

Vydává nakladatelství I.T. Czech cinemas s.r.o.

IMAX[®]



JEAN-MICHEL COUSTEAU

uvádí film

ŽRALOCI 3D

Metodické listy pro učitele

Autoři: Mgr. Kateřina Blažová, doc. PaedDr. RNDr. Milada Švecová, Csc.,
Mgr. Michaela Frýzková Recenzent: doc. RNDr. Lubomír Hanel, Csc.

Vzdělávací program IMAX

pod záštitou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

ŽRALOCI 3D

O FILMU

Obávání vládci oceánů, opředení mýty, se představí v celé své kráse v unikátním dokumentu Žraloci 3D. Budete se cítit, jako byste si navlékli výstroj potápěče a sami plavali v hlubině obklopeni hejnem žraloků. Téměř do očí pohlédněte bílému žralokovi nebo kladivounům.

Tento film, který uvádí známý mořský badatel Jean-Michel Cousteau,

chce rehabilitovat hluboce zakořeněný negativní pohled veřejnosti na žraloky, vnímané jako nebezpečné lidožravé příšery.

Žraloci 3D vám přiblíží opravdovou tvář těchto fascinujících, dnes již velmi ohrožených živočichů.

Dokument představuje žraloky jako nejdokonalejší predátory na Zemi, kteří brázdí oceány již miliony let, a jejichž existence je velmi důležitá pro udržení přirozené rovnováhy života pod mořskou hladinou. Abychom mohli žraloky účinně chránit, musíme je poznat, smýšlet o nich pozitivně a porozumět jim.

METODICKÁ DOPORUČENÍ

Film je vhodným doplněním výuky okruhu Člověk a příroda a Člověk a společnost, zejména v předmětech přírodopis, biologie, ekologické a biologické praktikum nebo seminář. Využití nalezne i v širším kontextu problematiky životního prostředí. Je určen žákům základních škol, víceletých i čtyřletých gymnázií, případně i středních odborných škol. Do popředí zájmu diváka se dostává hluboký emocionální zážitek z bezprostředního kontaktu s obávaným predátorem moří a oceánů – žralokem. Jsou opravdu tito tvorové pro člověka tak nebezpeční? Jsou zákeřní a jejich útoky jsou skutečně cílené na lidi? Nebo jsou to lidé, kteří zavdávají příčinu svým hazardním chováním? Zařazení do výuky je možné i v rámci dalších vyučovacích předmětů i vzdělávacích oblastí RVP ZV: český jazyk, fyzika, zeměpis, výtvarná výchova. Matematika a její aplikace, Informační a komunikační technologie.

Přehled aktivit:

AKTIVITY PŘED ZHLÉDNUTÍM FILMU

- Burza informací o žralocích
- Zubatý bůh pomsty
- Záhadní obratlovci
- Kvíz I

AKTIVITY PO ZHLÉDNUTÍ FILMU

- Žralok vs. piraña
- Pestré rozmnožování
- Vládce moří
 - o Hřbetní ploutev - varování
 - o Kůže jako struhadlo
 - o Úsměv smrti (zuby)
 - o Unikátní technika lovu (smysly)
- Adrenalinová turistika
- Žraloci a lidé, kdo je obět a kdo potrava
- Druhy žraloků
- Kvíz II

i INFORMACE, ZAJÍMAVOSTI **?** OTÁZKY, ÚKOLY **P** PROJEKT **!** ŘEŠENÍ

AKTIVITY PŘED ZHLÉDNUTÍM FILMU:

BURZA INFORMACÍ O ŽRALOCÍCH

P Než navštívíte promítání filmu Žraloci 3D, zkuste si nalézt odpovědi na otázky: Co už všechno o žralocích víme? Co bychom ještě vědět chtěli nebo mělí?

