhasználásával
- Fizikai vizsgálatok: Az oldatok sűrűségének meghatározása
- Természetvédelem: A gyógyforrások, mint víztani, tájképi és kultúrtörténeti értékek
- Digitális kultúra: adatgyűjtés, az adatok feldolgozása, az eredmények megjelenítése

Tanulási célok/Tanulási eredmények

A matematikai, gondolkodási kompetenciák

- Általános fizikai anyagjellemzőket (tömeg, térfogat, sűrűség) vizsgál
- Gyakorlatra tesz szert a szakterületén, valamint a mindennapi életben is használt mennyiségek becslésében
- Mérlegelő gondolkodása a feladatok megoldása során kapott eredmények elemzésén és értékelésén keresztül fejlődik.

A tanulás kompetenciái

- Oldatot készít kristályvizet nem tartalmazó sókból
- Környezeti minták fizikai tulajdonságait laboratóriumi körülmények között meghatározza
- Felismeri képességeinek, készségeinek erős és gyenge pontjait
- Munkáját tárgyilagosan értékeli
- Szükség esetén tanácsot, támogatást kér

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

- Tanulását megszervezi egyénileg és csoportban egyaránt, ideértve az idővel és az információval való hatékony gazdálkodást is.

A kommunikációs kompetenciák (anyanyelvi és idegen nyelvi)

- A rendelkezésre álló analitikai mérések adatai alapján következtetéseket von le a környezeti minták jellemzőiről
- Képesé válik mások álláspontjának értelmezésére, saját véleménye megosztására, megvédésére vagy korrekciójára
- Szabatosan használja a választott ágazat szakszókincsét.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák

- Képesé válik együttműködni társaival
- Képes megfogalmazni véleményét a közösséget érintő kérdésekben, meghallgatni és elfogadni mások érvelését
- A magyar természeti kincsek és hagyományok megismerésével kialakul az országhoz, a nemzethez való tartozás tudata.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák

- A későbbiekben környezetvédelmi és természetvédelmi tevékenységekhez kapcsolódó szakmai tervek, pályázatok készítéséhez javaslatokat projektötleteket fogalmaz meg, projektötletet tevékenységekre bont
- Csoportos feladathelyzetekben részt vesz a végrehajtás megszervezésében, a feladatok megosztásában.

Digitáliskompetencia-területek a DigKomp keretrendszer szerint

1. Információk és adatok kezelése, használata

- 1.1 Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése
- 1.2 Adatok, információk és digitális tartalmak kiértékelése
- 1.3 Információk tárolása és visszanyerése

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

2. Kommunikáció és együttműködés

- 2.2 Digitális technológiával támogatott megosztás

3. Digitális tartalmak létrehozása

- 3.1 Tartalom fejlesztése
- 3.2 Tartalmak integrálása és átdolgozása

5. Különféle problémák kezelése

- 5.1 Technikai problémák megoldása
- 5.4 A digitáliskompetencia-hiány azonosítása

Szükséges készségek

- Ismeri az anyagok fizikai tulajdonságait, azok jellemzésére szolgáló mértékegységeket (hosszúság, térfogat, tömeg, sűrűség).
- Ismeri és alkalmazza a tömegmérésre és térfogatmérésre használható eszközöket a sűrűségek meghatározásához. Ismeri a fizikai anyagjellemzők számítását, mértékegységét.
- Ismeri a homogén és heterogén rendszerek jellemzőit. Érti az oldódás fogalmát. Ismeri a molekulatömeg fogalmát, valamint a gyakrabban használt oldatkonzentrációk kiszámításának módját. Ismeri az oldatkészítéshez szükséges eszközöket, azok használatának szabályait.
- Ismeri az adatgyűjtéshez, rendszerezéshez, egyszerű matematikai feldolgozáshoz és ábrázoláshoz szükséges matematikai műveleteket, digitális eszközöket, programokat.
- Mérési adatokat digitális eszközök használatával gyűjt, rendszerez, azokat egyszerű matematikai módszerekkel feldolgozza, eredményeit számszerűen vagy grafikusán megjeleníti.
- Ismeri az egyes vegyszerek biztonsági kockázatait.

