

Příloha č. 3: Didaktická hra Actisféry
(samostatná příloha)

ACTISFÉRY

Metodická příručka pro učitele

Bc. Tereza Horová

Praha 2024

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. JAK PRACOVAT S PŘÍRUČKOU	4
3. NÁVAZNOST HRY ACTISFÉRY NA RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ PLATNÝ OD 1. 9. 2023	5
4. PŘÍPRAVA HRY	14
5. PRAVIDLA HRY	15
6. NA CO SI DÁT PŘI HŘE POZOR.....	19
7. NÁMĚTY NA ZAŘAZENÍ DO VÝUKY	21
8. KLÍČOVÉ POJMY	22
9. ZDROJE	25

1. ÚVOD

Hra Actisféry byla vytvořena jako součást praktické části diplomové práce Didaktická hra ve výuce zeměpisu na základních školách v roce 2024. Samotné tvorbě hry předcházely výzkum zaměřující se na využití didaktických zeměpisných her ve výuce zeměpisu na základních školách, na jehož základě bylo vybráno téma fyzickogeografických sfér Země. Z důvodu, že se v použité literatuře, z které hra vychází, jako je například Bočanová, Kubů, Šindýlek, Znamenáček (2017) nebo Červený, Kopp, Mentlík, Rousová (2021) používá pojem přírodní složky Země, bude pojem fyzickogeografické sféry Země zaměněn. Hra byla po vytvoření pilotně testována žáky Základní školy Jana Amose Komenského v Karlových Varech.

Samotná hra Actisféry je určena žákům 2. stupně základních škol, a to konkrétně žákům 6. ročníků. Z pilotního testování je ovšem patrné, že hru si mohou oblíbit i žáci 1. stupně, zejména vyšších ročníků, pokud dojde k vyřazení některých těžších pojmů.

Cílem hry je atraktivní formou zopakovat probíranou látku přírodních složek Země a dále podpořit rozvoj řady klíčových kompetencí spolu se zařazením některých dílčích částí průřezových témat. Hra také umožňuje tvorbu řady mezipředmětových vztahů, naplňuje tak očekávané výstupy nejen ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda, ale také některé z výstupů oblastí Jazyk a komunikace, Člověk a společnost, Umění a kultura nebo Člověk a zdraví.

2. JAK PRACOVAT S PŘÍRUČKOU

Příručka je rozčleněna do několika přehledných kapitol. V první kapitole naleznete návaznost hry Actisféry na Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Konkrétně se dozvíte, jaké vzdělávací oblasti jsou hrou postiženy, kterých průřezových témat se hra dotýká nebo jaké klíčové kompetence jsou u žáků díky hře rozvíjeny. Druhá kapitola je věnována seznámení s obecnými pravidly hry. Je zde například uvedeno pro kolik hráčů je hra určena, co všechno je zapotřebí ke hře dodatečně pořídit, kde tyto pomůcky sehnat, jak probíhá samotná příprava hry a v neposlední řadě je vysvětlen průběh hry spolu s popisem hracích karet. Třetí kapitola „Na co si dát při hře pozor“, kde jsou sepsána doporučení vzniklá na základě pilotního testování hry. Čtvrtá kapitola je věnována zařazení hry do výuky, kde se dozvíte, pro jaký ročník je hra koncipována nebo ve které části probíraného tématu je nejvhodnější hru zařadit. Součástí příručky je také část zaměřená na klíčové pojmy použité ve hře, které jsou zpracované formou přehledné tabulky. Poslední kapitola obsahuje seznam použité literatury.

3. NÁVAZNOST HRY ACTISFÉRY NA RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ PLATNÝ OD 1. 9. 2023

Návaznost hry na Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) je velmi důležitou součástí příručky. Tato kapitola má za úkol informovat učitele o tom, jaké konkrétní výstupy z jednotlivých vzdělávacích oblastí RVP ZV, kompetence a průřezová témata jsou díky hře postiženy.

Výstupy z jednotlivých vzdělávacích oblastí RVP ZV

Vzdělávací oblast jazyk a komunikace

Vzdělávací obor Český jazyk a literatura

Komunikační a slohová výchova:

„dorozumívá se kultivovaně, výstižně, jazykovými prostředky vhodnými pro danou komunikační situaci“

„v mluveném projevu připraveném i improvizovaném vhodně užívá verbálních, nonverbálních i paralingválních prostředků řeči“

„zapojuje se do diskuse, řídí ji a využívá zásad komunikace a pravidel dialogu (Kolektiv autorů 2023, s. 23)“

Vzdělávací oblast Člověk a společnost

Vzdělávací obor – Výchova k občanství

Člověk ve společnosti:

„uplatňuje vhodné způsoby chování a komunikace v různých životních situacích“ (Kolektiv autorů 2023, s. 59)

Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Vzdělávací obor – Přírodopis

Biologie živočichů:

„zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka“ (Kolektiv autorů 2023, s. 73)

Neživá příroda:

„uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi“ (Kolektiv autorů 2023, s. 74)

Základy ekologie:

„uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí“

„uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí“ (Kolektiv autorů 2023, s. 75)

Vzdělávací obor – Zeměpis

Přírodní obraz Země:

„rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu“

„porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu“ (Kolektiv autorů 2023, s. 77)

Regiony světa:

„lokalizuje na mapách světadíly a oceány“ (Kolektiv autorů 2023, s. 77)

Životní prostředí:

„porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajiny“

„uvádí konkrétní příklady přírodních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)“ (Kolektiv autorů 2023, s. 78)

„uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí“ (Kolektiv autorů 2023, s. 79)

Vzdělávací oblast umění a kultura

Vzdělávací obor – Výtvarná výchova

„vybírání, vytváření a pojmenování prvků vizuálně obrazných vyjádření a jejich vztahů; uplatňuje je pro vyjádření vlastních zkušeností, vjemů, představ a poznatků; variuje různé prvky a jejich vztahy pro získání osobitých výsledků“

„zachycuje jevy a procesy v proměnách a vztazích“ (Kolektiv autorů 2023, s. 88)

Vzdělávací oblast Člověk a zdraví

Vzdělávací obor – Výchova ke zdraví

„respektuje přijatá pravidla soužití mezi spolužáky i jinými vrstevníky a přispívá k utváření dobrých mezilidských vztahů v komunitě“ (Kolektiv autorů 2023, s. 92)

Průřezová témata

Hraním hry Actisféry jsou naplňována i různá průřezová témata jako jsou Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana nebo Environmentální výchova. V této kapitole naleznete blíže rozepsané konkrétní okruhy průřezových témat, kterých se hra dotýká. Nedílnou součástí jsou také výstupy z oblasti vědomostí, dovedností a schopností a dále také z oblasti postojů a hodnot, které hra rozvíjí.

Jelikož průřezová témata představují jakýsi soubor problémů našeho současného světa, se kterými se budou žáci během svého života potýkat, jedná se tak o nezbytnou součást základního vzdělávání, kterou je třeba nadále rozvíjet a učit žáky vytvářet si a rozvíjet, na základě seznamování s těmito problémy, vlastní postoje a hodnoty. Vhodné je tak zařadit tato témata do vyučování například formou samostatných předmětů, seminářů, projektů nebo her (Kolektiv autorů 2023).

Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova

Rozvíjené tematické okruhy průřezového tématu:

Osobnostní rozvoj

- „Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění; cvičení dovedností zapamatování; řešení problémů“
- „Seberegulace a sebeorganizace: cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání a prožívání“
- „Psychohygiena: dovednosti zvládnání stresových situací“
- „Kreativita: cvičení pro rozvoj základních rysů kreativity – pružnosti nápadů, originality, schopnosti vidět věci jinak, schopnosti dotahovat nápady do reality“ (Kolektiv autorů 2023, s. 127)

Sociální rozvoj

- „Poznávání lidí: vzájemné poznávání se ve skupině/třídě“ (Kolektiv autorů 2023, s. 127)
- „Mezilidské vztahy: péče o dobré vztahy; chování podporující dobré vztahy, respektování, podpora, pomoc; vztahy a naše skupina/třída“
- „Komunikace: řeč těla, řeč zvuků a slov; komunikace v různých situacích“
- „Kooperační a kompetiční: rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci (seberegulace v situaci nesouhlasu, odporu apod., dovednost odstoupit od vlastního nápadu, dovednost

navazovat na druhé a rozvíjet vlastní linku jejich myšlenky); rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná a respektující komunikace, řešení konfliktů, podřízení se, vedení a organizování práce skupiny); rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládnání situací soutěže, konkurence“ (Kolektiv autorů 2023, s. 128)

Morální rozvoj

- „Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: dovednosti pro řešení problémů a rozhodování z hlediska různých typů problémů a sociálních rolí, problémy v mezilidských vztazích, zvládnání učebních problémů vázaných na látku předmětů, problémy v seberegulaci“
- „Hodnoty, postoje a praktická etika: vytváření povědomí o kvalitách typu odpovědnost, spolehlivost, spravedlivost, respektování atd.“ (Kolektiv autorů 2023, s. 128)