POMŮCKY: plakátový papír, fixy

ÚKOL: Na list plakátového papíru narýsujte tři sloupce a nadepište je těmito otázkami:

1. **Co už o žralocích víme a co nás na nich zaujalo v knihách, časopisech, filmech nebo na internetu?**
2. **Jak můžeme jejich život podrobněji zkoumat? Co se o nich chceme naučit?**
3. **Co stále ještě o žralocích nevíme? Co nového a zajímavého jsme se dozvěděli z filmu Žraloci 3D (doplňte až po filmu)?**

Pracujte společně a použijte metodu týmové burzy nápadů (brainstorming). Všechno, co víte, nebo co si myslíte, že víte, napište do prvního sloupce tabulky. Vše, co byste se chtěli dozvědět a o co byste měli zájem, запиšte do druhého sloupce, a do třetího napište, co jste se poté z filmu Žraloci 3D dozvěděli. Tabulku si můžete doplnit sami nebo pod vedením učitele. Využijte internetu, literatury, přírodopisných filmů nebo návštěvy oceánologické expozice a promluvte si s odborníky. Přípravu na filmové představení je možné realizovat i formou školního projektu.

Můžete použít níže uvedené internetové adresy pro získání informací. Pokuste se vyhledat další www stránky o žralocích.

<http://www.zralok.wz.cz/start.html>, www.zraloci.cz

<http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDralok>

ZUBATÝ BŮH POMSTY

i S elegantním tělem jako stvořeným pro rychlý pohyb, výborným čichem, množstvím zubů ostrých jako břitva, se stali žraloci nejobávanějšími a nejrespektovanějšími dravci moří a oceánů. Kromě člověka nemají přirozené nepřátele. Žralok je považován za mýtické a tajemné zvíře. Některé primitivní kmény jej považují za dábla nebo boha pomsty. Na Fidži jsou ještě dnes zaklínači žraloků.

? **Jsou všichni žraloci draví? Jak získávají potravu?** Uvedte vždy konkrétní druh žraloka.

? **Jsou všichni žraloci člověku nebezpeční?**

? **Kolik lidí je ročně napadeno žralokem?**

Pro ilustraci: počet smrtelných útoků žraloka na člověka za rok je menší, než počet lidí usmrčených psem, včelím bodnutím, bleskem nebo uklouznutím ve vaně.

? **V jakých mořích a oceánech se žraloci vyskytují? Jste ohroženi když pojedete na dovolenou do Itálie, Španělska, Chorvatska?**

Vyznačte barevně pobřeží světadílů, kde byste se mohli setkat se žralokem. Jinou barvou odlište místa s nejčastějšími útoky žraloků na člověka.

? **Plavec, koupající se 30 m od břehu, zahlédl žraloka vzdáleného 200 m.** Za jakou dobu teoreticky dostihne žralok člověka, pokud je rychlost žraloka 50 km/h a rychlost plavce 6 km/h? Jaké vzdálenosti urazí žralok a plavec?

? **Zkuste vymyslet opatření, která byste navrhli majiteli pláže, aby koupající se turisté byli chráněni před napadením žralokem.**

ZÁHADNÍ OBRATLOVCI

? **Zjistěte do jaké skupiny žraloci patří a kdo jsou jejich nejbližší příbuzní.** Napoví vám osmisměrka, ve které po vyškrtání rodových jmen žraloků a jejich příbuzných zbude odpověď na otázku.

CHIMÉRA, KLADIVOUN, MÁČKA, MANTA, PAREJNOK, PILONOS, PILOUN, REJNOK, SIBA, SVĚTLOUN, TRNUCHA, ŽRALOK, ŽRALUČEK

P	P	A	R	Ch	I	M	É	R	A	Y
A	B	Ž	R	A	L	Ú	Č	E	K	N
R	T	S	Y	Ž	M	R	A	J	L	U
E	R	O	O	Ž	C	Á	I	N	R	O
J	N	N	E	J	R	M	Č	O	N	L
N	U	O	V	I	D	A	L	K	O	I
O	Ch	L	C	I	A	N	L	Ch	A	P
K	A	I	S	V	Ě	T	L	O	U	N
I	M	P	S	I	B	A	É	R	K	Y