1.6. A tananyag célrendszerét kifejtő kérdések

Alapkérdés	Mit rejt a Föld mélye?
Projektszintű kérdések	Milyen vegyületek okozzák a gyógyvizek jótékony hatását?
	Hogyan készítsünk gyógyvizet a fürdőkádban?
Tartalmi kérdések	Mit kutatott szenvedélyesen Pávai Vajna Ferenc és Zsóry György?
	Mi a különbség a hajdúszoboszlói és a büki gyógyvíz között?
	Milyen adatokat tüntessünk fel egy gyógyvizet hirdető prospektusban?
	Iható-e a gyógyvíz?

1.7. Értékelési terv

Az értékelés időrendje		
A projektmunka megkezdése előtt	Mialatt a tanulók a projekten dolgoznak és feladatokat hajtanak végre	A projektmunka befejeztével
Előzetes tudásszintmérés feladatlappal	<p>A gyógyhelyről készült bemutató értékelése előzetesen meghatározott szempontok alapján</p> <p>Gyógyvizek összetételének vizsgálata táblázatkitöltéssel, tanulói ellenőrzéssel</p> <p>Az adatgyűjtéshez kapcsolódó kreatív feladatok szöveges értékelése az oktató részéről</p> <p>A gyakorlat tervezése tartalmi elemeinek oktató általi, szóbeli értékelése</p> <p>A gyakorlat során kitöltött munkalapok oktatói szöveges értékelése</p>	<p>A záró bemutató szöveges értékelése szóbeli reflexióval a csoportok által</p> <p>A fejlődés értékelése ön- csoportos és oktatói értékelés szóban</p>
<p>Értékelési összefoglaló</p> <p>A projektmunka megkezdése előtt:</p>		

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

- Először fel kell mérnie az oktatónak a rendelkezésre álló digitális hátteret. Egyszerűbb az eset, ha a munka egy része az iskolában is folyhat, mert akkor a rendelkezésre álló technika vélhetően korszerű, de mindenképpen egységes és csatlakozik az iskolai hálózathoz. Mivel a projekthez nagy rugalmasságot társítunk, azaz otthon is lehet dolgozni, kérdésekkel meggyőződünk ennek kivitelezhetőségéről. Nagyon lényeges az elején kiválasztani azt a digitális platformot, amelyen keresztül a projekt lezajlik. Az oktató ismerteti a projekt célját, az elvégzendő feladatokat, célirányos kérdéseket tesz fel, hogy vannak-e a témához kötődő korábbi élmények, a válaszokra folyamatosan reagál, visszajelez. (Pl.: ha bármelyik résztvevőnek van szívéhez kedves gyógyhelye, abba a csoportba kerülhet.) Az oktató előzetes tudást mérő feladatlapot készít, melyet feltölt a digitális platformba. A feladatlap megoldása és értékelése is ott zajlik. Az értékelés nem egyszerűen szummatív, az oktató a problémás kérdésekhez szöveges magyarázatot fűz. (1. sz. melléklet: Előzetes tudásfelmérés kérdőív)

The screenshot shows a web interface with three main columns: 'Feladatlap kérdései', 'Feladatkezelő', and 'Feladatok hozzáadása'. The 'Feladatlap kérdései' column contains a list of questions with search filters. The 'Feladatkezelő' column displays a specific question: 'Ha az üdítőital szén-dioxid-tartalma 4 g/l, mennyi szén-dioxid van feloldva egy 1,75 l folyadékot tartalmazó palackban? (Egy válasz jelölhető)'. Below the question are three input fields with values 3 g/l, 7 g/l, and 5,5 g/l. The 'Feladatok hozzáadása' column has a search bar and a message: 'Még nincs egy feladatod sem. Új feladatot egy feladatlap létrehozása közben tudsz készíteni!'.