V oblasti vědomostí, dovedností a schopností hra:

- „napomáhá ke zvládnání vlastního chování“
- „přispívá k utváření dobrých mezilidských vztahů ve třídě i mimo ni“
- „rozvíjí základní dovednosti dobré komunikace a k tomu příslušné vědomosti“
- „utváří a rozvíjí základní dovednosti pro spolupráci“
- „umožňuje získat základní sociální dovednosti pro řešení složitých situací (např. konfliktů)“ (Kolektiv autorů 2023, s. 127)

V oblasti postojů a hodnot hra:

- „pomáhá k utváření pozitivního (nezraňujícího) postoje k druhým“
- „vede k uvědomování si hodnoty spolupráce a pomoci“
- „vede k uvědomování si hodnoty různosti lidí, názorů, přístupů k řešení problémů“ (Kolektiv autorů 2023, s. 127)

Výchova demokratického občana

Rozvíjené tematické okruhy průřezového tématu:

Občanská společnost a škola

- „škola jako model otevřeného partnerství a demokratického společenství, demokratická atmosféra a demokratické vztahy ve škole; způsoby uplatňování demokratických principů a hodnot v každodenním životě školy“ (Kolektiv autorů 2023, s. 129)

V oblasti vědomostí, dovedností a schopností hra:

- „vede k pochopení významu řádu a pravidel pro fungování společnosti“
- „rozvíjí a podporuje komunikativní, formulační, argumentační, dialogické a prezentační schopnosti a dovednosti“
- „prohlubuje schopnost aktivního naslouchání a spravedlivého posuzování“
- „vede k uvažování o problémech v širších souvislostech a ke kritickému myšlení“ (Kolektiv autorů 2023, s. 129)

V oblasti postojů a hodnot hra:

- „rozvíjí disciplinovanost a sebekritiku“
- „učí sebedůvěře, samostatnosti a angažovanosti“
- „přispívá k utváření hodnot, jako je spravedlnost a odpovědnost“
- „rozvíjí a podporuje schopnost zaujetí vlastního stanoviska v pluralitě názorů“
- „vede k asertivnímu jednání a ke schopnosti kompromisu“ (Kolektiv autorů 2023, s. 129)

Environmentální výchova

Rozvíjené tematické okruhy průřezového tématu:

Ekosystémy

- „les; vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím); moře (význam pro biosféru) a tropický deštný les (druhovná rozmanitost, ohrožování, globální význam a význam pro nás“ (Kolektiv autorů 2023, s. 136)

Základní podmínky života

- „voda (vztahy vlastností vody a života, ochrana její čistoty); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny); půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy); ekosystémy – biodiverzita (funkce ekosystémů, ohrožování)“ (Kolektiv autorů 2023, s. 136)

Lidské aktivity a problémy životního prostředí

- „odpady a hospodaření s odpady (odpady a příroda); změny v krajině (vliv lidských aktivit)“ (Kolektiv autorů 2023, s. 136)

V oblasti vědomostí, dovedností a schopností hra:

- „rozvíjí porozumění souvislostem v biosféře, vztahům člověka a prostředí a důsledkům lidských činností na prostředí“
- „vede k uvědomování si podmínek života a možností jejich ohrožování“ (Kolektiv autorů 2023, s. 135)

V oblasti postojů a hodnot hra:

- „vede k odpovědnosti ve vztahu k biosféře“
- „vede k vnímavému a citlivému přístupu k přírodě“ (Kolektiv autorů 2023, s. 136)

Klíčové kompetence

Hra Actisféry rozvíjí celou řadu klíčových kompetencí. V první řadě se jedná o kompetence k učení, které jsou naplňovány zejména během samotného průběhu hry. Žáci musí pracovat s pojmy uvedenými na hracích kartách, dávat si je do širších souvislostí a propojovat je s poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Další skupinou jsou kompetence k řešení problémů, které jsou rozvíjeny především u samostatných, ale i skupinových úkolů s hracími kartami, kde se žáci musí rozhodnout, jakým způsobem budou vybráný pojem předvádět. Uplatňuje se zde i kritické myšlení, které pomáhá žákům logicky uspořádat myšlenky a obhájit si svá rozhodnutí. Následují kompetence komunikativní, které žáci uplatňují při popisu a kreslení pojmů, jelikož se musí vyjadřovat co nejuvýstižněji a své myšlenky strukturovat v logickém sledu. Dále musí během skupinových úkolů naslouchat svým spoluhráčům, zapojovat se do diskuse, případně argumentovat své vlastní názory. U kompetencí sociálních a personálních dochází k rozvoji především během samotné práce v rámci skupiny, kde se žáci podílí na vytváření příjemné atmosféry, učí se ohleduplnosti a úctě ke svým spoluhráčům, ale také si vytváří pozitivní představu o sobě samém, která vede k podpoře sebedůvěry. Kompetence občanské jsou naplňovány díky úkolům na hracích kartách týkajících se biosféry, kdy by si měli žáci díky plnění úkolů uvědomovat ekologické souvislosti spolu s environmentálními problémy jako jsou například kácení deštných lesů, znečišťování atmosféry nebo tání ledovců. Poslední skupinou kompetencí jsou kompetence pracovní, které se žáci učí již v samotném úvodu hry, tedy při studování pravidel, která je potřeba při dodržovat. Jedinou skupinou kompetencí, které nejsou ve hře rozvíjeny jsou kompetence digitální, jelikož žáci pracují po celou dobu s tištěnými materiály, u kterých není potřeba dohledávat ani ověřovat žádné informace.

Kompetence k učení

- „operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na přírodní a společenské jevy“ (Kolektiv autorů 2023, s. 10)

Kompetence k řešení problémů

- „samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické postupy“

- „kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí“ (Kolektiv autorů 2023, s. 11)

Kompetence komunikativní

- „formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v ústním projevu“
- „naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje“
- „rozumí různým typům obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění“ (Kolektiv autorů 2023, s. 11)

Kompetence sociální a personální

- „účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce“
- „podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá“
- „přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají“ (Kolektiv autorů 2023, s. 12)

Kompetence občanské

- „chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí“

Kompetence pracovní

- „dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky“ (Kolektiv autorů 2023, s. 12)

4. PŘÍPRAVA HRY

V této kapitole se seznámíte s přípravou hry, konkrétně se dozvíte, co vše je součástí elektronické verze hry a co je potřeba pořídit nad rámec spolu s tipy, kde dané předměty opatřit.

Samotná elektronická verze hry obsahuje, kromě metodické příručky, pravidla hry, hrací pole, 230 herních karet s úkoly, 25 tabulek s kartičkami a 25 řešení tabulek s kartičkami. Veškerý obsah je určen k barevnému tisku na papír o velikosti A4, ovšem u hracího pole je lepší, pokud máte možnost, volit formát A3, který je pro žáky o něco přehlednější. Hrací karty je navíc nutné tisknout oboustranně, u tiskárny proto zvolte oboustranný tisk a překlápění po delší straně, aby došlo ke správnému vytištění. Pokud si s nastavením tiskárny nevíte rady, můžete využít například tuto webovou stránku: <https://www.levou-zadni.cz/jak-nastavit-oboustranny-tisk/>.

Veškerý obsah je poté vhodné zalaminovat, aby se tak prodloužila jeho životnost. Na závěr by se měly hrací karty vystříhat a roztřídit podle příslušných kategorií, kterými jsou litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra a biosféra. Tabulky s kartičkami by měly být ponechány v sadě, to znamená, že se nevystřihují jednotlivé kartičky, ale pouze se oddělí jednotlivé tabulky podle témat, vznikne tak 25 tabulek, které obsahují každá 12 natištěných kartiček. Součástí je také vzorové řešení těchto tabulek s kartičkami, které je vhodné opět oddělit tak, aby vzniklo 25 tabulek s řešením. Vzorová řešení tabulek si u sebe ponechá učitel pro nahlédnutí v případě plnění úkolu, což znamená, že tabulky s řešením nejsou přímo součástí hry jako takové.

Hra je primárně určena pro 9-12 hráčů, tudíž je nutné počítat s tím, že pokud je ve třídě více žáků, je potřeba hru připravit v několika verzích. Druhou variantou je připravit pro žáky více stanovišť, na kterých se budou střídat ve skupinách a hra tak bude pouze jednou z plněných aktivit.

Dodatečně je třeba ke hře pořídit čtyři hrací figurky, hrací kostku a časomíru či přesýpací hodiny s časovým limitem jedné minuty, které lze sehnat například v některých papírnictvích, popřípadě lze využít jiných deskových her jako je například hra Activity, která obsahuje vše výše zmíněné. Dále je třeba obstarat obrysovou mapu světa, kterou je možné stáhnout zdarma například na webových stránkách skolnimapy.cz. Odkaz ke stažení konkrétní mapy používané při pilotním testování hry naleznete zde: <https://skolnimapy.cz/dlc/obrysova-mapa-sveta/>. Vytištěnou mapu je poté vhodné zalaminovat, aby se opět prodloužila její životnost. Poslední, co je potřeba ke hře opatřit, jsou psací pomůcky a dostatečné množství papírů pro úlohy s kreslením. Tím končí přípravná fáze hry a je možné se seznámit s pravidly.