? Roztříd'te zástupce do tří skupin, jejichž názvy jste vyluštili.

i Žraločí rodokmen sahá až do dávné historie. Na Zemi se první žraloci objevili ve starších prvohorách (paleozoikum), konkrétně v geologickém útvaru silur.

geologická éra	prahory	starohory	prvohory	druohory	třetihory	čtvrtohory
stáří (milióny let)	4 000	2 600	570	230	65	4

? Zjistěte, kteří další živočichové se s nimi v praoceánech v té době na Zemi vyskytovali a jaké bylo klima? Informace čerpejte z literatury a pokuste se tyto živočichy nakreslit.

KVÍZ I

i Zkuste si udělat malé shrnutí znalostí o žralocích ještě před

zhlédnutím filmu: Zaškrtněte ano nebo ne

- Žraloci žijí pouze v Atlantském oceánu.
- Žraloci žijí v oceánech teprve 50 000 let.
- Většina žraloků jsou zvířata delší než 5m.
- Žraloci se často živí lidským masem.
- Bílý žralok je největší žralok na světě.
- Ročně zabije člověk víc žraloků než žraloci lidí.
- Žraloci zabíjejí pro zábavu.
- Manta má torpédovitý tvar těla.
- Žralok velrybí žere lachtany a olíhně.
- Žralok se živí často jako mrchožrout.

Ano	Ne
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AKTIVITY PO ZHLÉDNUTÍ FILMU:

ŽRALOK VS. PIRAŇA

i Mnoho lidí považuje žraloky za ryby, ale to je mylná představa. Po vyluštění osmisměrky, jste zjistili název skupiny, kam žraloci patří. Porovnejte proto žraloka a piraňu (zástupce ryb) ze všech možných stran.

	žralok (_____)	piraňa (ryba)
kostra		
lebka		
dýchací orgán		
spojení dýchacích orgánů s vnějším prostředím		
oplození		
počet embryí (mláďat)		
povrch těla		

? Proč musí žralok pořád plavat? Co by se stalo, kdyby se zastavil a číhal na kořist jako třeba štika?

? Žraloci nemají plynový měchýř. Jak je zajištěna jejich vznášivost a plavání ve vodě?

PESTRÉ ROZMNOŽOVÁNÍ

? Jak byste od sebe rozeznali samce a samice žraloka?

? Paryby mají 3 hlavní způsoby rozmnožování:

- vejcorodost** (oviparie) – samice kladou vajíčka, která se díky svému tvaru zanoří do písku a ukryjí se před nepřáteli
- vejcoživorodost** (ovoviviparie) – vajíčko dozrává v těle samice, každý

zárodek je vyživován ze žloutkového vřívku a samice se na jeho výživě nepodílí, vývoj trvá asi 6 měsíců, někdy se zárodky navzájem požírají (nitroděložní kanibalismus)

3. živorodost (viviparie) – zárodek je vyživován placentou poté co spotřebuje zásoby žloutkového vřívku, placenta spojuje zárodek s matkou (jako u člověka), vývoj trvá 2-12 měsíců

? Vyhledejte konkrétní druhy paryb k jednotlivým způsobům rozmnožování.

? Co má společného žralok s akvariijní rybou pavím očkem?

VLÁDCE MOŘÍ

HŘBETNÍ PLOUTEV - VAROVÁNÍ

? Když žralok krouží kolem oběti, rozráží jeho hřbetní ploutev hladinu moře stejně jako hřbetní ploutev delfína.

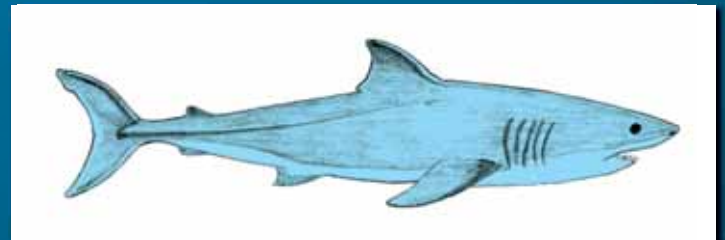
? Dokázali byste blížící se živočichy rozeznat?