1. ábra: Redmentában készült előzetes tudásmérő feladatsor

1. Mialatt a tanulók a projekten dolgoznak és feladatokat hajtanak végre

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

- Az első, a gyógyhelyekről készült bemutató értékelése: formatív, elemei javító megjegyzések, indoklások a közös oktatási platformban. Az első, a gyógyhelyekről készült bemutató készítése során a tanulók folyamatosan értékelik, segítik egymás munkáját, a végén a csoportok egymás munkáját is értékelik az online felületen. Az értékeléshez az oktató előzetes szempontokat ad meg, ilyenek például: a bemutató logikája, tömörsége, tartalmi felépítése, a bemutató kivitelezése, ötletessége.



2. ábra: Polls szavazóalkalmazás, mint lehetőség

- A következő feladatlapok kiosztása előtt az oktató szövegesen értékeli a kitöltött táblázatokat, szükség esetén segítséget nyújt. A feladatlapok (3. sz. melléklet) -melynek kérdései közös gondolkodást, elemzést igénylő kifejtendő problémák az összegyűjtött adatokhoz kapcsolódóan- megoldása során a tanulók folyamatosan értékelhetik egymás munkáját. A feladatlapok értékelése: formatív (a kevésbé sikerült részekhez fűzött segítő magyarázatokkal az oktató részéről) és szummatív (a feladatlapot le lehet pontozni) értékelés.
- A gyakorlat tervezésének értékelése: mielőtt elkezdné a gyakorlat, a tervezésről az oktató visszajelzést ad a tanulóknak. Az értékelés formatív.
- A gyakorlat elvégzése során az oktató folyamatosan figyelemmel kíséri a tanulók munkáját, megerősítő, támogató visszajelzéseket ad. Ha hibát észlel, felhívja a figyelmet a helyes eljárásra. A beadott munkalapok minőségéről formatív értékelés készül. A munkalapokat az oktató kijavítva visszaadja a csoportoknak. Osztályzatot nem ad, a hibákat megjelöli, írásban néhány mondatos értékelést készít.

2. A projektmunka befejeztével

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

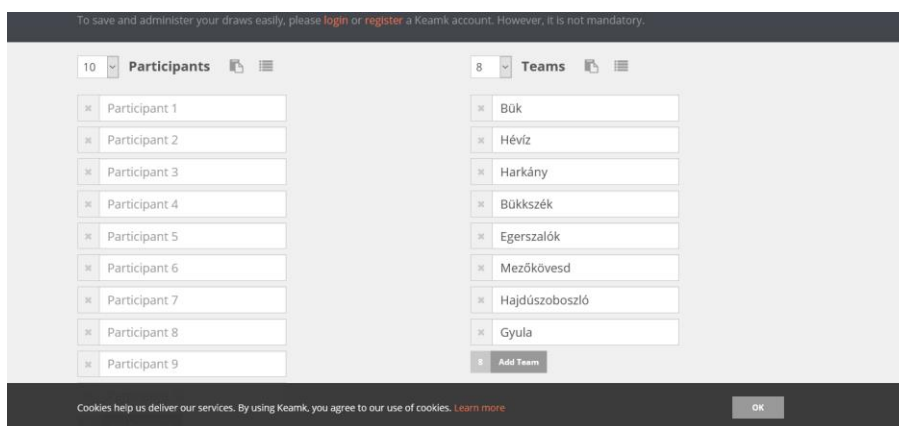
- A záró bemutató értékelése: a záró bemutató készítése közben a csoporttagok folyamatosan segítik és értékelik egymás munkáját. A beszámoló meghallgatását követően a csoportok szóvivői értékelik a többiek teljesítményét. Az értékelés formatív (termék: prospektus fejezetek; érték: önértékelés, társak értékelései).
- A fejlődés értékelése: a tanulók elmondják véleményüket a projekt egészéről, mi tetszett, mit érdemes módosítani, ezen vélemények meghallgatása után az oktató szóban összegezi a tapasztalatokat. Az értékelés szummatív (termék: prospektus; csoportos megbeszélést követő tanári értékelés).