5. PRAVIDLA HRY

V následující části kapitoly jsou rozepsána pravidla hry, která obsahují stanovený cíl hry, počet hráčů, obsah hry spolu se seznamem potřeb, které je nutné dodatečně pořídit, podrobně rozepsanou přípravu hry spolu se samotným průběhem, v rámci kterého, jsou navíc vysvětleny jednotlivé symboly nacházející se na hracích kartách. Pečlivé nastudování pravidel je klíčové pro hladký průběh hry samotné. Pokud někteří hráči budou mít v pravidlech nejasnosti, dojde ke zbytečnému zdržování hry, kdy budou muset být pravidla opětovně vysvětlována, což bude nejen zdržovat celou hru, ale také zbytečně zatěžovat učitele.

PRAVIDLA HRY

CÍL HRY:

- Týmy se snaží postupným plněním úkolů zaměřených na přírodní složky Země dosáhnout cílového pole.

POČET HRÁČŮ:

- Hra je určena pro 9-12 hráčů ve věku 10-15 let.
- Hráči hrají v týmech po 3-4.

OBSAH HRY:

- 1x metodická příručka pro učitele
- 1x pravidla hry
- 1x hrací pole
- 229x hrací karta s úkoly
- 25x tabulka s pojmy na kartičkách
- 25x tabulka s pojmy na kartičkách (vzorové řešení)

DODATEČNĚ POŘÍDIT KE HŘE:

- 4x hrací figurka
- 1x hrací kostka
- 1x časomíra (1 minuta)
- obrysová mapa světa
- papíry a tužky

PŘÍPRAVA HRY:

- Hráči se rozdělí do 3-4 týmů podle počtu hráčů.
- Připraví se hrací místo (v případě potřeby lze spojit lavice).
- Doprostřed hracího místa se připraví hrací pole.
- Hrací karty se roztrídí podle barev a obrázků (celkem vznikne pět balíčků: litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra) a umístí se vedle hracího pole.
- Vedle hracího pole se dále umístí obrysová mapa a tabulky s pojmy na kartičkách.
- Nakonec se připraví papíry a tužky pro úkoly s kreslením.

PRAVIDLA HRY

PRŮBĚH HRY:

- Každý tým hráčů obdrží svou vlastní figurku a postaví ji na start.
- Týmy si domluví pořadí, ve kterém budou házet hrací kostkou
- Týmy následně zahájí hru.
- Podle čísla, které padne na hrací kostce, táhne tým hrací kartu, která odpovídá hozenému číslu (např. hodí-li tým na hrací kostce číslo 5, táhne kartu s pátým symbolem na hracím poli). Na hrací pole ovšem neumisťuje figurku. Figurka se na pole umístí, až po správném řešení úkolu. Pokud tým úkol nevyřeší nebo jej vyřeší nesprávně, zůstává s figurkou na místě, kde stál před hodem kostkou.
- Kartu tahá vždy pouze jeden hráč z týmu. Podle symbolu uvedeného na druhé straně karty následně sdělí svému týmu, zda se jedná o samostatný či týmový úkol.
- V případě samostatného úkolu (hrací karty s popisem a kreslením) předvádí pojem pouze hráč, který tahal kartu. Zbytek hráčů v týmu má za úkol daný pojem uhodnout.
- V případě týmového úkolu (hrací karty s mapou a kartičkami) ukáže hráč pojem uvedený na kartě celému svému týmu, který se následně může podílet na řešení.
- Po skončení hádání se hrací karta umístí dospodu příslušného balíčku.
- Ostatní týmy během hry kontrolují dodržování pravidel. Pokud jsou pravidla porušena, hrající tým vrátí hrací kartu zpět dospodu balíčku a hraje další tým v pořadí. Tým, který porušil pravidla nepostupuje na další políčka, ale zůstává na původním místě.

PRAVIDLA HRY

Hrací karty obsahují následující symboly:



= popis pojmu (samostatný úkol)

Hráč má za úkol slovně popsat pojem uvedený na hrací kartě. Při popisu pojmu nesmí použít slovo samotné, kořen slova ani žádné ze slov uvedených na hrací kartě (jedná-li se o víceslovný pojem). Úkolem spoluhráčů je tento pojem v časovém limitu jedné minuty uhodnout.



= kreslení (samostatný pojem)

Hráč má za úkol nakreslit pojem uvedený na hrací kartě připravenou tužkou na papír. Při kreslení nesmí hráč používat číslice ani písmena. Hráč má také zakázáno během kreslení pojmu mluvit či gestikulovat. Smí ovšem kývnutím hlavy dát najevo, zda spoluhráči hádají správně, či špatně. Úkolem spoluhráčů je tento pojem v časovém limitu jedné minuty uhodnout.



= hledání pojmu na mapě (týmový úkol)

Hráči mají za úkol lokalizovat daný pojem na přiložené obrysové mapě. Do řešení se může zapojit celý tým. Na dohodu a řešení mají hráči časový limit jedné minuty.



= hledání pojmů na kartičkách (týmový úkol)

Hráči mají za úkol sdělit všem spoluhráčům číslo uvedené na symbolu hrací karty a pojem, který je na hrací kartě uvedený. Na základě uvedeného čísla, obdrží hráči tabulku s kartičkami. Úkolem hráčů je najít v rámci tabulky všechny kartičky (celkem 5), které obsahují slova přímo podřazená pojmu na hrací kartě (např. u pojmu oceány bude řešením na kartičkách Tichý, Atlantský, Severní ledový, Jižní a Indický). Na řešení mají hráči časový limit jedné minuty.

6. NA CO SI DÁT PŘI HŘE POZOR

V této kapitole naleznete informace ohledně úskalí přípravy či samotného hraní hry. Zde jsou poznámky a doporučení, které vyplynuly z pilotního testování hry:

Před začátkem hry

Rozdělení do skupin

Při rozdělování žáků do skupin, je vhodnější žáky rozdělit na základě preferencí učitele nebo je nechat své umístění například losovat. Důvodem je častý vznik čistě homogenních skupin složených pouze z dívek či chlapců nebo silnějších a slabších žáků.

Příprava hracího místa

Při přípravě hry by si měli žáci spojit alespoň dvě lavice, aby se jim všechny potřebné materiály vešly přehledně na hrací plochu. Doprostřed by mělo být umístěno hrací pole s hrací kostkou, hracími figurkami a časomírou. Vedle hracího pole by měly být rozloženy hrací karty – celkem 5 promíchaných balíčků (litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra). Dále by zde měla být připravena obrysová mapa světa a sada tabulek s kartičkami. V poslední řadě je třeba opatřit dostatečné množství papírů a psací pomůcky.

Porozumění pravidel

Je potřeba si klidně i několikrát ověřit porozumění pravidel. Ideální volbou je zahrát si s celou třídou několik cvičných kol, kdy učitel předvede žákům, jak by se měly pojmy popisovat, kreslit, hledat v mapě nebo třeba vybírat v rámci tabulek s kartičkami.

V průběhu hry

Popis pojmů

Při předvádění a následném hádání pojmů je důležité žákům zdůraznit, že uznány budou pouze pojmy uhádnuté po předchozím správném a odborném popisu. Někteří žáci se mohou snažit odbornost pojmů obejít, což může vést ke konfliktům mezi týmy. Například při popisu pojmu „půdní profil“ se žák snažil o propojení následujících charakteristik: „to v čem rostou kytky a stromy, z čeho si berou vodu“ a „to na co klikneš, když otevřeš instagram nebo facebook a chceš otevřít svoji stránku“. Spoluhráči i tak uhodli, že se jedná o půdní profil, ale nebyl zvolen vhodný způsob popisu, tudíž nebyl pojem uznán.

Kreslení pojmů

Před kreslením pojmů je nutné zopakovat, že se nesmí používat žádné nápisy ani čísla a zároveň během kreslení nesmí žáci mluvit ani gestikulovat, smí pouze kývnutím hlavy dát najevo, že spoluhráči hádají správně či špatně.

Hledání pojmů na mapě

U lokalizace pojmů na mapě je důležité žákům zdůraznit, aby se snažili pojmy určovat co nejpresněji. To znamená, aby „nekroužkovali“ prstem plochy o rozloze několika centimetrů, ale ukázali přímo na místo, které je podle nich správným řešením.

Tabulky s kartičkami

Pojmy na kartičkách je třeba vybírat uvážlivě a je třeba žákům zdůraznit, že jich vždy vybírají pouze pět. Někdy se žáci nemohou rozhodnout, a tak vyberou místo pěti kartiček více, což nelze uznat jako správné řešení úkolu. Stejně tak pokud vyberou nesprávné pojmy, nelze úkol uznat jako splněný.

Podvádění

Zde je potřeba dbát zvýšené pozornosti, zda žáci plní úkoly poctivě a bez podvádění. Žáci se často snaží svým spoluhráčům napovídat pojmy nejen za využití kořene slova, ale i pojmů samotných. Pokud dojde k porušení pravidel hry, musí tým vrátit příslušnou kartu dospodu balíčku a hraje další tým.

