

VÝUKOVÝ LIST: LEDOVCE A ANTARKTIDA

Pro žáky 1. stupně ZŠ (doporučeno pro 3.–5. ročník)

- Práce s videi, výukovým listem, atlasem/mapou/globém
- Odkazy na videa (*videa jsou dostupná na YouTube kanálu CI2, o. p. s.*):
 - **Ledovce** (2:49 min) - <https://youtu.be/zECMXGcP1u0>
 - **Antarktida** (8:34 min) - <https://youtu.be/10Yc5m9YjRE>

Ledovce



Antarktida



UŽ JSI SLYŠEL/A O LEDOVČÍCH A ANTARKTIDĚ?

Jistě už jsi o ledovcích a Antarktidě mnohé slyšel/a nebo četl/a. **Napiš, co si představíš, když se řekne „Antarktida“ a co o ní a o ledovcích víš.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podívej se na **video „LEDOVCE“** (<https://youtu.be/zECMXGcP1u0>).

Co tě ve videu zaujalo?

.....

.....

.....

.....

Jakou novou vědomost nebo nová slova sis z videa odnesl/a?

.....

.....

.....

Představ si, že jsi vědec/vědkyně a v Antarktidě a dalších oblastech světa zkoumáš ledovce a jejich význam pro celý svět. Aby ses dozvěděl/a více, vyřeš následující úlohy.

Podívej se na **video „ANTARKTIDA“** (<https://youtu.be/10Yc5m9YjRE>).

SEZNAMUJEME SE S ANTARKTIDOU A LEDOVCI

Na následující úlohy si vezmi k ruce atlas, mapu světa či glóbus.

1. Co je Antarktida a kde ji najdeme?

Antarktida je nejchladnější kontinent na Zemi. Leží na jižním pólu a její povrch je pokrytý ledovcem a sněhem. Kolem Antarktidy pluje na moři spousta ledových ker a během zimy moře zamrzá. Žije zde ale překvapivě hodně zvířat, zato lidé sem jezdí jen na návštěvu a nemají tu stálá města.

Doplň věty:

1. Antarktida je nej_____ kontinent.
2. Leží na _____ pólu.
3. Je pokryta _____ a _____.
4. Na moři plují _____ a v zimě moře _____.
5. Lidé v Antarktidě nebydlí trvale, pouze sem jezdí na _____ a vracejí se zpět domů.

Na obrázku Země označ, kde leží Antarktida, Arktida a Česká republika. Co je od nás vzdálenější?
(použij atlas, mapu, glóbus, knížky nebo internet):



2. Co je ledovec a jak se liší od ledu?

Ledovec je velká masa ledu, která se pomalu pohybuje. Vzniká na souši, ze sněhu, který se hromadí a postupně se mění v tvrdý ledovcový led. Vydrží mnoho let a najdeme ho v Antarktidě, Grónsku, na souši v polárních oblastech nebo ve vysokých horách, kde je zima. Od ledovce se občas odlomí ledovcová kra, která pak plave na moři – a když roztaje, přibude v oceánu voda a zvedne se hladina.

Seřaď, jak vzniká ledovec (očíslej 1.–4.) a čísla vepiš do obrázku, kam patří:

___ Sníh se hromadí. ___ Vznikne ledovec. ___ Sníh se mění v led. ___ Padají sněhové vločky.

Do obrázku také zaznamenej, která část ledovce je nejstarší a která nejmladší:

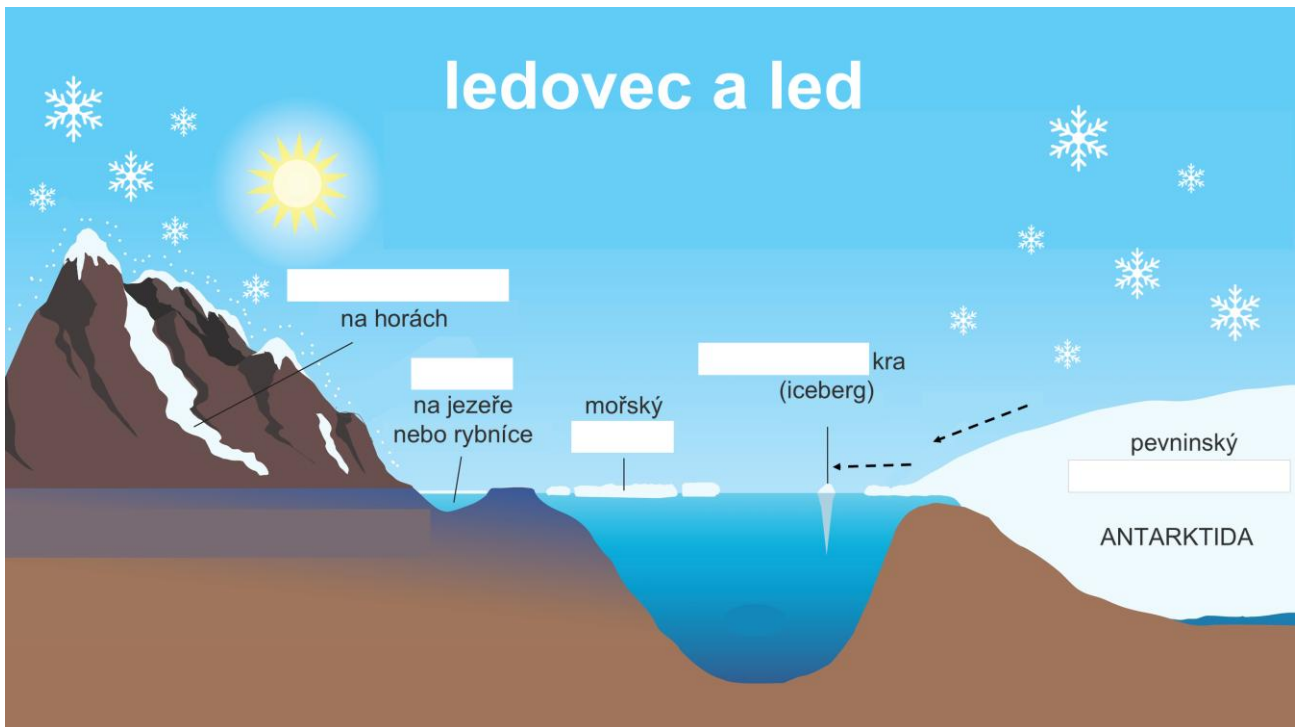


Led je oproti ledovci pouze zmrzlá voda. Vzniká tedy ve vodě (sladké či slané) když je zima a když se oteplí, zase roztaje. Když roztaje, změní se zase zpátky na vodu, ze které vznikl, nová voda tak v moři nepřibude a nezvedne hladinu oceánu. Jsou to například kostky ledu z mrazáku, led na kaluži, na rybníce nebo led na zamrzlém moři.

Spoj, co k sobě patří:

sníh – tvrdý a studený – čerstvý – ledovec – měkký a bílý – milión let starý – vločky

Do bílých políček na obrázku napiš, zda se jedná o ledovec nebo led. Poznáš to podle toho, kde se nachází a z čeho vzniká (prohlédni si dobře jeho okolí):

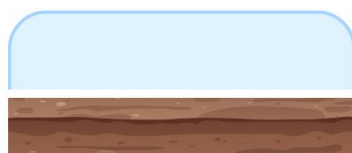
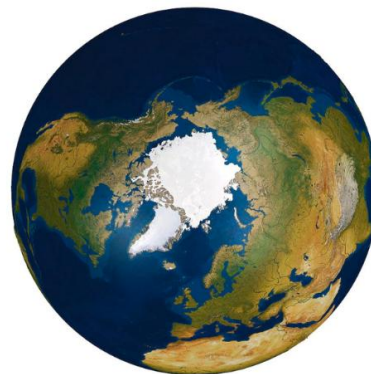


Napiš alespoň 3 rozdíly mezi ledem a ledovcem:

- 1.
- 2.
- 3.

Poznáš na kterém obrázku je Arktida a Antarktida? A z čeho jsou tyto oblasti tvořeny?

Názvy i popis, z čeho jsou tvořeny, napiš do obrázku (použij mapu, glóbus, slova v nabídce)



moře (voda)

ledovec

mořský led
(zmrzlé moře)

kontinent
(pevná zem)

3. Bublinky vzduchu v ledovci – jak vznikají a jaká tajemství skrývají?

Už jsi zkušený badatel a o ledu a ledovcích víš už hodně. Ale chceš poznat víc a zjistit, co se nachází uvnitř ledovce a co z něj můžeme zjistit.