1.8. A projekt menete

Módszertani eljárások

1-2. foglalkozás:

Bevezetés. A projektet egy osztály végzi, mivel gyakorlati feladat is van, ezért két részre osztva, legfeljebb 16-16 fős egységekben. Az osztály két részre osztásának nincsenek különös szempontjai. Mindkét egységben kialakítunk 4 kisebb csoportot, 3-4 taggal. A kis csoportok kialakítása digitális alkalmazás segítségével történik.



3. ábra: Csoportalkotás KEAMK alkalmazással

Az oktató ismerteti a projekt témáját, az elvégzendő feladatokat. Tanulási platformot hoz létre, meghívja a projekt összes résztvevőjét, a továbbiakban ezen keresztül történik a kommunikáció, az értékelés, a feladatok kiosztása. Bármelyik felület megfelel, célszerű olyat választani, amit a tanulók (akár a digitális oktatás során) már megszoktak. A csoportok az adatok gyűjtését és feldolgozását a megosztott

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

alkalmazáson keresztül végzik. Digitális oktatás esetén ez az első fázis történhet online konferenciafelületen keresztül. A tanulók kitöltik az előzetes tudásmérő feladatlapot az iskolában vagy otthon. A feladatlapot az oktató tölti fel, kéri vissza és értékeli. Lehet személyesen, számítógépen, vagy otthonról, időkorlát megadásával a tanulási platformban. (1. sz. melléklet)

3-4. foglalkozás:

Ismerkedés a helyszínekkel, források felkutatása, adatok begyűjtése. Az oktató nyolc nevezetes helyszínt jelöl ki, lehet pl.: Bükkfürdő, Hévíz, Harkány, Bükkszék, Egerszalók, Mezőkövesd, Hajdúszoboszló, Gyula; minden csoporthoz már a csoport kialakítása során hozzárendel egyet belőlük. (Természetesen a feladat tényleges kivitelezője ettől tetszés szerint eltérhet.) Az oktató kijelöli az első feladatot: tetszőleges forrás felhasználásával készítsenek a csoportok rövid bemutatót (max. 5-8 kép) a kapott gyógyhelyről! Az oktató segítőkés kérdéseket, szempontokat ad meg, ezek:

- Magyarország melyik részén található a gyógyfürdő?
- Hogyan bukkantak rá a termálvízre, gyógyvízre?
- Hogyan alakult ki a gyógyhely, fejlődésének története?
- Jelenlegi kínálata, vonzereje?

A bemutató legyen logikus, tömör, informatív! Ügyelni kell a látványos kivitelezésre is! A feladatot a csoportok tagjai egymással kooperálva oldják meg, stratégiát választanak, megosztják egymás között a részfeladatokat, internetes források segítségével megoldják azt. A 8 bemutatót az oktató összegyűjti, mindenkivel megosztja a tanulási platformban. A tanulók 1 napig szavazhatnak az általuk legjobbnak tartott produktumra (sajátira nem lehet), és kérjük, hogy 1-2 mondatral indokolják is, miért döntöttek úgy. A szavazás szavazóprogram felhasználásával történik, pl. az 1. ábrán is látható alkalmazással.

5-6. foglalkozás:

Az oktató feltölti a második feladatot, ami egy megosztott táblázat a gyógyvizek összetételéről. (2. sz. melléklet)

A csoportoknak fel kell keresniük a fürdők honlapját, az ott látható információk alapján meg kell keresniük a gyógyvíz összetételét, a táblázatot ki kell tölteniük a vizsgálandó ionok adataival (K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Li^+ , illetve NO_2^- , F^- , Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_4^{2-} , HCO_3^-). Az elérhető adatok nem teljeskörűek, a csoportoknak az is feladata, hogy a hiányzó részeket táblázatkezelő program felhasználásával kiszámítsák. Minden csoport csak a saját gyógyhely adataival dolgozik.