V závěru hry

Vítězný tým

Vítězným týmem se stává ten, který jako první dorazí do cíle. Pokud hra skončí dříve, než zvládne některý z týmů hru dokončit, stává se vítězným týmem ten, jehož figurka je v rámci hracího pole nejbliže cíli.

7. NÁMĚTY NA ZAŘAZENÍ DO VÝUKY

Hra Actisféry je primárně určena žákům druhého stupně základní školy, konkrétně žákům šestého ročníku. Z pilotního testování je ovšem patrné, že hru si mohou oblíbit i žáci 1. stupně, zejména vyšších ročníků, pokud dojde k vyřazení některých těžších pojmů.

Hru je vhodné zařadit jako závěrečné opakování tématu přírodních složek Země. Dílčí části hry, konkrétně hrací karty, lze využívat také pro opakování pojmů z jednotlivých sfér Země.

Časová dotace pro hraní hry jsou minimálně dvě vyučovací hodiny, lze hrát i déle, záleží čistě na žácích, jak je bude hra bavit, popřípadě, jak rychle zvládnou dosáhnout cílového pole. Nejlepší variantou je hrát hru v jednom časovém úseku, to znamená spojit více vyučovacích hodin. Možné je také zařazení hry do vyučování formou tandemové výuky, která se stává v posledních letech oblíbeným zpestřením vyučování. Při variantě spojených hodin je postup následující:

V první vyučovací hodině by se měli žáci rozdělit do týmů a vytvořit hrací skupiny, v kterých budou hru hrát. Jedna hrací skupina obsahuje maximálně 4 týmy složené ze 3 žáků. Následně by si měli žáci připravit své herní místo, to znamená spojit si v případě potřeby lavice, roztřídit hrací karty podle symbolů, připravit hrací pole, figurky, kostku, časomíru a další věci, které jsou pro hraní hry potřeba viz kapitola Pravidla hry. Dále by mělo dojít ke společnému vysvětlení pravidel hry. Nejlepší variantou je spolu s žáky projít cvičně průběh celé hry a vyzkoušet si nanečisto i předvádění některých pojmů ze hry.

V druhé vyučovací hodině již mohou žáci přejít na samotné hraní hry. V této chvíli se stává učitel již pouze pozorovatelem, který dohlíží na plnění pravidel, popřípadě je nápomocen žákům s řešením úkolů. V závěru hodiny je dobré provést zpětnou reflexi například formou komunitního kruhu, kdy každý z žáků sdělí, jak se mu hra líbila, co mu přišlo jednoduché či složité nebo co by mohl pro příště udělat, aby se mu hrálo lépe.

V případě, že nelze vyučovací hodiny spojit, lze hrát hru i v oddělených vyučovacích hodinách. Postup je obdobný jako u hodin spojených s tím rozdílem, že příprava hry proběhne na začátku druhé vyučovací hodiny.

8. KLÍČOVÉ POJMY

V rámci této kapitoly se dozvíte, které konkrétní zeměpisné pojmy z kapitoly přírodní složky Země byly pro hru zvoleny. Pro samotný výběr pojmů byly využity učebnice zeměpisu pro základní vzdělávání od nakladatelství Fraus, Nová škola a Taktik (viz seznam literatury). Pojmy jsou v příložené tabulce roztrženy podle jednotlivých přírodních složek Země a úkolů, které by měli žáci v rámci hraní hry plnit, konkrétně se jedná o popis, kreslení, práci s mapou a práci s kartičkami. Pojmy jsou pro přehlednost v rámci jednotlivých kategorií seřazeny abecedně.

Herní úkoly	Přírodní složky Země					
	LITOSFÉRA	ATMOSFÉRA	HYDROSFÉRA	PEDOSFÉRA	BIOSFÉRA	
Popis	astenosféra	hurikán	jezero	černozem	biom	
	atol	jinovatka	malý koloběh vody	desertifikace	endemit	
	epicentrum	meteorologická stanice	moře	eroze	kamenitá poušť	
	gejzír	meteorologie	oceán	hlinitá půda	lišejník	
	horké skvrny	mlha	oceánský proud	hnědozem	makchie	
	hypocentrum	monzun	odliv	hnojení půdy	mech	
	kaňon	námraza	povodí	humus	opadavý les	
	kerná činnost	ozonosféra	povodně	jílovitá půda	pampy	
	kontinent	ozonová díra	pramen	kamenitá půda	patra lesa	
	litosférické desky	pasát	přiliv	kypření půdy	permafrost	
	oceánská kůra	počasí	rozvodí	matečná hornina	písečná poušť	
	ohnivý kruh	podnebí	rybník	neživá složka půdy	polární oblasti	
	ostrovní oblouk	polární záře	řeka	obživa obyvatelstva	poušť	
	Pangea	srážkoměr	salinita	pedolog	prérie	
	pevninská kůra	studená fronta	sladká voda	pedologie	savana	
	písečná duna	synoptická mapa	slaná voda	písečná půda	step	
	Richterova stupnice	teplá fronta	soutok	podzol	Středomoří	
	seismograf	tlak vzduchu	stojatá voda	půdní činitel	sukulent	
	sopečná činnost	tlakoměr	tekoucí voda	půdní horizont	štěrkovitá poušť	
	středoocéánský hřbet	tropická cyklona	úmoří	půdní organismy	tajga	
	světadíl	ultrafialové záření	ústí	úrodnost půdy	těžba dřeva	
	vrásnění	vodní pára	velký koloběh vody	zemědělství	tropický deštný les	
	zemětřesení	západní proudění	vlnění	živá složka půdy	tundra	
	zkameněliny	změna klimatu	vodní nádrž	živiny	zakrslé stromy	
	Kreslení	jeskyně	bouřka	děšť	houba	baobab
		krápník	jasno	koloběh vody	kompost	jehličnatý les
kráter		klimadiagram	ledovec	kontaminace půdy	kácení stromů	
láva		polojasno	podzemní voda	krtek	kaktus	
	ostrov	skleníkový efekt	průliv	půdní profil	liána	

Herní úkoly	Přírodní složky Země				
	LITOSFÉRA	ATMOSFÉRA	HYDROSFÉRA	PEDOSFÉRA	BIOSFÉRA
Kreslení	pohoří	sněžení	sněžná čára	půdní voda	listnatý les
	pohyby litosférických desek	solární elektrárna	sníh	půdní vzduch	písečná duna
	poloostrov	teploměr	tsunami	sesuv půdy	plankton
	sopka	tornádo	vodní elektrárna	větrná eroze	poušť
	zemská kůra	větrná elektrárna	vsakování	vodní eroze	savana
	zemské jádro	vítr	vypařování	zrnitost	step
	zemský plášť	zataženo	záliv	žížala	tropický deštný les
Mapa	Afrika	mírný pás	Atlantský oceán	x	polární oblasti
	Amerika	monzunové oblasti	Indický oceán	x	poušť
	Antarktida	polární pás	Jižní oceán	x	Středomoří
	Austrálie	subpolární pás	Severní ledový oceán	x	tajga
	Eurasie	subtropický pás	Středozevní moře	x	tropický deštný les
	ohnivý kruh	tropický pás	Tichý oceán	x	tundra
Kartičky	Afrika	dusík	Atlantský oceán	bakterie	Arabská poušť
	aktivní sopky	exosféra	hnojiva	černozemě	biomy
	Amerika	extrémy počasí	Indický oceán	desertifikace	bylinné patro
	Antarktida	globální oteplování	jezero	hlinité půdy	endemité
	Austrálie	helium	Jižní oceán	hnědozemě	globální oteplování
	člověk	kyslík	koloběh vody	houby	horní stromové patro
	druhy sopek	mezosféra	kondenzace páry	jílovité půdy	kácení deštného lesa
	Eurasie	mírný pás	moře	kambizemě	keřové patro
	kerná činnost	ohrožení atmosféry	oceán	kamenité půdy	klokan
	neaktivní sopky	oxid uhličitý	oceánská voda	kontaminace půdy	koala
	organismy	ozon	odtok	matečná hornina	ohrožení biosféry
	pohyby litosférických desek	ozonové díry	ohrožení hydrosféry	neživá složka půdy	panda
	příklady kontinentů	plyny v atmosféře	pevninská voda	nivní půdy	patra lesa
	sopečná činnost	podnebné pásy	potok	odumřelé zbytky rostlin	poušť Gobi
	spodní plášť	polární pás	průliv	odumřelé zbytky živočichů	poušť Kalahari
	stratovulkány	skleníkový efekt	průplav	ohrožení pedosféry	poušť Sahara
	svrchní plášť	srážky	příklady oceánů	píscité půdy	pouště
	štitové sopky	stratosféra	ropné havárie	podzoly	příklady pouští
	teplota	subpolární pás	rybník	prvoci	ropné havárie
	tufové sopky	subtropický pás	řeka	půdní druhy	savana
	vítr	teplota	Severní ledový oceán	půdní typy	spodní stromové patro
	vnější jádro	termosféra	srážky	půdní voda	stepi

		Přírodní složky Země				
Herní úkoly		LITOSFÉRA	ATMOSFÉRA	HYDROSFÉRA	PEDOSFÉRA	BIOSFÉRA
	Kartičky	vnější přírodní činitelé	tlak	sucho	půdní vzduch	střední stromové patro
vnitřní jádro		tropický pás	tání ledovců	rostliny	tajga	
vnitřní přírodní činitelé		troposféra	Tichý oceán	sesuvy půdy	tasmánský čert	
vnitřní stavba Země		ukazatelé počasí	vodní nádrž	sprašové půdy	tundra	
voda		vítr	vsakování	větrná eroze	ukládání odpadů	
vrásnění		vlhkost	Vypařování	vodní eroze	Velká písečná poušť	
zemětřesení		vrstvy atmosféry	záliv	živá složka půdy	vombat	
zemská kůra		znečištění ovzduší	zavlažování polí	živočichové	vymírání druhů	

9. ZDROJE

BOČANOVÁ, T., KUBŮ, E., ŠINDÝLEK, J., ZNAMENÁČEK, K. (2017): Hravý zeměpis 6: Planeta Země: Učebnice pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia: v souladu s RVP, 4. vydání. Vydavatelství Taktik International, s. r. o., Praha, 120 s.