? Nakreslete hřbetní ploutev žraloka i delfína a napište čím se liší.

i Nejvýraznější ploutví žraloka je sice hřbetní ploutev, ale stejně jako ryby má ještě ploutve ocasní, řitní, prsní a břišní. Všechny jsou pevné, nepohyblivé.

? Do obrázku žraloka doplňte popis názvů ploutví a pokuste se správně přiřadit typ ploutve a její funkci pro žraloka (pozor některé ploutve mají stejnou funkci).

- | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. hřbetní ploutev | a. pomáhá pohybu vpřed |
| 2. prsní ploutev | b. pomáhá stoupání při plavání a brání klesání ke dnu |
| 3. břišní ploutev | c. brání rotaci těla kolem své osy |
| 4. řitní ploutev | d. zabraňuje houpání a naklánění |
| 5. ocasní ploutev | e. stabilizuje tělo |



KŮŽE JAKO STRUHADLO

i Tělo žraloka je kryto tvrdými a drsnými šupinami. Někdy je kůže uloveného žraloka používána místo smrkového papíru. Šupiny se nacházejí i na tělech dalších živočichů, např. ryb a plazů.

? Porovnejte tyto tři skupiny z hlediska tělního pokryvu. Svoje pozorování a zjištěné informace doplňte do tabulky.

	žralok (paryba)	kapr (ryba)	užovka (plaz)
povrch těla na dotyk			
typ šupiny			
původ šupiny			

ÚSMĚV SMRTI (zuby)

i Žralok bílý je jedním z neobávanějších druhů žraloků. Snad proto, že má možnost se zviditelnit. Někdy se vrhá nad hladinu vody s otevřenými čelistmi plnými ostrých zubů, zvláště je-li motivován získáním potravy.

Na rozdíl od člověka má žralok nejen několik řad ostrých často pilovitých zubů, ale zuby se mu celý život obnovují. Z vnitřní strany tlamy mu stále přirůstají nové a nahrazují ty, které se opotřebují a ulomí. Člověku za celý život vyrostou dvojce, výjimečně troje zuby. Žralok jich spotřebuje asi 30 000, obnoví se mu za 8-9 dní.

Abyste žraloky poznali opravdu ze všech stran, připravte o nich speciální číslo školního časopisu. Vytvořte redakci, kdy každá skupina (asi 4 žáci) bude mít na starosti jinou rubriku a připraví do ní článek o žralocích. Nezapomeňte na nezbytné obrázky a fotografie.

Kdybyste při potápění objevili na dně moře ulomený žraločí zub, dokázali byste určit o jaký druh žraloka se jednalo?

Tlak vyvolaný stiskem zubů žraloka je obrovský - 280 MPa. I na dně oceánu je tlak, který by člověk nevydržel. Jak vysoký by musel být sloupec vody, aby vyvolal hydrostatický tlak stejné velikosti. Porovnejte tuto výšku s hloubkou Mariánského příkopu (11 034 m). Hustota vody je 1000 kg/m³, uvažujte tíhové zrychlení g = 10 m/s².