Egerszalók			
Ion neve	Képlet	Tömegkoncentráció	koncentráció (mmol/l)
	K^+		
	Na^+		
	NH_4^+		
	Ca^{2+} ,		
	Fe^{2+}		
	Mg^{2+}		
	Fe^{2+}		
	Mn^{2+}		
	Li^+		
Összeg		0,00	0,00

4. ábra: Gyógyvíz összetételét szemléltető táblázat

7-8. foglalkozás:

Az oktató ellenőrzi és véglegesíti a táblázatot, erről jelzést küld a tanulóknak és feltölt egy feladatlapot, amit a csoportoknak közösen kell megoldaniuk előzetes ismereteik és a táblázat adatainak a felhasználásával. A feladatlap (3. sz. melléklet) kiegészíti az előző gyűjtőmunkát, ennek kérdései közös gondolkodást, elemzést igénylő kifejtendő problémák, Most is elvárás, hogy a csoport tagjai együtt dolgozzanak, most is támogatott tevékenység, hogy ha valamelyik ismeretük hiányzik, annak utána keressenek. A visszatöltött megoldásokat az oktató értékeli.

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

9. foglalkozás:

Felkészülés a gyakorlati munka elvégzésére. A feladat az, hogy minden csoport készítsen 250 cm³, a kapott gyógyhelye vizével egyező sótartalmú oldatot -ezzel azt modellezzük, ahogyan a természet a saját nagy vegykonyhájában létrehozta a gyógyvizeket- majd végezzen el vele 3 egyszerű, de tanulságos kísérletet, amelyekben a gyógyvizek kémhatását, keménységét határozzuk meg, valamint kimutatjuk a hidrogénkarbonát és a kloridionokat. Az oktató megoszt egy feladatlapot, ami előkészíti a feladat elvégzését, és amit a csoportok megoldanak és visszaküldenek. (4. sz. melléklet)

10-11. foglalkozás:

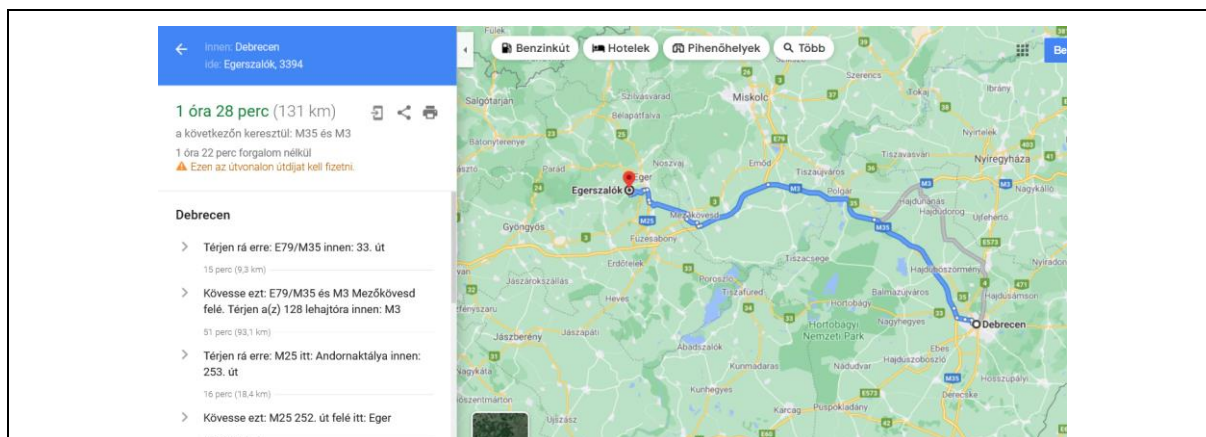
Az oktató ellenőrzi, hogy megfelelő-e az előzetes tervezés, erről szóban visszajelez. Az esetleges hibák kijavítása után megkezdődik a gyakorlati munka. A helyszín laboratórium (ahol van), de természettudományos előadóterem is megfelel. Egyszerre ne dolgozzon 4 csoportnál több! A mérés megkezdése előtt az oktató célirányos kérdésekkel győződik meg arról, hogy a tanulók rendelkeznek-e az alapvető biztonsági előírások ismeretével, bár úgy válogattuk a vegyszereket, hogy nagy baj nem történhet. (Mi a teendő, ha sósav kerül bőrre?). Minden csoport saját eszközökkel dolgozik, a mérleg közös. A tanulók elvégzik az oldatkészítést, a kész oldatból 3-4 cm³-nyi mennyiségeket kémcsövekbe töltenek, végrehajtják a kémcsőkísérleteket. A gyakorlat végén az eszközöket tisztán, átöblítve kell az asztalon hagyni. Tapasztalataikról jegyzőkönyvet készítenek, amit a csoport feltölt az oktatási platformba. Az oktató visszajelzést küld a jegyzőkönyvről.