Ledovec vzniká z napadaného sněhu. Ten je kyprý a má v sobě hodně vzduchu. Sníh pomalu tvrdne, mění se na led a část vzduchu utíká ven. Ale trochu ho tam přeci jen zůstane v podobě vzduchových bublin. A tyto vzduchové bubliny v sobě ukrývají vzduch, který byl na naší planetě v dávné minulosti. Tím nám ledovec prozradí, jaké počasí a teploty byly na Zemi dříve. Vědci to zjistili tak, že začali do ledovce vrtat obrovským vrtákem a vytáhli ledový válec plný bublin vzduchu.

Kolik je v ledovci vzduchu? Doplň:

Ve sněhu je _____ vzduchu. V ledovci je _____ vzduchu.

- (a) hodně
- (b) málo

Doplň slova z bublin do zprávy, kterou nám chce říct tučňák Falcon:

Antarktida je pokryta _____
a pod ním je schovaný celý _____.
Ledovec vzniká ze _____, který se postupně mění na
_____. Uvnitř něj jsou schované bublinky _____. Ty
ukrývají vzduch starý tisíce i miliony let. Vědci začali do
ledu vrtat obrovským _____ a z vyvrtaných
ledovcových válců zkoumají vzduchové _____. Z nich
dokáží zjistit, jaké bylo na Zemi dříve počasí i
_____. Díky tomu můžeme nahlédnout do
_____ klimatu na Zemi.

LED

SNĚHU

VZDUCHU

LEDOVCEM

BUBLINY

VRTÁKEM

TEPLOTA

KONTINENT

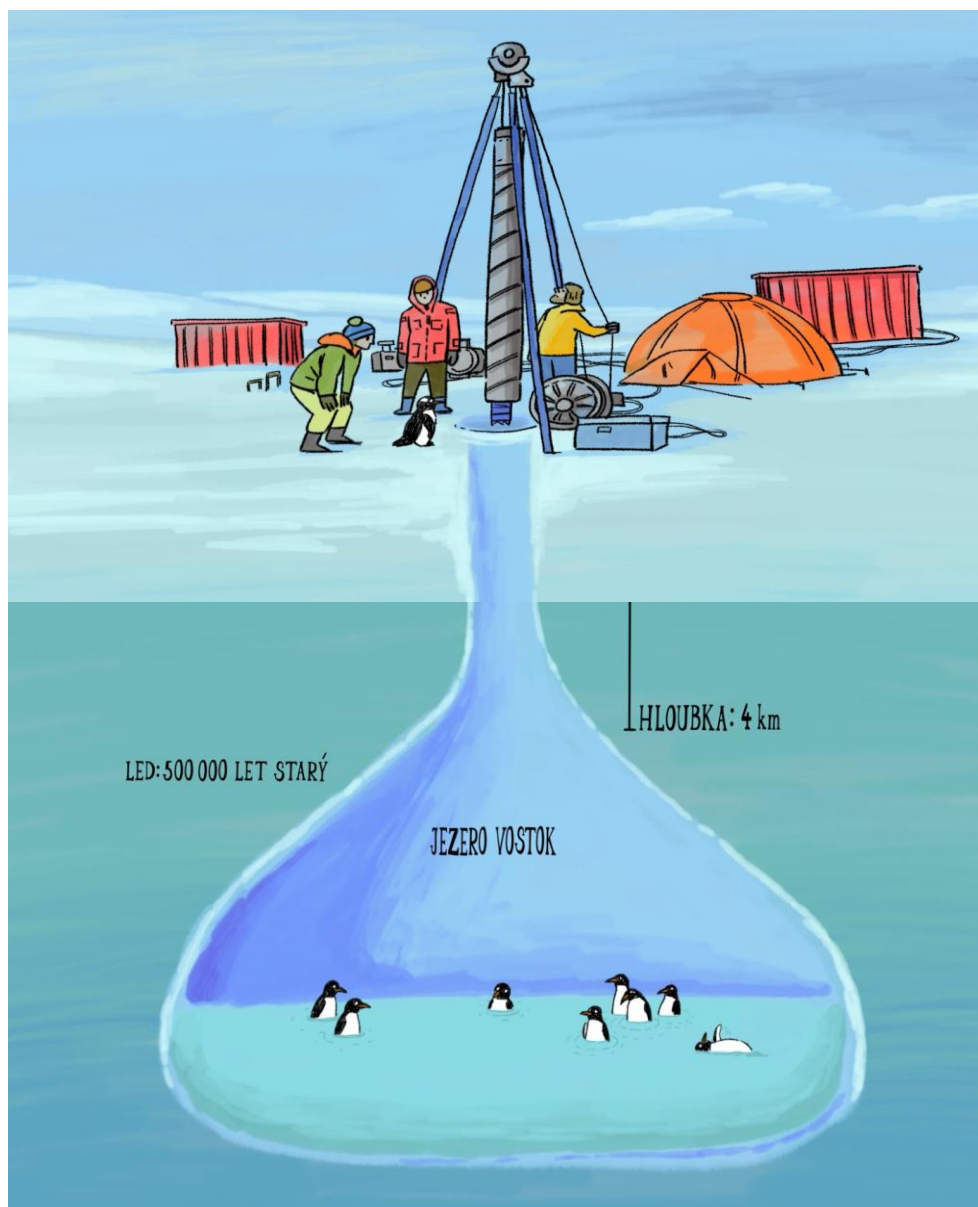
HISTORIE

4. Co objevili vědci při vrtání do ledovce?

Vědcům se dokonce povedlo, provrtat se hodně hluboko do ledovce, až k jezeru, které je pod ledovcem schované. Jezero se jmenuje Vostok a voda v něm je velmi stará (až milión let). Vědci stále zkoumají, co v jezeře žije – nejspíš nějaké bakterie a malinkaté organismy, které pouhým okem nevidíme. **ALE POZOR** – ryby, tučňáky, tuleně a další velká zvířata byste zde hledali marně, ti žijí na povrchu a v moři kolem Antarktidy.

Co vědci našli v jezeře schovaném hluboko pod ledovcem? Škrtni špatné odpovědi.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| (a) mimozemšťany | (c) velmi starou vodu |
| (b) bakterie a mikroorganismy | (d) tučňáky |



PRAVDA NEBO LEŽ?

Stáváš se opravdovým odborníkem na ledovce a Antarktidu, a tak dokážeš rozpoznat, co je pravda a co ne.

Ve videu i pracovním listu zaznělo mnoho informací. **Tvým úkolem bude přečíst si následující tvrzení a u každého označit, zda je pravdivé či nepravdivé:**

Napiš P (pravda) nebo L (lež):

1. V Antarktidě je velmi teplo. _____
2. V Antarktidě je hodně ledu. _____
3. Lidé jezdí do Antarktidy zkoumat přírodu i ledovce. _____
4. Pod antarktickým ledovcem není žádná zem, ale jen oceán. _____
5. Z ledovce je možné zjistit, jak bylo v minulosti na Zemi teplo. _____
6. Tučňáci žijí schovaní hluboko uvnitř ledovce a nikdy nevylézají ven. _____
7. Mořský led je to samé, co ledovec. _____
8. Díry do ledovce vyvrtává velká polární žížala. _____
9. Když by roztál ledovec v Antarktidě, vůbec by to hladinu moře neovlivnilo. _____
10. Ve zmrzlém sněhu/ledu není vůbec žádný vzduch. _____
11. Ledovec vznikne, když hodně naprší a pak to rychle zmrzne. _____
12. Antarktida, ledovce na ní i mořský led kolem ní, mají vliv na celý svět. _____

Tvrzení, která jsi označil jako nepravdivá přeformuluj tak, aby byla pravdivá:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PŘEMÝŠLEJ, JAKO VĚDEC

Jako zkušeného vědce si tě zavolali do televize na rozhovor. Jak bys redaktorům odpověděl/a na následující otázky?

Co vědci v ledovcích zkoumají a co mohou zjistit?

Co se může stát, když ledovce tají?

Může tání Antarktidy ovlivnit Evropu?

Je Antarktida důležitá, když je na druhém konci světa?

Myslíš si, že je důležité Antarktidu chránit?

Pokud ano, jak můžeme Antarktidu chránit?

REFLEXE

Jsi na konci svého antarktického bádání. Odvedl jsi skvělou práci! Klidně si pusť video znovu a zkus odpovědět na poslední otázky.

