

Tanítási tervezet

1. Alapadatok

Az óra időpontja: 2021. május 17. 10:00

Iskola, osztály: Veres Pálné Gimnázium, 9.B osztály

Iskola neve és címe: Veres Pálné Gimnázium, 1053 Budapest, Veres Pálné utca 38.

Tanít: Koncz Gergely

Témakör megnevezése: A vízburok földrajza

Tanítási egység (téma) címe: **A karsztosodás**

Az óra (jellemző) típusa: Új ismereteket feldolgozó óra

2. Tantervi követelmények

2.1. A tanítási óra oktatási céljai: Az óra célja a karsztosodás folyamatának részletes megismertetése a tanulókkal, a karsztos formakincsek megismertetése mind fogalmi szinten, mind vizuálisan, a karsztos folyamatok okainak és következményeinek ismertetése valamint magának a folyamatnak a lezajlásának bemutatása. Az órán továbbá kiemeljük azt, hogy a karsztos folyamatok milyen szerepet játszanak a víz körforgásában és milyen gazdasági és társadalmi kihatásai vannak.

2.2. A tanítási óra képzési, fejlesztési céljai

- A karsztosodás fogalmának megismertetése nevének eredetének feltárása.
- A karsztosodáshoz elengedhetetlen mészkő oldódásának kémiai folyamatának megismertetése és szemléltetése tanári vezetéssel.
- A karsztos formakincsek megismertetése és azok jelentőségének, természet-, társadalom- és gazdaságföldrajzi vonatkozásainak feltárása.
- Önálló ismeretfeldolgozás fejlesztése az információk önálló kigyűjtésével.
- Anyanyelvi kompetencia fejlesztése anagramma feladatok segítségével.
- Hazai értékeink bemutatása a magyarországi karsztos formakincsek említésével (Aggteleki-karszt)

2.3. A tanítási óra nevelési céljai

- Együttműködési képesség fejlesztése csoportmunkával.
- Figyelem fejlesztése a szemléltetés elvégzése során.
- Komplex természettudományos érdeklődés élnékitése a kémia bevonásával..

2.4. Oktatási követelmények

a. Fogalmak:

- új: karsztformák, karr, dolina, víznyelő, polje, zsomboly, forrásmészkő
- megerősítendő: Aggteleki-karszt, mészkő, dolomit, lösz, gipsz, barlang

b. Folyamatok:

- új: karsztosodás, mészkő oldódása
- megerősítendő: a víz felszínformálása

c. Összefüggések:

- új: üledékes kőzetek és a karsztosodás összefüggése
- megerősítendő: a talajlevegő összetételének alakulása és hatása a talajvízre (CO₂ forrás), a szénsav kialakulása

d. Megfigyelések, vizsgálatok, kísérletek: Hogyan oldja a szénsavas víz a mészkövet?

e. Fejlesztendő készségek, kompetenciák (mit, mivel?):

- Anyanyelvi kompetencia fejlesztése anagramma feladatok megoldásával.
- Együttműködési képesség fejlesztése a csoportmunka végeztetésével.
- Természettudományos kompetencia fejlesztése az egész óra során de különösen a

mészke oldódásának szemléltetésével

- Digitális kompetencia fejlesztése a Tankocka feladat segítségével és a tankönyv QR kódként való feltüntetésével.

- f. Főbb tanulói tevékenységek: A karsztosodás fogalmának elsajátítása, a folyamat megértése, válaszadás a kérdésekre, előzetes ismeretek felelevenítése, csoportos munkavégzés a felszínformák felfedezésével

3. Szemléltető és munkaeszközök

Microsoft PowerPoint

Cseppke darab és szénsavas víz
feladatlap

4. Felhasznált irodalom

Okostankönyv (2020) https://www.nkp.hu/tankonyv/foldrajz_9/lecke_04_008

5. Mellékletek jegyzéke

- Diasor
- Feladatlap a csoportmunkához

Az óra részletes felépítése¹

Idő	Az óra menete	Didaktikai mozzanat	Didaktikai módszer	Munkaforma	Eszköz
0-3'	Hiányzók adminisztrálása; vetítő, vászon és laptop beállítása	-	-	-	-
4-5'	Téma bevezetése A karsztos felszín bemutatása képen	Téma bevezetése	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 1. dia
5-10'	Alapvető fontosságú fogalmak és folyamatok: A karsztosodás fogalmának ismertetése, nevének eredete, a lezajlásának körülményei A mészkő oldódási folyamatának bemutatása kémiai képletekkel, tanári magyarázattal	Új ismeret közlése	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 2-3. dia
11-17'	A mészkő oldódásának szemléltetése - A tanári asztalt középre helyeztem, a tanulókat megkértem, hogy fáradjanak közelebb - Az asztalra helyeztem a saját gyűjteményemből származó cseppkövet (amelyet egy metróépítkezésen gyűjtöttem) - Hagyományos szénsavas ásványvízből egy kupaknyit öntöttem rá majd az így könnyen lefejtethető mészkődarabokat még egy kupaknyi szénsavas vízzel elkevertem - Az oldat egységessé vált nem maradtak benne darabok, átlátszóból tejszínű lett	Új ismeret szemléltetése gyakorlatban	Szemléltetés	Frontális osztálymunka	PPT 4. dia cseppkő szénsavas víz
18-20'	kiscsoportos feladat bevezetése: - A formakincsek kiscsoportos felfedezései elsajátítása - Anagramma feladat elmagyarázása: formakincsek fogalma után található a formakincs nevének anagrammája, ami a kifejezés betűiből összeállított	Instrukcióadás	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 5. dia Feladatlap

¹ A részletes felépítés azt jelenti, abban olyan részletességgel kell szerepelni a dolgoknak, hogy bárki követni tudja az órát. Az óra menete oszlopban le kell írni pontosan a történéseket, a főbb tanári kérdéseket vagy tanulói feladatokat, illetve meg kell jelennie kulcsszavakban a földrajzi tartalomnak is. Minden történéshez tartozik mozzanat, módszer és munkaforma, legtöbbször eszköz is. Az eszközöket is konkrétan kell megnevezni.

	értelmes szó vagy szavak (kivétel egy esetben: zsomboly → itt csak össze lettek keverve a betűk) - A feladat technikai feltételeinek megosztása: tankönyvi lecke megosztása QR kóddal, szükség esetén használható wifi hálózat adatainak ismertetése - feladatlapok kiosztása				
21-29'	Feladat megoldása kis csoportokban A tanulók padosoronként csoportokat alkottak és így kezdtek neki a feladat megoldásának.	Felfedezéssel tanulás Aktivizálás Ismeretbővítés	Munkáltatás	Kis csoportos munka	Feladatlap
30-33'	Feladat ellenőrzése játékos formában: A lapon megadott fogalmakból és definíciókból összeállított keresztrejtvényre válaszoltak a csoportok felszólítás alapján.	Aktivizálás Ismeretbővítés	Munkáltatás	Kis csoportos munka	Tankocka feladat: https://learningapps.org/watch?v=pnbyp41jj21
33-37'	Formakincsek megtekintése: - Képek társítása az újonnan megtanult fogalmakhoz - A formák társadalom- és gazdaságföldrajzi vonatkozásainak ismertetése (pl. poljék mezőgazdasági hasznosítása; zsombolyok mint a barlangok természetes szellőzői)	Ismeretbővítés	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 7-12. diák
37-43'	Cseppkőbarlangok formakincsei: - Cseppkövek típusainak bemutatása - Cseppkövek keletkezésének folyamatának ismertetése - A tanulók figyelmének felhívása a cseppkövek sérülékenységre - Az aggteleki Baradla-barlang, mint kiváló hazai példa bemutatása	Új ismeret közlése Előzetes ismeretek felelevenítése	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 13-15. diák
43-45'	Barlangi érdekességek: - A legmélyebb természetes barlang és mesterséges bánya - A leghosszabb barlangrendszer és felfedezésének története - A mexikói Kristálybarlang mint különlegesség	Ismeretbővítés Levezetés	Tanári közlés	Frontális osztálymunka	PPT 16-17. diák

1. melléklet: Az órán levetített diásor (PPT)

9. A karsztosodás



A karsztosodás

- Repedezett, likacsos üledékes kőzetekben zajlik (pl.: lösz, gipsz, dolomit, mészkő)
- Karsztosodás:** amikor ezek az üledékes kőzetek vízzel érintkeznek és oldódnak
- A szlovéniai Karszt -hegység után kapta a nevét

A mészkő oldódása

- A mészkő vízben csak gyengén oldódik
- A hatékony oldáshoz szén -dioxidot tartalmazó víz kell
- A légkör és a talajlevegő szén -dioxidja oldódik a vízben
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ (szénsav)
- CaCO_3 (szilárd mészkő) + $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (kalcium -hidrokarbonát)

⁷⁰ A mészkő oldódása

 Vizsgálat!

 Szénsavas vizet csepegtetünk mészkőre ami pezsegni fog és oldani is fogja.

⁷¹ Formakincsek

 Anagramma játék

 Ha elakadtok a feladat közben az okostankönyvben utánanézhettek (QR kód)

 Hálózat: Koncz

 Jelszó: szeretemafoldrajzot



⁷⁴ Víznyelő



⁷⁵ Dolina (töbör)



⁷⁶ Polje



⁷⁷ Zsomboly



⁷⁹ Cseppkőbarlangok

-  A kőzetbe bejutó savas víz szállít hordalékot
-  A savas víz által meggyengített kőzetben sokkal könnyebben tud munkát végezni
-  Így alakulnak ki a karsztos barlangok

⁸⁰ Cseppkőbarlangok

-  Álló cseppkő
-  Függő cseppkő
-  Cseppkőoszlop
-  Rendkívül sérülékeny: hordalék letörheti, az emberi érintésre is érzékenyek reagál (rajta marad a zsírréteg)
-  Baradla barlang (Aggtelek)

2. melléklet: Tanulóknak kiadott feladatlap

Felszíni formák:

Az enyhén savas víz formálja a felszínt. Az oldódás nyomán keletkezett kisebb bemélyedések keletkeznek. A népnyelv ördögszántásnak nevezi (kor rak)

A talajjal fedett karsztosodó felszínen a csapadékvíz kisebb mélyedésekben összefolyik, és a mélybe szivárog. Az ismétlődő jelenség hatására tölcsér formájú mélyedés. (elv íny őz)

Nagyobb tál alakú mélyedések, keletkezhet akkor is, ha egy felszínközeli üreg beszakad. Magyar neve: töbör. (dal ion)

A karsztfelszín legnagyobb kiterjedésű mélyedése a mezőgazdasági hasznosításra is alkalmas. (ej lop)

Felszín alatti formák:

A barlang mennyezetén gyakran alakul ki a törési sík mentén a felszínre vezető kürtő. (osmblzyo)

A karsztforrások környékén a mészből gazdag forrásvízből válik ki. pl.: Szalajka-völgyi vízesés lépcsői. (ász őz forr krém)

A felszínről az üregekbe érkező szénsavas víz a nyomás csökkenése miatt eltávozik a széndioxid. A víz mésztartalma az üregbe érkezés helyén kiválik. (ők csepp)