12-13.foglalkozás:

A prospektus fejezeteinek elkészítése. A projekt terméke egy prospektus lesz, melyben ajánljuk mindenki számára az adott gyógyhely felkeresését. A prospektus 8 fejezete a 8 nyolc csoport által összeállított „ajánló”, ezek kiindulási alapja a 2. pontban már elkészült bemutató. Az oktató elindítja a műveletet. (Tervezzünk kirándulást lakóhelyünkről a gyógyhelyre, minden csoport a sajátjára!) Az oktató a bemutató készítésénél megadott szempontokat javasolja a prospektus tartalmára, de a csoportok ettől eltérhetnek, az a fontos, hogy ismét együtt, egymást segítve készítik el a bemutójukat, közben internetes alkalmazásokat használnak.

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő



5. ábra: Útvonaltervező használatával útvonalterv Egerszalók gyógyhelyre

14-15. foglalkozás:

A csoportok bemutatják a többiek előtt saját prospektus fejezetüket. A csoportok képviselői szóban értékelik egymás munkáját. Az oktató moderálásával értékelik a projektet. Végül az oktató is értékeli a közös munkát. Az oktató összefüzi és elhelyezi a prospektust a közös oktatási platformon, és a helyi szokásoknak megfelelően az iskola honlapján és közösségi oldalán is.



6. ábra: Egerszalók (szerző saját képe)

GINOP-6.2.5-VEKOP-19-2019-00001 azonosító számú projekt

Kezünkben a digitális jövő

1.9. A projekthez szükséges anyagok és eszközök

Technológia – Hardver: Asztali gép, laptop vagy tablet, okostelefon tanulónként 1, a záró bemutatóhoz megfelelő eszköz (laptop és nagy képernyős monitor vagy kivetítő)

Laboratóriumi eszközök: 1 digitális mérleg az egész gyakorlathoz, aztán 4 fő (1 csoport) részére: 1-1 mérőlombik (250 cm³-es), bemérőedény, főzőpohár (100 cm³-es), spriccflaska, kémcsőállvány, 4 kémcső

Vegyszerek: desztillált víz, szilárd kalcium-hidrogénkarbonát (100 g), nátrium-klorid (100 g), fenolftalein indikátoroldat, 0,1 mol/dm³ koncentrációjú HCl-oldat 100 cm³, 0,1 mol/dm³ koncentrációjú AgNO₃-oldat 100 cm³, frissen reszelt szappanforgács Petri csészében

Technológia – Szoftver: alkalmazások: irodacsomag, táblázatkezelő, szövegszerkesztő, képekezelő alkalmazások (tetszés szerint)

Internetes források, alkalmazások:

1. Google tanterem oktatási platform: <https://classroom.google.com/h>
2. Google Drive a közös munka felülete: <https://drive.google.com/drive/my-drive>
3. Google Meet
onferenciafelület: <https://meet.google.com/?hs=197&pli=1&authuser=0>
4. Bükfürdő, az egyik gyógyhely honlapja: <https://www.bukfurdo.hu/>
5. A büki gyógyvíz összetétele, az adatok egyik lehetséges forrása: <https://www.bukfurdo.hu/hu/gyogyviz>
6. Keamk csoportok létrehozása: <https://www.keamk.com/random-team-generator>
7. Polls szavazóprogram: <https://polls.hu/>
8. Google térkép: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=t%C3%A9rk%C3%A9p>
9. Redmenta online feladatszerkesztő: <https://redmenta.com>
10. A bemeneti mérés elérhetősége: https://redmenta.com/?sheet&ks_id=2134918063&ref=edit_comp