Co tě v této výuce nejvíc zaujalo – jakou myšlenku nebo zajímavost bys řekl svým kamarádům, kteří o ledovcích a Antarktidě nic nevědí?

.....

.....

.....

.....

.....

Co tě nejvíce překvapilo?

.....

.....

.....

.....

.....

Napiš alespoň jednu otázku, která tě u této výuky napadá, na kterou by ses chtěl/a zeptat – co by ses chtěl/a dozvědět?

.....

.....

.....

.....

.....

NÁROČNĚJŠÍ SLOVA A VÝRAZY Z VIDEA

Ve videu i pracovním listu zaznělo mnoho informací a výrazů. Velká část z nich bude pro tebe možná nová a neznámá. Pokud tomu tak bylo, **napiš, která slova jsi neznal/a nebo jim nerozuměl/a:**

.....

.....

.....

.....

.....

o o o

Jestli jsi rozuměl/a všemu, skvělé! A pokud ne, vůbec nevadí. S videem, pracovním listem a s pomocí tvého pana učitele či paní učitelky vše postupně poznáš.

Pro lepší pochopení tématu tu máš vypsaná náročnější slova použitá ve videu a stručně vysvětlená, co znamenají. A když něčemu nebudeš rozumět, prostě se zeptej – učitelů, rodičů nebo se nám ozvi přes **dotazník „Zeptej se vědce“** na emailu zeptejsevedce@ci2ops.cz nebo přes webovou stránku <https://antarktida.klimasemeni.cz/>, rádi ti vše vysvětlíme :)

Seznam náročnějších slov:

Antarktida – zaledněný kontinent na jižním pólu

led – zamrzlá voda, která když rozmrzne, je z ní zase led

mořský led – když zamrzne moře a vytvoří se na něm led, a když se oteplí, rozpustí se a je z něj zase voda

ledovec – masa ledu, která vzniká z napadaného sněhu na souši a postupně se starý sníh mění v tvrdý led, kterému se říká ledovec

klimatická historie – jaké bylo počasí na naší planetě v dávné minulosti

bublínky vzduchu v ledovcích – když vzniká ledovec z napadaného sněhu (plného vzduchu), který se postupně mění v led, tak se z něj ten vzduch postupně uvolňuje a utíká ven. Ale trocha

vzduchu v tom ledovci přeci jen zůstane – v podobě vzduchových bublin, které jsou v ledu zamrzlé.

atmosféra – vzduch všude kolem nás a kolem celé naší planety

skleníkové plyny – vzduch je složen z různých plynů (např. z kyslíku, který dýcháme a z oxidu uhličitého, který vydechujeme a z mnoha dalších plynů). Některé ty plyny pomáhají ohřívat vzduch kolem nás (právě třeba ten oxid uhličitý, který vydechujeme, ale který vypouští i auta, když jezdí nebo továrny z komínů). Těmto plynům, které okolní vzduch ohřívají, se říká skleníkové plyny – podobně jako když přijdete do skleníku a je uvnitř tepleji, než venku.

ledovcový vrt – když se vrtá do ledovce a vytáhne se vyvrtaný váleček z ledu

podledovcové jezero – jezero, které se nachází schované hluboko pod ledovcem, není tedy na povrchu vidět

geotermální aktivita – teplo, které se uvolňuje ze země

oxid uhličitý – je jeden z plynů, ze kterého se skládá vzduch kolem nás, my lidé ho vydechujeme, ale rostliny a stromy ho dýchají

stoupání hladiny oceánu – obrovské množství vody je zamčené v zamrzlých ledovcích v Antarktidě a jinde na světě. Pokud by tento led roztál, stoupne hladina moří a oceánů, to znamená, že kdybys stál/a na kraji pláže a měl/a vodu po kotníky – tak když by hladina moře a oceánu stoupla, sahala by ti voda třeba až po pás nebo po krk.

plující ledovce – jsou ledovce, které vznikly na souši ze sněhu, pak postupně doputovaly až k moři a když ze souše spadly do moře, plují na vodě, dokud neroztají

pevninské ledovce – ledovce, které vznikají na souši z napadaného sněhu, bývají velmi rozsáhlé

NÁPOVĚDA K ÚLOHÁM



ANTARKTIDA



ledovec

kontinent (země)

ARKTIDA



mořský led
 (zmrzlé moře)

moře (voda)