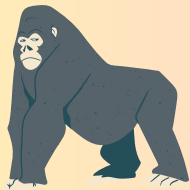
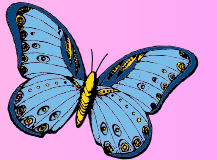
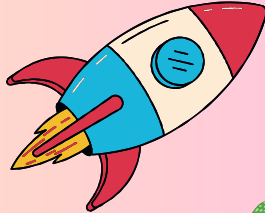
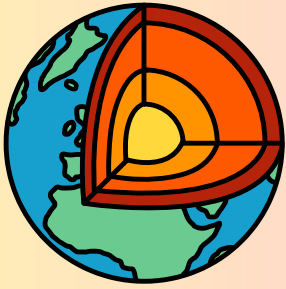
ČERVENÝ, P., KOPP, J., MENTLÍK, P., ROUSOVÁ, M. (2021): Zeměpis 6: Hybridní učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, 2. vydání. Nakladatelství Fraus, s. r. o., Plzeň, 136 s.

KOLEKTIV AUTORŮ (2023): Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, MŠMT, Praha, 164 s. Online dostupné z: https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2023/07/RVP_ZV_2023_cista_verze.pdf [cit. 22. 07. 2024].

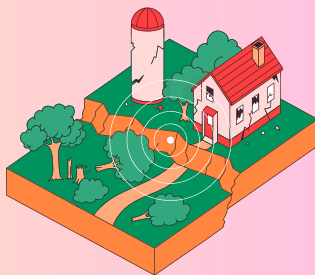
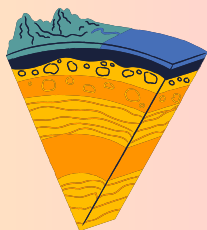
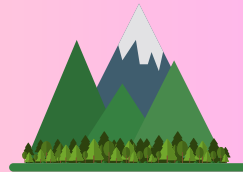
HŮBELOVÁ, D., NOVÁK, S., WEINHÖFER, M. (2021): Zeměpis 6: učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV, 7. vydání. Nakladatelství Nová škola, s. r. o., Brno, 84 s.

LEVOU ZADNÍ (2024): Jak nastavit oboustranný tisk. Online dostupné z: <https://www.levou-zadni.cz/jak-nastavit-oboustranny-tisk/> [cit. 20. 07. 2024].

ŠKOLNÍ MAPY. CZ (2024): Svět – obrysová mapa. Online dostupné z: <https://skolnimapy.cz/dlc/obrysova-mapa-sveta/> [cit. 20. 07. 2024].



ACTISFÉRY



PRAVIDLA HRY

CÍL HRY:

- Týmy se snaží postupným plněním úkolů zaměřených na přírodní složky Země dosáhnout cílového pole.

POČET HRÁČŮ:

- Hra je určena pro 9-12 hráčů ve věku 10-15 let.
- Hráči hrají v týmech po 3-4.

OBSAH HRY:

- 1x metodická příručka pro učitele
- 1x pravidla hry
- 1x hrací pole
- 229x hrací karta s úkoly
- 25x tabulka s pojmy na kartičkách
- 25x tabulka s pojmy na kartičkách (vzorové řešení)

DODATEČNĚ POŘÍDIT KE HŘE:

- 4x hrací figurka
- 1x hrací kostka
- 1x časomíra (1 minuta)
- obrysová mapa světa
- papíry a tužky

PŘÍPRAVA HRY:

- Hráči se rozdělí do 3-4 týmů podle počtu hráčů.
- Připraví se hrací místo (v případě potřeby lze spojit lavice).
- Doprostřed hracího místa se připraví hrací pole.
- Hrací karty se roztrídí podle barev a obrázků (celkem vznikne pět balíčků: litosféra, atmosféra, hydrosféra, pedosféra, biosféra) a umístí se vedle hracího pole.
- Vedle hracího pole se dále umístí obrysová mapa a tabulky s pojmy na kartičkách.
- Nakonec se připraví papíry a tužky pro úkoly s kreslením.

PRAVIDLA HRY

PRŮBĚH HRY:

- Každý tým hráčů obdrží svou vlastní figurku a postaví ji na start.
- Týmy si domluví pořadí, ve kterém budou házet hrací kostkou
- Týmy následně zahájí hru.
- Podle čísla, které padne na hrací kostce, táhne tým hrací kartu, která odpovídá hozenému číslu (např. hodí-li tým na hrací kostce číslo 5, táhne kartu s pátým symbolem na hracím poli). Na hrací pole ovšem neumísťuje figurku. Figurka se na pole umístí, až po správném řešení úkolu. Pokud tým úkol nevyřeší nebo jej vyřeší nesprávně, zůstává s figurkou na místě, kde stál před hodem kostkou.
- Kartu tahá vždy pouze jeden hráč z týmu. Podle symbolu uvedeného na druhé straně karty následně sdělí svému týmu, zda se jedná o samostatný či týmový úkol.
- V případě samostatného úkolu (hrací karty s popisem a kreslením) předvádí pojem pouze hráč, který tahal kartu. Zbytek hráčů v týmu má za úkol daný pojem uhodnout.
- V případě týmového úkolu (hrací karty s mapou a kartičkami) ukáže hráč pojem uvedený na kartě celému svému týmu, který se následně může podílet na řešení.
- Po skončení hádání se hrací karta umístí dospodu příslušného balíčku.
- Ostatní týmy během hry kontrolují dodržování pravidel. Pokud jsou pravidla porušena, hrající tým vrátí hrací kartu zpět dospodu balíčku a hraje další tým v pořadí. Tým, který porušil pravidla nepostupuje na další políčka, ale zůstává na původním místě.

PRAVIDLA HRY

Hrací karty obsahují následující symboly:



= popis pojmu (samostatný úkol)

Hráč má za úkol slovně popsat pojem uvedený na hrací kartě. Při popisu pojmu nesmí použít slovo samotné, kořen slova ani žádné ze slov uvedených na hrací kartě (jedná-li se o víceslovný pojem). Úkolem spoluhráčů je tento pojem v časovém limitu jedné minuty uhodnout.



= kreslení (samostatný pojem)

Hráč má za úkol nakreslit pojem uvedený na hrací kartě připravenou tužkou na papír. Při kreslení nesmí hráč používat číslice ani písmena. Hráč má také zakázáno během kreslení pojmu mluvit či gestikulovat. Smí ovšem kývnutím hlavy dát najevo, zda spoluhráči hádají správně, či špatně. Úkolem spoluhráčů je tento pojem v časovém limitu jedné minuty uhodnout.



= hledání pojmu na mapě (týmový úkol)

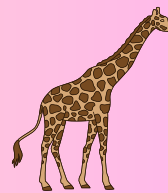
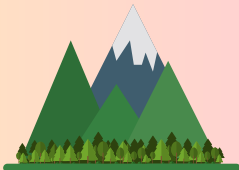
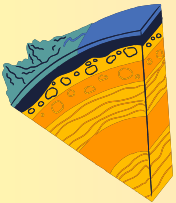
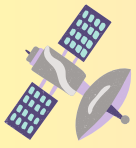
Hráči mají za úkol lokalizovat daný pojem na přiložené obrysové mapě. Do řešení se může zapojit celý tým. Na dohodu a řešení mají hráči časový limit jedné minuty.



= hledání pojmů na kartičkách (týmový úkol)

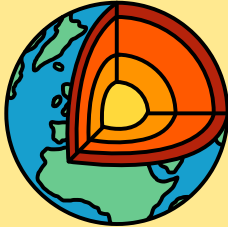
Hráči mají za úkol sdělit všem spoluhráčům číslo uvedené na symbolu hrací karty a pojem, který je na hrací kartě uvedený. Na základě uvedeného čísla, obdrží hráči tabulku s kartičkami. Úkolem hráčů je najít v rámci tabulky všechny kartičky (celkem 5), které obsahují slova přímo podřazená pojmu na hrací kartě (např. u pojmu oceány bude řešením na kartičkách Tichý, Atlantský, Severní ledový, Jižní a Indický). Na řešení mají hráči časový limit jedné minuty.