UNIKÁTNÍ TECHNIKA LOVU (SMYSLY)

Žralok má velmi dobrý čich. Navíc má po celém těle mezi šupinami chuťové orgány. Rozptýlenou krev cítí na stovky metrů daleko, proto ho provokují sekrety vyplašených ryb. Při útoku se pak řídí zrakem. Je citlivý na světlo, ale ostrost vidění je poměrně malá. Nejobávanější žralok bílý útočí zákeřně, zezadu a zespodu. Musí se rychle orientovat a zrakem sledovat kořist. Má-li být lov úspěšný, musejí jeho oči rychle reagovat na změnu světla. Tajemství bleskurychlé reakce spočívá ve vrstvě zrcadlových destiček na zadní straně oční koule, tzv. tapetum lucidum (podobnou mají i kočky). V nepříznivých světelných podmínkách dojde k tomu, že světelný paprsek, který už jednou prošel sítnicí se na stříbrných destičkách odrazí a znovu projde sítnicí. Tím dochází ke zdvojnásobení světla a lepšímu vidění ve tmě nebo kalné vodě. Žralok nemá duhovku, která by oko chránila před nadbytečným světlem při vnoření, namísto toho má oponu buněk obsahujících pigment.

Proč není rozumné koupat se ve vodách, kde se často žraloci vyskytují, v oranžových nebo červených plavkách?

V prostoru se žralok také orientuje pomocí hmatových čidel na hlavě. Slyší zvuky o frekvenci 10 až 1000 Hz, proto slyší i zvuky, které vydávají ryby. Navíc mají žraloci šestý smysl – dokážou vnímat změny elektrického pole, které kolem sebe šíří ryby. Receptory elektrického potenciálu umístěné na čenichu dokážou zachytit nepatrné hodnoty elektrického pole vyvolaného stahy svalů nebo tepáním srdce. Kladiouni se shromažďují do velkých hejn díky schopnosti vnímat magnetické pole Země.

Pokuste se odvodit, co může být příčinou útoků na lodě?

Co umožňuje žralokům jejich rychlou orientaci v prostoru a úspěšný lov?

ADRENALINOVÁ TURISTIKA

Z ekologického hlediska je „potápění se žraloky“ jednoznačně nejobtížnější aktivitou, kdy zdravý a živý žralok přináší ekonomický zisk do oblastí kde žije. Již dnes jsou oblasti nebo celé státy (Maledívy, Palau, Ekvádor (Galapágy), USA, JAR, Austrálii), kde jsou chráněny všechny druhy žraloků. V některých oblastech (např. Bahamy), existují speciální lokality, kde jsou žraloci pravidelně krmení. Ti se zde potom koncentrují ve velkém množství a pořádají se tu tzv. žraločí potápěčská rodea. To ale neumožňuje sledovat žraloky v jejich přirozeném prostředí a mění žraločí instinkty.

Pro mnoho lidí jsou žraloci ztělesněním strachu. Vínkem jsou různé hororové filmy a senzacechtivá média. Na druhou stranu nelze tvrdit, že jsou to stvoření naprosto neškodná. Většinou ale stačí potápět se ve správný čas, ve správném oblečení, nedráždit žraloky třeba nalovenými rybami, dodržovat zásady potápění se žraloky a případně mít u sebe protižraločí tyč na jejich odstrkávání. Klece na pozorování žraloků obvykle používají vědci nebo filmaři, kteří k sobě žraloky lákají na potravu.

- RUBRIKY • Historie (připraví článek o minulosti žraloků a jejich vývoji během let)
- Film a hudba (zaměří se na mýty/pravdy o žralocích ve filmech a hudbě)
 - Společnost (jak se na žraloky dívají lidé, jejich postoje, anketa)
 - Rozhovor s osobností (pokuste se kontaktovat osobu, která se s žraloky setkala)
 - Věda (zajímavosti ze života žraloků, rozmnožování atd.)
 - Medicína (význam žraloků v lékařství a medicíně)
 - Ekologie (žralok vs. člověk, kdo komu škodí, ochrana žraloků)

ŽRALOCI A LIDÉ, KDO JE OBĚŤ A KDO POTRAVA

Žraloci jsou od nepaměti loveni pro maso, ale opravdovou pohromou se staly moderní způsoby lovu. Nejčastěji se loví pro žraločí ploutve a játra, které jsou v Asii považované nejen za pochoutku ale také za surovinu tradiční čínské a japonské medicíny. Tato poptávka decimuje desítky žraločích druhů takovým způsobem, že některé se již dostaly na pokraj vyhubení a jsou zapsány na seznamu CITES. Zabíjí se 100 milionů žraloků/rok, z toho 6,2 – 6,5 mil. žraloků modravých pro jejich ploutve. Tisíce žraloků hynou v ochranných sítích podél rekreačně využívaných pláží. Ale asi nejvíc žraloci trpí změnami svého přirozeného prostředí.