START



CÍL

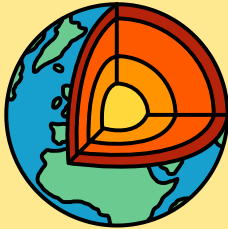
LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





ASTENOSFÉRA



**LITOSFÉRICKÉ
DESKY**



**OCEÁNSKÁ
KŮRA**



**PEVNINSKÁ
KŮRA**

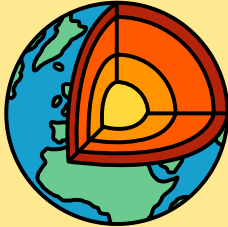


**HORKÉ
SKVRNY**



**OHNIVÝ
KRUH**

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





ZEMĚTŘESENÍ



SEISMOGRAF



HYPOCENTRUM



EPICENTRUM



**RICHTEROVA
STUPNICE**



KAŇON

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





**PÍSEČNÁ
DUNA**



GEJZÍR



**STŘEDOOCEÁNSKÝ
HŘBET**



PANGEA



KONTINENT



SVĚTADÍL

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





VRÁSNĚNÍ



**KERNÁ
ČINNOST**



ZKAMENĚLINY



**SOPEČNÁ
ČINNOST**



**OSTROVNÍ
OBLOUK**



ATOL

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





METEOROLOGIE



POČASÍ



PODNEBÍ



MONZUN



PASÁT



**ZÁPADNÍ
PROUDĚNÍ**

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





**ULTRAFIALOVÉ
ZÁŘENÍ**



OZONOSFÉRA



**OZONOVÁ
DÍRA**



**SYNOPTICKÁ
MAPA**



**TLAK
VZDUCHU**



**VODNÍ
PÁRA**

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





**STUDENÁ
FRONTA**



**TEPLÁ
FRONTA**



**POLÁRNÍ
ZÁŘE**



**ZMĚNA
KLIMATU**



JINOVATKA



NÁMRAZA

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





MLHA



SRÁŽKOMĚR



TLAKOMĚR



**METEOROLOGICKÁ
STANICE**



HURIKÁN



**TROPICKÁ
CYKLONA**

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





ŘEKA



VODNÍ
NÁDRŽ



RYBNÍK



JEZERO



OCEÁN



MOŘE

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





PRAMEN



SOUTOK



ÚSTÍ



POVODÍ



ROZVODÍ



ÚMOŘÍ

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





**MALÝ
KOLOBĚH
VODY**



**VELKÝ
KOLOBĚH
VODY**



**SLANÁ
VODA**



**SLADKÁ
VODA**



**TEKOUČÍ
VODA**



**STOJATÁ
VODA**

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





OCEÁNSKÝ
PROUD



VLNĚNÍ



PŘÍLIV



ODLIV



SALINITA



POVODNĚ

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





PEDOLOGIE



PEDOLOG



**PŮDNÍ
HORIZONT**



**ŽIVÁ
SLOŽKA
PŮDY**



**NEŽIVÁ
SLOŽKA
PŮDY**



**PŮDNÍ
ČINITEL**

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





ŽIVINY



**ÚRODNOST
PŮDY**



ČERNOZEM



PODZOL



HNĚDOZEM



HUMUS

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





MATEČNÁ
HORNINA



PÍŠČITÁ
PŮDA



HLINITÁ
PŮDA



JÍLOVITÁ
PŮDA



KAMENITÁ
PŮDA



PŮDNÍ
ORGANISMY

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





EROZE



ZEMĚDĚLSTVÍ



**HNOJENÍ
PŮDY**



**KYPŘENÍ
PŮDY**



DESERTIFIKACE



**OBŽIVA
OBYVATELSTVA**

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





BIOM



STŘEDOMOŘÍ



TUNDRA



TAJGA



**OPADAVÝ
LES**



SAVANA

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





PRÉRIE



PAMPY



STEP



POUŠŤ



**POLÁRNÍ
OBLASTI**



PERMAFROST

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





**PÍSEČNÁ
POUŠŤ**



**ŠTĚRKOVITÁ
POUŠŤ**



**KAMENITÁ
POUŠŤ**



**TROPICKÝ
DEŠTNÝ
LES**



**TĚŽBA
DŘEVA**



ENDEMIT

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





PATRA
LESA



MAKCHIE



SUKULENT



LIŠEJNÍK

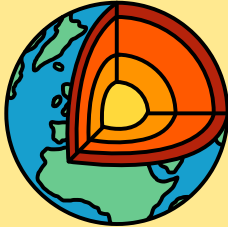


MECH



ZAKRSLÉ
STROMY

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





SOPKA



LÁVA



KRÁTER



POHOŘÍ

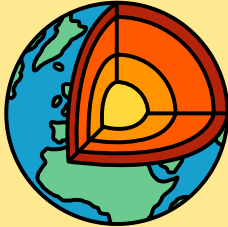


JESKYNĚ



KRÁPNÍK

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





OSTROV



POLOOSTROV



**ZEMSKÝ
PLÁŠŤ**



**ZEMSKÉ
JÁDRO**



**ZEMSKÁ
KŮRA**



**POHYBY
LITOSFÉRICKÝCH
DESEK**

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





JASNO



POLOJASNO



ZATAŽENO



BOUŘKA



TORNÁDO



SNĚŽENÍ

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





TEPLOMĚR



VÍTR



**VĚTRNÁ
ELEKTRÁRNA**



**SOLÁRNÍ
ELEKTRÁRNA**



**SKLENÍKOVÝ
EFEKT**



KLIMADIAGRAM

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





**KOLOBĚH
VODY**



LEDOVEC



VYPAŘOVÁNÍ



**SNĚŽNÁ
ČÁRA**



VSAKOVÁNÍ



**PODZEMNÍ
VODA**

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





DĚŠŤ



SNÍH



TSUNAMI



VODNÍ
ELEKTRÁRNA



ZÁLIV



PRŮLIV

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





PŮDNÍ
PROFIL



PŮDNÍ
VODA



PŮDNÍ
VZDUCH



SESUV
PŮDY



VODNÍ
EROZE



VĚTRNÁ
EROZE

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





KRTEK



ŽÍŽALA



HOUBA



ZRNITOST



KONTAMINACE
PŮDY



KOMPOST

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





POUŠŤ



SAVANA



TROPICKÝ
DEŠTNÝ
LES



STEP



JEHLIČNATÝ
LES



LISTNATÝ
LES

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





KÁCENÍ
STROMŮ



PÍSEČNÁ
DUNA



PLANKTON



LIÁNA



KAKTUS



BAOBAB

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





**OHNIVÝ
KRUH**



EURASIE



AUSTRÁLIE



AMERIKA



ANTARKTIDA



AFRIKA

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





**MONZUNOVÉ
OBLASTI**



**TROPICKÝ
PÁS**



**SUBTROPICKÝ
PÁS**



**MÍRNÝ
PÁS**



**SUBPOLÁRNÍ
PÁS**



**POLÁRNÍ
PÁS**

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





**TICHÝ
OCEÁN**



**ATLANTSKÝ
OCEÁN**



**SEVERNÍ
LEDOVÝ
OCEÁN**



**JIŽNÍ
OCEÁN**



**INDICKÝ
OCEÁN**



**STŘEDOZEMNÍ
MOŘE**

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





**POLÁRNÍ
OBLASTI**



TAJGA



TUNDRA



STŘEDOMOŘÍ



**TROPICKÝ
DEŠTNÝ
PRALES**



POUŠŤ

LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA



LITOSFÉRA





KONTINENTY



**DRUHY
SOPEK**



**VNITŘNÍ
STAVBA
ZEMĚ**



**VNĚJŠÍ
PŘÍRODNÍ
ČINITELE**



**VNITŘNÍ
PŘÍRODNÍ
ČINITELE**

ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA



ATMOSFÉRA





**PODNEBNÉ
PÁSY**



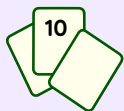
**VRSTVY
ATMOSFÉRY**



**PLYNY V
ATMOSFÉŘE**



**OHROŽENÍ
ATMOSFÉRY**



**UKAZATELÉ
POČASÍ**

HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA



HYDROSFÉRA





**OHROŽENÍ
HYDROSFÉRY**



**OCEÁNSKÁ
VODA**



OCEÁNY



**KOLOBĚH
VODY**



**PEVNINSKÁ
VODA**

PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA



PEDOSFÉRA





**PŮDNÍ
TYPY**



**PŮDNÍ
DRUHY**



**OHROŽENÍ
PEDOSFÉRY**



**ŽIVÁ
SLOŽKA
PŮDY**



**NEŽIVÁ
SLOŽKA
PŮDY**

BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA



BIOSFÉRA





BIOMY



ENDEMITÉ



**PATRA
LESA**



POUŠTĚ



**OHROŽENÍ
BIOSFÉRY**

1) KONTINENTY

SEVERNÍ AMERIKA	GRÓNSKO	AUSTRÁLIE	EURASIE
ARKTIDA	ANTARKTIDA	EVROPA	ASIE
AMERIKA	JIŽNÍ AMERIKA	AFRIKA	ATLANTIDA

2) DRUHY SOPEK

STARÉ	NEAKTIVNÍ	PÍSEČNÉ	ŠTÍTOVÉ
NÍZKÉ	VYSOKÉ	STRATOVULKÁNY	KAMENNÉ
TUFOVÉ	HLINĚNÉ	AKTIVNÍ	NOVÉ

3) VNITŘNÍ STAVBA ZEMĚ

ZEMSKÁ KÚRA	HORKÉ TEČKY	SPODNÍ PLÁŠŤ	VNĚJŠÍ JÁDRO
POHOŘÍ	SOPKY	OCEÁNSKÉ HŘBETY	ZEMSKÝ KABÁT
VNITŘNÍ JÁDRO	KERNÁ ČINNOST	SVRCHNÍ PLÁŠŤ	PANGEA

4) VNĚJŠÍ PŘÍRODNÍ ČINITELÉ

JÁDRO	VÍTR	ASTENOSFÉRA	ORGANISMY
ČLOVĚK	ZEMĚTŘESENÍ	VRÁSNĚNÍ	KERNÁ ČINNOST
VODA	KŮRA	PLÁŠŤ	TEPLOTA

5) VNITŘNÍ PŘÍRODNÍ ČINITELÉ

ZEMĚTŘESENÍ	PLÁŠŤ	POVODNĚ	KERNÁ ČINNOST
POHYBY LITOSFÉRICKÝCH DESEK	JÁDRO	SOPEČNÁ ČINNOST	VÍTR
KŮRA	VRÁSNĚNÍ	ORGANISMY	ČLOVĚK

6) PODNEBNÉ PÁSY

HOLOARKTICKÝ	NADPOLÁRNÍ	NEOTROPICKÝ	SUBPOLÁRNÍ
HORSKÝ	SUBTROPICKÝ	SUBMÍRNÝ	TROPICKÝ
MÍRNÝ	SFÉRICKÝ	POLÁRNÍ	PŘÍMOŘSKÝ

7) VRSTVY ATMOSFÉRY

ASTENOSFÉRA	EXOSFÉRA	TERMOSFÉRA	LITOSFÉRA
HEMOSFÉRA	NUKLEOSFÉRA	MEZOSFÉRA	INFOSFÉRA
TROPOSFÉRA	HEXASFÉRA	NEOSFÉRA	STRATOSFÉRA

8) PLYNY V ATMOSFÉRE

ZLATO	OXID UHLIČITÝ	JOD	HELIUM
DUSÍK	PLATINA	OZON	NIKL
DRASLÍK	KYSLÍK	SODÍK	TITAN

9) OHROŽENÍ ATMOSFÉRY

TSUNAMI	SESUVY PŮDY	SKLENÍKOVÝ EFEKT	NEMOCI
HLAD	EXTRÉMY POČASÍ	POVODNĚ	MIMOZEMŠŤANÉ
OZONOVÉ DÍRY	ZEMĚTŘESENÍ	GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ	ZNEČIŠTĚNÍ OVDUŠÍ

10) UKAZATELE POČASÍ

TEPLOTA	SRÁŽKY	HURIKÁN	TROPOSFÉRA
DUHA	TAJFUN	VLHKOST	TORNÁDO
VÍTR	TROPY	TLAK	TEPLOMĚR

11) OHROŽENÍ HYDROSFÉRY

METEORITY	VÁLKY	TÁNÍ LEDOVCŮ	SPALOVÁNÍ FOSILNÍCH PALIV
HNOJIVA	NEMOCI	HLAD	SUCHO
ROPNÉ HAVÁRIE	MIMOZEMŠŤANÉ	ZAVLAŽOVÁNÍ POLÍ	OZONOVÉ DÍRY

12) OCEÁNSKÁ VODA

ŘÍČKA	MOŘE	POTOK	PRŮPLAV
GEJZÍR	PRAMEN	ZÁLIV	VODNÍ NÁDRŽ
PRŮLIV	JEZERO	BAŽINA	OCEÁN

13) OCEÁNY

ISLANDSKÝ OCEÁN	ATLANTSKÝ OCEÁN	ARABSKÝ OCEÁN	SEVERNÍ OCEÁN
JIŽNÍ OCEÁN	JAPONSKÝ OCEÁN	TICHÝ OCEÁN	VÝCHODNÍ OCEÁN
ZÁPADNÍ OCEÁN	SEVERNÍ LEDOVÝ OCEÁN	MEXICKÝ OCEÁN	INDICKÝ OCEÁN

14) KOLOBĚH VODY

ZÁLIV	VYPAŘOVÁNÍ	PRŮTOK	SRÁŽKY
VSAKOVÁNÍ	MONZUNY	PASÁTY	ZÁPADNÍ PROUDĚNÍ
KONDENZACE PÁRY	MLHA	ODTOK	HORSKÝ LEDOVEC

15) PEVNINSKÁ VODA

RYBNÍK	MOŘE	SRÁŽKY	POTOK
VODNÍ NÁDRŽ	OCEÁN	JEZERO	ZÁLIV
PRŮLIV	PRŮPLAV	ÚŽINA	ŘEKA

16) PŮDNÍ TYPY

STAROZEMĚ	HNĚDOZEMĚ	KAMENITÉ	PÍŠČITÉ
HLINITOPÍŠČITÉ	KAMBIZEMĚ	NIVNÍ PŮDY	PÍŠČITOHLINITÉ
PODZOLY	ŠTĚRKOVITÉ	AGROZEMĚ	ČERNOZEMĚ

17) PŮDNÍ DRUHY

PÍŠČITÉ PŮDY	HLINITÉ PŮDY	NEÚRODNÉ PŮDY	KYPRÉ PŮDY
FLUVIZEMĚ	ČERNOZEMĚ	HNĚDOZEMĚ	SPRAŠOVÉ PŮDY
KAMBIZEMĚ	KAMENITÉ PŮDY	HUMUSOVÉ PŮDY	JÍLOVITÉ PŮDY

18) OHROŽENÍ PEDOSFÉRY

SESUVY PŮDY	HLAD	VRÁSNĚNÍ	DESERTIFIKACE
NEMOCI	VĚTRNÁ EROZE	VODNÍ EROZE	KERNÁ ČINNOST
KRTEK	SKLENÍKOVÝ EFEKT	OZONOVÉ DÍRY	KONTAMINACE PŮDY

19) ŽIVÁ SLOŽKA PŮDY

PESTICIDY	LASTURY	VODA	ŽIVOČICHOVÉ
PRVOCI	KAMENY	ROSTLINY	VZDUCH
HOUBY	HORNINY	PÍSEK	BAKTERIE

20) NEŽIVÁ SLOŽKA PŮDY

ŽÍŽALY	ODUMŘELÉ ZBYTKY ŽIVOČICHŮ	PŮDNÍ VZDUCH	ČLOVĚK
ODUMŘELÉ ZBYTKY ROSTLIN	KRTEK	HOUBY	PŮDNÍ VODA
PRVOCI	MATEČNÁ HORNINA	ROSTLINY	KOŘENY

21) BIOMY

TUNDRA	MÍRNÝ PÁS	TAJGA	ZAHRADY
POLÁRNÍ PÁS	SAVANA	ANTARKTIDA	POLE
POUŠTĚ	RYBNÍKY	STEPI	JEZERA

22) ENDEMITÉ

ŽELVA

SMRK

PANDA

KŮŇ

TASMÁNSKÝ
ČERT

PES

RŮŽE

VOMBAT

SLON

KOALA

KLOKAN

KROKODÝL

BYLINNÉ

LIÁNOVITÉ

SPODNÍ
STROMOVÉ

ŽIVOČIŠNÉ

KŘOVINOVÉ

ROSTLINNÉ

HORNÍ
STROMOVÉ

HOUBOVITÉ

KEŘOVÉ

ORCHIDEJOVITÉ

BROMÉLIOVITÉ

STŘEDNÍ
STROMOVÉ

VELKÁ
OTROČÍ

GOBI

ATLANTSKÁ

VELKÁ
PÍSEČNÁ

KRÁKORÁN

BINAM

KALAHARI

MALÁ
ITALSKÁ

ARABSKÁ

SAHARA

BAJKAL

CELINA

24) POUŠTĚ

25) OHROŽENÍ BIOSFÉRY



MIMOZEMŠŤANÉ

INFLACE

UKLÁDÁNÍ
ODPADŮ

OZONOVÉ
DÍRY

GLOBÁLNÍ
OTEPLOVÁNÍ

ROPNÉ
HAVÁRIE

NEMOCI

KÁCENÍ
DEŠTNÉHO
LESA

VRÁSNĚNÍ

KERNÁ
ČINNOST

VYMÍRÁNÍ
DRUHŮ

CHUDOBA

1) KONTINENTY

SEVERNÍ AMERIKA	GRÓNSKO	AUSTRÁLIE	EURASIE
ARKTIDA	ANTARKTIDA	EVROPA	ASIE
AMERIKA	JIŽNÍ AMERIKA	AFRIKA	ATLANTIDA

2) DRUHY SOPEK

STARÉ	NEAKTIVNÍ	PÍSEČNÉ	ŠTÍTOVÉ
NÍZKÉ	VYSOKÉ	STRATOVULKÁNY	KAMENNÉ
TUFOVÉ	HLINĚNÉ	AKTIVNÍ	NOVÉ

3) VNITŘNÍ STAVBA ZEMĚ

ZEMSKÁ KÚRA	HORKÉ TEČKY	SPODNÍ PLÁŠŤ	VNĚJŠÍ JÁDRO
POHOŘÍ	SOPKY	OCEÁNSKÉ HŘBETY	ZEMSKÝ KABÁT
VNITŘNÍ JÁDRO	KERNÁ ČINNOST	SVRCHNÍ PLÁŠŤ	PANGEA

4) VNĚJŠÍ PŘÍRODNÍ ČINITELÉ

JÁDRO	VÍTR	ASTENOSFÉRA	ORGANISMY
ČLOVĚK	ZEMĚTŘESENÍ	VRÁSNĚNÍ	KERNÁ ČINNOST
VODA	KŮRA	PLÁŠŤ	TEPLOTA

5) VNITŘNÍ PŘÍRODNÍ ČINITELÉ

ZEMĚTŘESENÍ	PLÁŠŤ	POVODNĚ	KERNÁ ČINNOST
POHYBY LITOSFÉRIKÝCH DESEK	JÁDRO	SOPEČNÁ ČINNOST	VÍTR
KŮRA	VRÁSNĚNÍ	ORGANISMY	ČLOVĚK

6) PODNEBNÉ PÁSY

HOLOARKTICKÝ	NADPOLÁRNÍ	NEOTROPICKÝ	SUBPOLÁRNÍ
HORSKÝ	SUBTROPICKÝ	SUBMÍRNÝ	TROPICKÝ
MÍRNÝ	SFÉRIKÝ	POLÁRNÍ	PŘÍMOŘSKÝ

7) VRSTVY ATMOSFÉRY

ASTENOSFÉRA	EXOSFÉRA	TERMOSFÉRA	LITOSFÉRA
HEMOSFÉRA	NUKLEOSFÉRA	MEZOSFÉRA	INFOSFÉRA
TROPOSFÉRA	HEXASFÉRA	NEOSFÉRA	STRATOSFÉRA

8) PLYNY V ATMOSFÉRE

ZLATO	OXID UHLIČITÝ	JOD	HELIUM
DUSÍK	PLATINA	OZON	NIKL
DRASLÍK	KYSLÍK	SODÍK	TITAN

9) OHROŽENÍ ATMOSFÉRY

TSUNAMI	SESUVY PŮDY	SKLENÍKOVÝ EFEKT	NEMOCI
HLAD	EXTRÉMY POČASÍ	POVODNĚ	MIMOZEMŠŤANÉ
OZONOVÉ DÍRY	ZEMĚTŘESENÍ	GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ	ZNEČIŠTĚNÍ OVDUŠÍ

10) UKAZATELE POČASÍ

TEPLOTA	SRÁŽKY	HURIKÁN	TROPOSFÉRA
DUHA	TAJFUN	VLHKOST	TORNÁDO
VÍTR	TROPY	TLAK	TEPLOMĚR

11) OHROŽENÍ HYDROSFÉRY

METEORITY	VÁLKY	TÁNÍ LEDOVCŮ	SPALOVÁNÍ FOSILNÍCH PALIV
HNOJIVA	NEMOCI	HLAD	SUCHO
ROPNÉ HAVÁRIE	MIMOZEMŠŤANÉ	ZAVLAŽOVÁNÍ POLÍ	OZONOVÉ DÍRY

12) OCEÁNSKÁ VODA

ŘÍČKA	MOŘE	POTOK	PRŮPLAV
GEJZÍR	PRAMEN	ZÁLIV	VODNÍ NÁDRŽ
PRŮLIV	JEZERO	BAŽINA	OCEÁN

13) OCEÁNY

ISLANDSKÝ OCEÁN	ATLANTSKÝ OCEÁN	ARABSKÝ OCEÁN	SEVERNÍ OCEÁN
JIŽNÍ OCEÁN	JAPONSKÝ OCEÁN	TICHÝ OCEÁN	VÝCHODNÍ OCEÁN
ZÁPADNÍ OCEÁN	SEVERNÍ LEDOVÝ OCEÁN	MEXICKÝ OCEÁN	INDICKÝ OCEÁN

14) KOLOBĚH VODY

ZÁLIV	VYPAŘOVÁNÍ	PRŮTOK	SRÁŽKY
VSAKOVÁNÍ	MONZUNY	PASÁTY	ZÁPADNÍ PROUDĚNÍ
KONDENZACE PÁRY	MLHA	ODTOK	HORSKÝ LEDOVEC

15) PEVNINSKÁ VODA

RYBNÍK	MOŘE	SRÁŽKY	POTOK
VODNÍ NÁDRŽ	OCEÁN	JEZERO	ZÁLIV
PRŮLIV	PRŮPLAV	ÚŽINA	ŘEKA

16) PŮDNÍ TYPY

STAROZEMĚ	HNĚDOZEMĚ	KAMENITÉ	PÍŠČITÉ
HLINITOPÍŠČITÉ	KAMBIZEMĚ	NIVNÍ PŮDY	PÍŠČITOHLINITÉ
PODZOLY	ŠTĚRKOVITÉ	AGROZEMĚ	ČERNOZEMĚ

17) PŮDNÍ DRUHY

PÍŠČITÉ PŮDY	HLINITÉ PŮDY	NEÚRODNÉ PŮDY	KYPRÉ PŮDY
FLUVIZEMĚ	ČERNOZEMĚ	HNĚDOZEMĚ	SPRAŠOVÉ PŮDY
KAMBIZEMĚ	KAMENITÉ PŮDY	HUMUSOVÉ PŮDY	JÍLOVITÉ PŮDY

18) OHROŽENÍ PEDOSFÉRY

SESUVY PŮDY	HLAD	VRÁSNĚNÍ	DESERTIFIKACE
NEMOCI	VĚTRNÁ EROZE	VODNÍ EROZE	KERNÁ ČINNOST
KRTEK	SKLENÍKOVÝ EFEKT	OZONOVÉ DÍRY	KONTAMINACE PŮDY

19) ŽIVÁ SLOŽKA PŮDY

PESTICIDY	LASTURY	VODA	ŽIVOČICHOVÉ
PRVOCI	KAMENY	ROSTLINY	VZDUCH
HOUBY	HORNINY	PÍSEK	BAKTERIE

20) NEŽIVÁ SLOŽKA PŮDY

ŽÍŽALY	ODUMŘELÉ ZBYTKY ŽIVOČICHŮ	PŮDNÍ VZDUCH	ČLOVĚK
ODUMŘELÉ ZBYTKY ROSTLIN	KRTEK	HOUBY	PŮDNÍ VODA
PRVOCI	MATEČNÁ HORNINA	ROSTLINY	KOŘENY

21) BIOMY

TUNDRA	MÍRNÝ PÁS	TAJGA	ZAHRADY
POLÁRNÍ PÁS	SAVANA	ANTARKTIDA	POLE
POUŠTĚ	RYBNÍKY	STEPI	JEZERA

22) ENDEMITÉ



ŽELVA

SMRK

PANDA

KŮŇ

TASMÁNSKÝ
ČERT

PES

RŮŽE

VOMBAT

SLON

KOALA

KLOKAN

KROKODÝL

BYLINNÉ

LIÁNOVITÉ

SPODNÍ
STROMOVÉ

ŽIVOČIŠNÉ

KŘOVINOVÉ

ROSTLINNÉ

HORNÍ
STROMOVÉ

HOUBOVITÉ

KEŘOVÉ

ORCHIDEJOVITÉ

BROMÉLIOVITÉ

STŘEDNÍ
STROMOVÉ

VELKÁ
OTROČÍ

GOBI

ATLANTSKÁ

VELKÁ
PÍSEČNÁ

KRÁKORÁN

BINAM

KALAHARI

MALÁ
ITALSKÁ

ARABSKÁ

SAHARA

BAJKAL

CELINA

24) POUŠTĚ



25) OHROŽENÍ BIOSFÉRY



MIMOZEMŠŤANÉ	INFLACE	UKLÁDÁNÍ ODPADŮ	OZONOVÉ DÍRY
GLOBALNÍ OTEPLOVÁNÍ	ROPNÉ HAVÁRIE	NEMOCI	KÁCENÍ DEŠTNÉHO LESA
VRÁSNĚNÍ	KERNÁ ČINNOST	VYMÍRÁNÍ DRUHŮ	CHUDOBA