Jak člověk zasáhl do přirozeného prostředí žraloků? Diskutujte, které lidské aktivity jsou pro žraloka nebezpečné.

- Okruhy činnosti:
- odpadky, průmyslové znečištění
 - nadměrný rybolov a jeho metody (sítě, jedy, výbušniny)
 - ochrana plavců před žraloky (sítě)
 - nárůst spotřeby (žraločí speciality)
 - globální oteplování

DRUHY ŽRALOKŮ

Žraloků a rejnoků známe dnes 815 druhů (z toho vlastních žraloků je 359 druhů).

Abyste dokázali poznat některé zajímavé druhy paryb, vytvořte dvourozměrné modely žraloků a jejich příbuzných.

V literatuře nebo na internetu najdete obrázky, fotografie a informace o žralocích a s jejich pomocí nakreslete nebo jinak vytvořte modely, které by měly být v poměru 1:50 (tj. 1 cm na modelu je 0,5 m ve skutečnosti). Nezapomeňte nakreslit i potápěče ve stejném poměru jako žraloky. Doporučujeme následující zástupce: žralok velrybí, žralok bílý, kladioun velký, piloun, parejнок, manta, máčka.

KVÍZ II

Zaškrtněte ano nebo ne

- | | Ano | Ne |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Žraloci mají zkostnatělou kostru. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Když žralok ztratí zub, je nahrazen novým. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Žralok nic neslyší. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Největší žralok nemůže kousat ani žvýkat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Většina žraloků musí neustále plavat, aby mohli dýchat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Žralok cítí kapku krve ve vodě na velkou vzdálenost. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Většina žraloků má oči nahoře na hlavě. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Žraloci jsou velmi citliví na nízkofrekvenční zvuky. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Žralok ve vodě špatně vidí. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Podobně jako většina ryb mají žraloci mnoho mláďat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Literatura: www.zraloci.cz (15.12.2005); Hanel, L. (2000) Svět zvířat IX. Ryby [2]. Albatros; Burnie, D. (2002) Zvíře. Euromedia Group; Kolektiv (1998) Soukromí živočichů. Reader's Digest Výběr s.r.o. Jaroněk, R. (2005) Titáni moří. Trnky brnky; Manuguet X. (1994) Žraloci. Svoboda.

Pokud si přejete, abychom Vám prostřednictvím e-mailu zasílali aktuální informace o kině IMAX a o připravovaných titulech, kontaktujte nás prosím na info.skoly@cinemacity-imax.cz.

Další doplnění k materiálům na film Žraloci 3D nalaznete na stránkách www.imaxpraha.cz. Rádi se dozvíme Vás názor na vzdělávací program kina IMAX a na metodické listy pro učitele. Své názory, dotazy či připomínky nám prosím zasílejte na adresu info.skoly@cinemacity-imax.cz.

Nakladatelství I.T. Czech cinemas, s.r.o., Vydání první 2006, Doc. RNDr. PaEDr. Milada Švecová, CSc. ISBN: 80-86748-13-8

Vzdělávací program IMAX pod záštitou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

IMAX, Cinema City Flora
Palác Flóra, Vinohradská 149,
130 00 Praha 3

Metro: trasa A, stanice Flora
Tram: linky 5, 10, 11, 16
Bus: linka 136

Hromadné objednávkový:
255 741 000 (po - pá 9 - 17h)

Hlavním partnerem kina IMAX je:



Partnerem kina IMAX je:



Mediální partner filmu:



Kino IMAX je součástí sítě multiplexů:

