

# A EASY



Akademie věd  
České republiky

# VÁLKA

*Lidská i nelidská*

Everest: největší  
hřbitov horolezců

Zapomenutý Avenger  
z Byzantské říše

Karlův most jako  
rarita, smolař i trpitel

01 2023

Sledujte  YouTube kanál  
Akademie věd ČR



Co našli archeologové v ománské poušti?  
Proč nevěříme vědcům?  
Celosvětový blackout?  
Proč umírá půda?

**Z**  
VĚD

# Obsah

## OTÁZKY A ODPOVĚDI

4 Co si odborníci myslí o očkování?

## V OBRAZE

8 Symbol prvohor

## SPOLEČNOST

10 Everest – fakta

## ROZHOVOR

16 Superhrdina po byzantsku  
Markéta Kulhánková

## INFOGRAFIKA

Karlův most: skvost nad Vltavou

22



24

*Války lidské  
i nelidské – co o nich nevíte?*

## TÉMA

24 Válka

## HISTORIE

36 Ostře střežené symboly Británie

## OTEVŘENÁ VĚDA

38 Dodo a pan Neuron

## INFOGRAFIKA

42 Záhada lidského genomu

## AKADEMIE VĚD

44 Akademie věd online

## KVÍZ

46 Ko(s)mické hádanky

Foto na titulní straně: Shutterstock | Foto: Alamy, Shutterstock

**A** EASY



ZLATÝ  
STŘEDNÍK  
20/21

1. místo

A / Easy (nástupce AΩ / Věda pro každého)  
Číslo 1/2023, vychází dvakrát ročně, ročník 7  
Vyšlo 4. května 2023

Cena: zdarma  
ISSN 2788-290X  
Evidenční číslo MK ČR E 22760

Jakékoli šíření části či celku v libovolné podobě je bez písemného souhlasu vydavatele výslovně zakázáno. Nevyžádané materiály se nevracejí. Za obsah inzerce redakce neodpovídá. Změny vyhrazeny. Veškeré texty a dále fotografie na str. 21 jsou uvolněny pod svobodnou licenci Creative commons CC BY-SA 3.0 CZ.

### Vydává

Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
IČO 60457856

### Adresa redakce

Odbor akademických médií DVV SSČ AV ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
tel.: 221 403 513, e-mail: wernerova@ssc.cas.cz

### Tisk

Triangl, a. s.

### Redakční rada

Markéta Pravdová (předsedkyně),  
Ondřej Beránek (místopředseda),  
Martin Bílej, Eva Doležalová, Zdeněk Havlas,  
Jiří Chýla, Jiří Ludvík, Ilona Müllerová,  
Kateřina Sobotková

### Šéfredaktor

Viktor Černoch  
Zástupkyně šéfredaktora

Leona Matušková

### Redaktorky

Markéta Wernerová,  
Radka Římanová

### Fotografka

Jana Plavec

### Produkcni

Markéta Wernerová

### Korektorka

Irena Vítková

### Sociální síť

Anna Jaklová

### Grafika

Pavína Jáchimová, Josef Landergott

www.avcr.cz

# OTÁZKY & ODPOVĚDI <<<<

Nebojte se, nebudeme vás zkoušet jako ve škole. Nejde ani o vědomostní soutěž. Prostě jen popustěte uzdu své zvědavosti a čtěte!

## Co si odborníci myslí o očkování?

Otázka by správně měla znít: víme, co si odborníci myslí o očkování, nebo se pleteme? Odpověď zní: pleteme se. Náзор veřejnosti je totiž často ovlivněn médii, která však v některých případech nezveřejňují relevantní a vědecky podložené informace. Roli hrají například i různé konspirační teorie. **Po důkladném probádání názorů odborníků totiž vyšlo najevo, že v otázce „očkovat, či neočkovat“ jsou poměrně zajedno.** 95 procent českých lékařů vakcínám věří a pacientům by očkování doporučilo. Veřejnost ovšem soudila, že pro je pouze 60 procent lékařů. Představy byly tedy značně zkreslené. Video z dílny think-tanku IDEA při Národohospodářském ústavu AV ČR je k vidění prostřednictvím QR kódu.





## Proč milujeme čokoládu?

Protože je tak lahodná, rozplývá se na jazyku a vždycky nám zvedne náladu... Důvodů, proč si dopřát toto sladké potěšení, je nepřeberné množství. Odborníci z univerzity v Leedsu však nedávno přišli s vysvětlením, které je podloženo vědeckými fakty. **Neodolatelná chuť čokolády podle jejich zjištění tkví ve způsobu, jakým se rozpouští v ústech a obaluje jazyk tukem, když se z pevné hmoty mění na hladkou emulzi.** Vědci věří, že když nyní odhalili tajemství „hříšné“ pochoutky, budou moci zapracovat i na její zdravější variantě, která bude obsahovat méně tuku, přesto však bude chutnat stejně neodolatelně.

## Jde využít odpad ze zpracování potravin?

Každý rok se na planetě vyhodí obří množství potravin. Nejen těch, které lidé nesnědí, ale i odpadu, jenž vzniká při jejich zpracování. **Plýtvání jídlem je natolik alarmující, že se odborníci začali zamýšlet nad tím, jak zbytky z potravinářského průmyslu, které obvykle končí na skládkách, smysluplně využít.** Nejprve analyzovali, z čeho se odpad skládá, a následně definovali několik možností, jak s ním naložit – využít jej lze například při výrobě paliv, bioplynu, elektřiny, organických hnojiv, případně i léčebných přípravků. Nejenže klesne množství odpadu, navíc se sníží emise skleníkových plynů a vydělají nějaké peníze.



## Jsou netopýři zodpovědní rodičové?

Samice netopýra rezavého, druhu běžně žijícího i u nás, jsou velmi zodpovědné matky. Praktikují dokonce plánované rodičovství. Přišli na to vědci z Ústavu biologie obratlovců AV ČR a Veterinární univerzity Brno. **Samice dopředu plánují, zda na svět přivedou jednoho, nebo dva potomky. A podle čeho se rozhodují? Hlavním kritériem jsou tukové zásoby!** Netopýří samičky, které měly po hibernaci největší zásoby tuku, porodily dvojčata. Ty hubenější a lehčí však jen jedno mládě. Biologové také zjistili, že „dámy“ střední váhy či velikosti mohou začít březost se dvěma embryi, ale následně se jednoho z nich vlivem stresu „zbavit“ a ponechat si jen jedno. >>





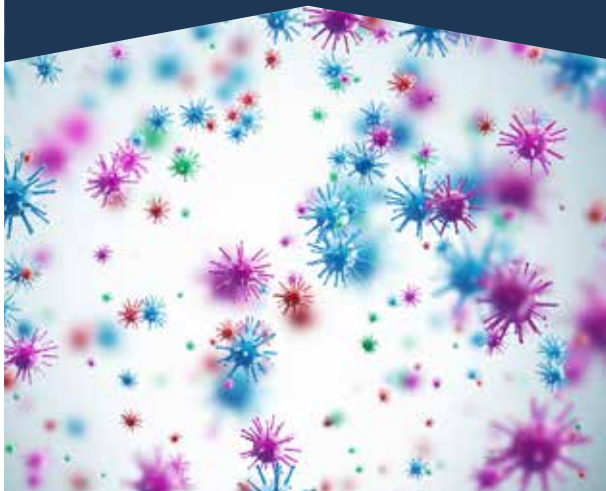
## Co si Vikingové brali na výpravy?

Vikingové podnikali pirátské a dobovačné cesty. Dá rozum, že si s sebou brali především zbraně a další válečnou výzbroj a výstroj. **Díky výzkumům kosterních pozůstatků z 9. století objevených na pohřebištích v Derbyshiru ve Velké Británii však víme, že se s nimi na jejich lodích plavil také někdo další, a to koně, psi a jiná hospodářská zvířata.** Původně odborníci předpokládali, že skandinávští nájezdníci zvířata uloupili až místním obyvatelům. Analýzou vzorků z nalezených kostí archeologové rovněž zjistili, že zvířata často krátce po příjezdu na britské ostrovy umírala. Zřejmě se jim tam příliš nelíbilo.



## Kolik virových částic najdeme v biosféře?

Viry jsou globální záležitostí. Tyto malé nebuněčné organismy najdeme téměř všude. „Útočí na vše živé, nejen na rostliny a živočichy, ale i bakterie nebo houby,“ říká parazitolog Václav Hönig z Biologického centra AV ČR. **V celé biosféře by se mělo vyskytovat  $10^{31}$  virových částic, což je pro smrtelníka naprosto nepředstavitelné číslo. Jednička a 31 nul.** Není se tedy čemu divit, že lidstvo postihly v poslední době četné epidemie způsobené právě viry. Pandemii nemoci covid-19, která stále tak trochu visí ve vzduchu, jistě netřeba připomínat. A perlička na závěr – věděli jste, že slovo virus pochází z latiny a znamená jed?



## Kdy lékaři poprvé operovali mozek?

Zdálo by se, že tak náročný chirurgický zákrok je typický až pro moderní dobu. Pravda je však jiná. Operace mozku zná lidstvo už několik tisíc let. **Díky novým zjištěním archeologů z Brownovy univerzity bádajících v Izraeli víme, že na Blízkém východě je prováděli už v době před 3500 lety.** Aby se dostali k mozku, vyřízli starodávní „chirurgové“ pacientům do lebky čtvercový otvor. Vědci předpokládají, že tak léčili například bolesti hlavy nebo duševní choroby. Odborně se tomuto zákroku říká trepanace a byla jakousi předchůdkyní lobotomie, hojně rozšířené ještě ve 20. století.

## Které psí plemeno

### je nejchytřejší? >>

Říká se, že nejlepším přítelem člověka je pes. Bývá věrný, oddaný, poslušný, inteligentní... Která rasa je však nejchytřejší? Zjistit se to rozhodli vědci z univerzity v Helsinkách. Do desítky testů zařadili celkem třináct plemen, mimo jiné německého ovčáka, kokršpaněla, labradorského retrievra či border kolii. A jak úkoly pro čtyřnohé mazlíčky vypadaly?

**Testovalo se například, jestli pes najde jídlo v zakryté misce, zda dokáže získat pamisek ze zavřené krabice, jak rozumí gestům svého cvičitele či jak se zachová v různých modelových situacích.** Kdo zvítězil a může se pyšnit titulem nejchytřejší pes na světě? Belgický ovčák malinois, v České republice nazývaný maliňák.



## Čím čeština obohatila angličtinu?

První odpovědí, která nejspíš každého napadne, je robot. Toto dnes již mezinárodně používané slovo pochází od bratrů Josefa a Karla Čapků, poprvé se objevilo v roce 1921 ve vědecko-fantastické hře *R.U.R. (Rossumovi univerzální roboti)*. „**O nějaký čas později však čeština dala světu i další výraz, a to tunelování,**“ říká jazykovědec a ředitel Ústavu pro jazyk český AV ČR Martin Prošek. Není se však čím chlubit, nemysli se tím totiž ražení tunelu, jak by se mohlo zdát, ale finanční podvod obřích rozměrů, kdy se nelegálně odčerpávají peníze z firmy či společnosti například na soukromý účet podvodníka.

## Jak můžou pavouci pomáhat zemědělcům?

Pavouci se neživí jen mouchami chycenými do sítí. Dopřávají si i jiné zástupce hmyzí říše. **Některé druhy pavouků, například cyrtofora opunciová, na niž se zaměřili vědci z univerzity v Portsmouthu, by se podle jejich mínění daly využít jako přirozeně šetrný způsob likvidace zemědělských škůdců, a nahradit tak stále ještě používané pesticidy.** Spřádají totiž velké sítě, do kterých chytají svou kořist, a tou by podle vědců mohly být například v Jižní Americe (v současnosti ale už i v Evropě) rozšíření škůdci, jako je například múra makadlovka rajčatová (*Tuta absoluta*). Než se však vědci rozhodnou pavouky na pole uměle vypustit, musejí ještě prozkoumat, zda tím neohrozí ostatní rostlinné a živočišné druhy. Mohli by totiž způsobit více škody než užítku.



# Symbol prvohor

Trilobiti se na Zemi objevili přibližně před 520 miliony let v období staršího kambria, vyhynuli na konci permu, tedy o nějakých 270 milionů let později. **Žili výhradně v moři a jejich fosilie můžeme najít i u nás.**

## Obručité tělo

Měkké tělo trilobitů chránil krunýř – mineralizovaný exoskelet, který během života svlékali podobně jako třeba krabí nebo raci.

## Mládě „k sežráuí“

Výzkumu trilobitů se věnuje Lukáš Laibl z Geologického ústavu AV ČR. S kolegy například zjistil, že planktonní larvy trilobitů představovaly důležitý článek potravního řetězce dávných moří. Sloužily totiž jako potrava pro dospělé plovoucí členovce nebo první obratlovce. Některá mláďata se trochu podobala dospělým trilobitům a žila na mořském dně. Jiná byla kulovitá nebo nafouklá a volně se vznášela v mořské vodě jako plankton.

## Plavci i chodci

Trilobiti měli mnoho nohou se žábry. Pohybovali se buď chůzí nebo plaváním. Když se cítili v ohrožení, dokázali se stočit do klubička.



### • *Trpasličí i obří*

Nejmenší zástupci měřili pouhých pár milimetrů. Naproti tomu ti největší měli i přes 70 centimetrů. Nejčastěji však nalezené zkameněliny mívají velikost několik centimetrů.

### • *Trojka ve juvěně*

Název této skupiny členovců je odvozený z latinského tres (tři) a lobus (lalok). Jejich tělo tedy tvoří tři podélné laloky – odtud název trojlaločnatci.

### • *Vidět, či nevidět*

Hlavový štít měl půlkruhový až trojúhelníkový tvar. Některé druhy měly velké složené oči, jiné je měly redukované. Známí jsou i slepí zástupci.

### • *Hlava s tykadly*

Tykadla měla smyslovou funkci a pokrývaly je tenké štětinky. Stejně jako ostatní končetiny se u zkamenělin většinou nedochovala.

*Netradiční přednášku Lukáše Laibla o trilobitech si můžete pustit na YouTube. Záznam „Vědecké zastávky“ pochází z festivalu Týden Akademie věd ČR.*



# EV

Mt. Everest  
8848,86 m n. m.

4. výškový tábor

3. výškový tábor

2. výškový tábor

1. výškový tábor

základní tábor  
5364 m n. m.



# EVEREST

## Fakta



Nejvyšší hora světa není pro horolezce tou nejobtížnější ke zdolání, **ale umírá na ní nejvíce lidí.**

*8848,86 m n. m.*

Výška hory podle nejnovějších měření.

*6098*

Tolik lidí podle dostupné evidence zdolalo vrchol, někteří vícekrát. Celkem se uvádí 11 346 úspěšných dosažení vrcholu hory (data z května 2022).

*310*

Za 100 let od prvních záznamů z roku 1922 zahynulo při samotném zdolávání vrcholu přes 300 lidí. (Nepočítaje úmrtí při cestě do základního tábora.) Většina v posledních dekádách. Neumírají pouze „turisté“, nejvíce úmrtí podle národnosti mají Nepálci (111), což není překvapivé vzhledem k tomu, že právě šerповé připravují cesty pro zákazníky, ukotvují lana, svazují žebříky, nosí materiál a zásoby... Nejnebezpečnější úseky skrze ledopád Khumbu projde při cestě na vrchol „platící horolezec“ pouze jednou. Šerповé musí danou cestu vykonat třeba čtyřicetkrát.

*26*

Nejvícekrát na vrchol vystoupal Kami Rita Sherpa (26×). Z žen byla nejčastěji na vrcholu Lhakpa Sherpa (10×). Ang Rita Sherpa zase drží rekord v počtu výstupů bez použití kyslíku (10×).



*Ledopád Khumbu*

## Jazyk

„Je to můj Everest.“

Tuto větu v češtině neslyšíme tak často jako v angličtině.

Označuje vrchol snažení člověka v různých oblastech. Ať už jde o obtížný úkol v práci, nedostížnou lásku, nebo třeba snědení obří pizzy na posezení.

## Název

Qomolangma či Džomolangma v tibetštině (znamená „Matka světa“) a Sagarmátha v nepálštině („Tvář nebes“) – takové jsou názvy nejvyšší hory světa tam, kde se rozpíná. Na Západě jsme zvyklí ji nazývat „Mount Everest“. Horu po svém předchůdci Georgi Everestovi pojmenoval generální průzkumník a zeměměřič v Indii Brit Andrew Scott Waugh v roce 1856.



## Výročí

První ověřený výstup na vrchol se odehrál 29. května 1953 – před 60 lety. Na vrcholu stanul Novozélančan Edmund Hillary a nepálský šerpa Tenzing Norgay. Ženy se dostaly na vrchol až o více než 20 let později. Jako první Junko Tabei z Japonska v květnu roku 1975.



## Termin

Na horu se dá vylézt v podstatě deset dní v roce v průběhu května. Na podzim je počasí už moc vrtkavé. I během oněch zhruba deseti dnů se ale počasí někdy rozhodne, že horolezce potrápí a „okno“ se užije třeba jen na dva dny.



Sběr odpadků  
na Everestu



## Černý deň

V roce 2015 zahynulo v základním táboře 22 lidí kvůli lavině způsobené velkým zemětřesením v Nepálu. O rok dříve zabila ledová lavina 16 šerpů. Byly to nejtragičtější události od roku 1996, kdy v jednom dni zemřelo osm horolezců ze třech různých expedic.

## Kyslík

Kontroverzní téma i mezi profesionálními horolezci. První výstup na vrchol bez použití kyslíku se podařil slavnému italsko-rakouskému horolezci Reinholdu Messnerovi v roce 1978. On sám považuje výstupy za použití kyslíku jednak za devalvací výkonu (přirovnává je ke zdolání hory o nadmořské výšce „jen“ cca 6500 m). A jednak za nebezpečné – člověk je při použití kyslíku na jeho zásobě závislý, pokud mu dojde, končí zpravidla tragicky. Celkově však podíl horolezců, kteří stanuli na nejvyšším vrcholu světa bez použití kyslíku, tvoří jen asi dvě procenta.



## Česká stopa

První úspěšné expedice se datují do dob existence Československa. Na vrcholu ale stanuli pouze Slováci Zoltán Demján a Jozef Psoťka (1984). Druhý z nich se z výstupu nevrátil. O čtyři roky později zahynuli při sestupu další čtyři slovenští horolezci, když se jim jako vůbec prvním na světě podařilo vystoupat bez použití kyslíku alpským stylem nejobtížnější jihozápadní stěnou. Cestou dolů je ale zastihla vichřice – v říjnu, kdy expedice probíhala, nijak neobvyklá. Prvním Čechem na vrcholu Everestu byl Leopold Sulovský (1991). Doposud při výstupu na Everest zahynuli dva Češi.

Mt. Everest  
8848,86 m n. l.

4. výškový tábor

Lhotse  
8516 m n. l.

2015

Lavina po zemětřesení, které postihlo Nepál, zapříčinila 22 obětí na nejvyšší hoře světa, a to přímo v základním táboře. Tam, kde by to při výstupu na vrchol člověk čekal nejméně. Společnost Netflix o událostech natočila třídílný dokument *Otřes: Zemětřesení pod Everestem*, nechybí v něm mnoho autentických záběrů.



## Fronty

Z Everestu se stala komerční záležitost. Zatímco v devadesátých letech na vrchol vystoupalo kolem stovky horolezců ročně, poslední léta není výjimkou ani osminásobek. Cena povolenky k výstupu se pohybuje v přepočtu kolem čtvrt milionu korun. To ale není konečná částka. Na vrcholu se člověk nevydává sám. Různé firmy proto pořádají expedice, za výstup se platí v přepočtu od 600 tisíc do dvou milionů korun (nepočítaje materiál). Na vrcholu nejvyšší hory světa tak stanuli s různou mírou dopomoci profesionálů už i senioři (nejstaršímu bylo přes 80 let), děti (nejmladšímu bylo 13 let), ale i nevidomí, lidé s diabetem nebo hemofilii, dokonce s amputovanými končetinami. Kvůli velkému počtu zájemců a nezkušenosti mnohých z nich se na různých místech při výstupu tvoří fronty, což může být nebezpečné. Aspoň tak to vnímají mainstreamová média. Odborný vědecký časopis *PLOS ONE* ale nedávno uveřejnil studii, podle které statisticky vzato fronty nemají na úmrtnost žádný vliv. Ba dokonce ani na počet úspěšných výstupů!

## Jídlo

Takhle vysoko nic neroste a žádné jídlo na hoře k nalezení není. Nejvyšší místa, kde lze něco pěstovat, jsou kolem 6000 m n. m. Vědci z Botanického ústavu AV ČR zjišťují, zda se tato hranice posune spolu se změnou klimatu a globálním oteplováním. V Tibetu proto mají experimentální zahrádky i ve výškách 6100 m n. m. Živé rostliny objevili dokonce ve výšce 6150 metrů. Dařilo se jim proto, že rostly na jižní straně svahu a chránily je balvany. Vědci už totiž zjistili, že rostlinám v takových výškách nepomáhá žádné hnojení, naopak klíčové jsou kamenné zástěny, které je ochrání před studeným větrem.



## Hřbitov

Záznamy uvádějí různé příčiny úmrtí včetně infarktů, či dokonce jednoho utonutí. Statisticky nejčastější jsou: laviny, pády, akutní horská nemoc a vyčerpání. Ve složitém terénu není zpravidla možné takovému člověku pomoci. V takzvané zóně smrti (v nadmořské výšce nad 8000 m) se to rovná prakticky sebevraždě. Tělo většinou není možné snést dolů (2/3 všech zemřelých na Everestu zůstanou tam, kde jejich život vyhasl). Při cestě na vrchol tak horolezci míjejí těla svých předchůdců. Některá dokonce slouží jako orientační body. Everest se přitom mezi osmitisíčovkami neřadí mezi 10 nejnebezpečnějších co do poměru úspěšných výstupů ku počtu úmrtí. Takovému seznamu vědci Annapurna a v závěsu za ní K2 (poměr cca 4 : 1). Nejvyšší hora světa je čím dál bezpečnější díky modernímu vybavení a přesné předpovědi počasí. Pravděpodobnost úmrtí je „jen“ 1 % (v letech 1990–2005 byla 1,6 %). Pro věkovou skupinu nad 59 let ale převyšuje 4 %. Kvůli své popularitě a zdánlivé jednoduchosti výstupu ale Everest láká nejvíce horolezců.



Lhotse  
8516 m n. m.

## Vrtulník

Záchrana lidí z hory je velmi nebezpečná. Vrtulník musí být odlehčen a lze jím v takových nadmořských výškách létat jen za ideálního počasí, a to i do základního tábora. Do vyšších poloh se nedá dostat vůbec. Tuto bariéru překonal až Francouz Didier Delsalle v roce 2005, který dodnes jako jediný dokázal s vrtulníkem na vrcholu hory přistát.

▲ základní tábor

Nejmíckrát (26x) na vrchol vystoupal Kami Rita Sherpa.



Mt Everest  
8848,86 m n. m.



## Zóna smrti

Nadmořská výška nad 8000 metrů se nazývá zónou smrti. Laicky se říká, že je v ní příliš řídký kyslík. Ve skutečnosti je ho tam ve vzduchu stejně jako u hladiny moře: 20,9 %. Odlišný je ale atmosférický tlak. Kvůli nízkému tlaku vzduchu je v extrémní nadmořské výšce parciální tlak kyslíku zhruba třetinový než u hladiny moře. Proto je třeba zvýšit jeho podíl ve vzduchu (z toho důvodu se používají kyslíkové láhve). Obráceně je tomu u potápěčů, na které působí naopak vyšší tlak – u nich je tedy třeba podíl kyslíku snížit, proto je v láhvích navíc helium.

▲ 4. výškový tábor

## Zdraví



Pokud chce člověk úspěšně zdolat vrchol, musí se postupně aklimatizovat na dané podmínky. Klíčová je rychlost, resp. pomalost, chcete-li. Tělo si na nižší parciální tlak kyslíku zvyká vyšší produkcí červených krvinek, srdce bije rychleji a zpomalí se zažívání. Pobyt ve vyšších polohách ale možný je. Vědci z Fyziologického ústavu AV ČR dlouhodobě zkoumají například vliv hypoxie (nedostatků kyslíku v krvi) na srdce. Ukazuje se, že za určitých okolností může mít pozitivní vliv (například chrání před infarktem). Týká se to ale především lidí již narozených v daném prostředí.

1996



Až do laviny a zemětřesení v letech 2014 a 2015 byla tou nejtragičtější sezona z roku 1996. Příběh několika horolezců je velmi dobře zdokumentovaný, a přesto dodnes vzbuzuje kontroverze. Události poměrně věrně zachycuje film *Everest* s Jasonem Clarkem, Jakem Gyllenhaalem a Joshem Brolinem v hlavních rolích. Pokud jste film neviděli, ale chystáte se, spoiler alert – nečtěte dále! V roce 1996 se komerční expedice na Everest teprve začínaly rozmáhat a síly při výstupu nakonec spojili dva jejich průkopníci z konkurenčních týmů – Američan Scott Fischer a Novozélanďan Rob Hall. Oběma se ale nakonec výstup stal osudným. Roli sehrálo mnoho faktorů, nejvýznamnější však bylo počasí. To samo o sobě by nebylo pro horolezce fatální, kdyby nenastal řetězec zdržení, špatných rozhodnutí a osudových chyb. Rob Hall jednou o zóně smrti na Everestu prohlásil: „Pokud tam uváznete a nevrátíte se včas dolů, nikdo vám nepomůže – je to, jako byste byli na Měsíci.“

# Superhrdina PO BYZANTSKU

Spiderman, Hulk, Batman... Moderní kultura se postavami s výjimečnými schopnostmi jen hemží. **Superhrdinové ale nejsou žádnou novinkou. Jedním z jejich předchůdců v písemnictví středověké Byzantské říše se zabývá Markéta Kulhánková ze Slovanského ústavu AV ČR.**

*Viděla jste už posledního Batmana s Robertem Pattinsonem v hlavní roli?*

Ne a upřímně řečeno, ani se na něj nechystám. Nejsem zrovna fanoušek těchto filmů. Moje děti jsou ale na superhrdiny experti a můj muž v nich vysloveně „jede“. Když jsme byli v New Yorku, přesně nám ukazoval, po kterém mrakodrapu kdy lezl Spiderman. Díky němu se v dnešních superhrdinech trochu orientuji a vím třeba, že Batman patří do Ligy spravedlnosti a nikoli k Avengerům. Pro mě jako filologa jsou ale tyto zdánlivě povrchní postavíčky zajímavé hlavně tím, že vycházejí z hlubokých archetypálních kořenů. Ve vyprávění totiž superhrdinové existovali od nepaměti.

*Takže třeba i antika měla své Avengersy?*

Jistě. Vždyť hned v nejstarším díle evropské literatury – v homérských eposech *Ilias* a *Odysea* – vystupuje celá plejáda superhrdinů. A všichni jsou stejně jako ti dnešní ambivalentní, tedy částečně nebo zcela rozpolcení. Disponují sice neuvěřitelnými schopnostmi, ale každý z nich má i svou temnou stránku nebo slabé místo. Žádná z postav není absolutně kladná.

*Ani bájný Odyseus?*

Ten byl sice ze všech nejchytřejší, ale také lstivý a dosti bezskrupulózní. V něčem byl tedy „na

zabití“. Stejně jako hlavní hrdina *Iliady* Achilles. Toho matka jako dítě vykoukala v podsvětní říči Styx, díky čemuž byl nezranitelný a nejsilnější. Držela ho však u toho za patu, která pak zůstala jedinou slabinou na jeho těle. Jeho temnou stránkou byla krutost, v níž se mnohdy zvrhla jeho statečnost.

*Superhrdinové tedy mají pořádě dlouhý rodokmen...*

Archetyp rozpolceného hrdiny v literatuře najdeme skutečně ve všech epochách. A byzantské písemnictví, kterému se věnuji, není výjimkou. Stačí sáhnout po jednom z nejslavnějších a nejstudovanějších literárních děl tohoto období s názvem *Digenis Akritis*. Stejnomený protagonista této jediné dochované byzantské hrdinské básně byl takový Old Shatterhand Divokého východu. A o jeho rozpolcenosti svědčí už jen jeho jméno.

*Můžete ho přeložit?*

Digenis znamená dvojrodý. Jeho otcem byl totiž arabský emír, který později konvertoval ke křesťanství, a matkou vznešená byzantská dívka. Akritis se dá přeložit jako hraničář – byl totiž strážcem pohraniční země nikoho mezi >>



*„Archetyp rozpolceného hrdiny  
v literatuře najdeme ve  
všech epochách. A byzantské  
písemnictví není výjimkou.“*

Markéta Kulhánková





*„Polovinu postupů postmoderní literatury nebo popkultury používali Byzantiaci dávno před objevením Ameriky.“*

Markéta Kulhánková



*Digenis dokázal kdeso, ale neuměl poručit svému chtiči. Na obrázku z připravovaného komiksu o tomto hrdinovi leží v klíně své milované ženy, kterou však v příběhu dvakrát podvedl.*

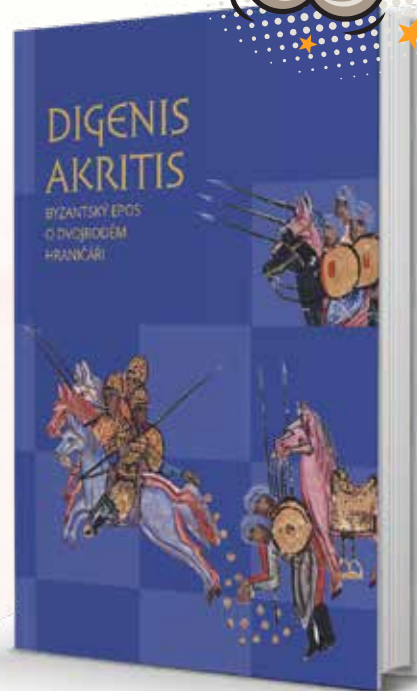
Byzantskou říší a muslimským světem. Oblast se dodnes jmenuje Kappadokie a v ní také proslul svými neuvěřitelnými činy.

### *Jakými třeba?*

Stejně jako Héraklés dokázal zardousit lva, jako svatý Jiří zase zvítězil v boji s drakem. Zvládl také sám porazit tisícíhlavou armádu, udolat medvěda holýma rukama, zkrotit divokého koně. Na druhé straně ale Digenis, podobně jako třeba novodobý Hulk, vyhledával samotu a marně bojoval s rozdvojenou osobností. Tento spravedlivý lidumil totiž sice ve jménu velké lásky snadno porazil každého, kdo se mu postavil do cesty, nicméně poručit vlastnímu chtiči nedokázal.

### *Měl problém s libídem?*

Dá se to tak říct. Oženil se s dcerou byzantského generála, kterou bezmezně miloval a všechno



*Obálka českého překladu byzantské hrdinské básně o dvourodlém hraničáři od Markěty Kulhánkové a Oudřeje Cikána.*



dělal pro ni, avšak v básni jí hned dvakrát „zahnul“. Poprvé s arabskou dívkou, kterou v poušti opustil křesťanský mladík. Digenis jí sice pomohl, ale ještě předtím ji stihl znásilnit. A jen tak pro zajímavost: nekontrolovatelná touha se v něm rozhořela ve chvíli, kdy mu dívka sdělila, že už konvertovala ke křesťanství. V ten moment se přestal ovládat.

### *Jeho touha stráuka zvítězila...*

Podruhé svou ženu podvedl s náčelnicí Amazonek, která se mu oddala dobrovolně. V jedné z dochovaných verzí jí však potom nemilosrdně zavraždil, protože měl kvůli své nevěře výčitky svědomí. Digenisova manželka přitom o jeho pletkách celou dobu věděla a mlčky mu je tolerovala, případně občas utrousila nějakou ironickou poznámku.

### *To zuí celkem uadčasově. Kdy se vlastně příběh odehrává?*

Popisované prostředí má mnoho rysů Byzantské říše v devátém nebo desátém století. Stejně jako u homérských eposů jde však spíš o mytický čas, který žádné historické době přesně neodpovídá. Dodneška se dochovalo šest verzí této básně, přičemž nejstarší pochází z konce

## *Co byla Byzance*

Šlo o středověkou pokračovatelku starověké Římské říše, respektive její východní části. Až v novověku se pro ni vžilo označení Byzantská podle malé osady Byzantion na březích Bosporského průlivu, na jejímž místě dal císař Konstantin vystavět hlavní město říše Konstantinopol (dnešní Istanbul). Existenci Byzance historici nejčastěji datují od založení této metropole v roce 330 do jejího dobytí osmanskými Turky v roce 1453. Tento letopočet mnozí odborníci považují za konec středověku. Byzantskou civilizaci charakterizuje jedinečná kombinace tří prvků: římského státního zřízení, řeckého jazyka a křesťanského náboženství.



století třináctého. Všechny vyprávějí zhruba stejný příběh a liší se jen v detailech, v prezentaci některých událostí.

### *Podobně jako u moderní remaky superhrdinských příběhů?*

V podstatě ano. Mimochodem, své rozpolcené hrdiny měla samozřejmě i západní středověká literatura. Stačí nahlédnout do anglického *Beowulfa*, >>>



německé *Písně o Nibelunzích*, francouzské *Písně o Rolandovi* nebo španělské *Písně o Cidovi*. Protagonisté těchto děl mají s Digenisem mnoho společného. Často žijí na okraji společnosti, bojují s drakem a mají své temné stránky.

### *Znamená to, že se jejich autoři vzájemně vykrádali?*

Ne. Básně sice vznikly v podobné době, nicméně ovlivňovat se nemohly. Jde o archetypální motivy vycházející z lidové slovesnosti. Také je třeba říct, že hrdiny všech těchto ústně tradovaných písní dobové publikum v dané oblasti dobře znalo. I v tom se tato díla podobají dnešním superhrdinským příběhům. Byzantinci zkrátka věděli, kdo je Digenis, a chtěli si jen poslechnout jeho další dobrodružství. Stejně jako dnes téměř všichni známe Spidermana, tušíme, co od filmu o něm očekávat, a zajímá nás hlavně nová zápletka a zpracování.

### *Zuřičovanou nejstarší rukopis Digenise jste jako první přeložila z řečtiny do češtiny. Jak moc vám dal zabrat?*

K dílu dnes existují různé slovníky, studie a překlady do moderních jazyků, které mi byly velmi nápomocné. Ani převedení byzantského verše do češtiny zas tak náročné není. Na překladu jsem navíc spolupracovala s kolegou klasickým filologem a skvělým básníkem Ondřejem Cikánem, což byla velká radost. Hodně jsme řešili, jak napodobit styl básně. Její jazyk byl tehdejší mluvené řečtině dosti vzdálený. Navíc v očích

současného čtenáře jde o něco velmi starého, takže určitá míra archaizace je žádoucí. Nesmí se to ale přehnat a text musí být srozumitelný.

### *Nakouec jste uvažovala jen u překladu, že?*

Ne. Překvapilo mě totiž, že ačkoli k tomuto důležitému dílu existuje spousta bibliografie, žádná monografie o něm dosud nevznikla. Rozhodla jsem se tedy tuto „díru na trhu“ zaplnit a zpracovat k básni kompletní naratologický komentář. Kvůli tomu jsem se mimo jiné musela prokousat mořem různých interpretací textu – každý literární vědec totiž v tomto díle vidí něco zcela jiného.

### *Povídáte...*

Někdo ho vnímá jako alegorický román o hledání duchovní celistvosti, někdo jako moralitu o lidské slabosti. Jiný tvrdí, že jde o kritiku patriarchální společnosti, nebo dokonce císařství.

### *A co v něm vidíte vy?*

Podle mě je *Digenis Akritis* příběh o nadlidské síle a lidském selhání, lásce a nevěře, samotě a rozpolcenosti duše.

### *Přišel by si u něj na své i dnešní čtenář?*

Jak který. V současnosti už se výpravná literatura nepíše ve verších, takže na ně v příbězích nejsme zvyklí. Jdeme po ději a máme tendenci rytmickou stránku odfiltrovat. Tato báseň se ale zřejmě šířila zejména ústně – dobové publikum tedy verš vnímalo daleko víc, protože ho slyšelo. *Digenis* se ale brzy dočká i komiksového zpracování a v této podobě by mohl být atraktivní i pro moderního čtenáře.

### *Co jiná byzantská díla? Zaujala by vás někdo?*

Velkou část byzantské literatury tvoří specifické středověké žánry jako historiografie a díla o životě světců. Vznikaly ale i milostné a dobrodružné veršované romány, satirické básně a humorné dialogy. Tato tvorba by mohla „chytit“ i dnešní publikum. Ovšem pouze přeložená



do srozumitelného jazyka a doplněná o vysvětlení dobového kontextu.

### *Může tedy ukrývat potenciálů bestsellery?*

I to je možné. Jisté je, že z badatelského hlediska byzantská díla rozhodně trháky jsou. Když se do nich člověk ponoří, zjistí, že polovinu postupů postmoderní literatury nebo popkultury používali Byzantinci už dávno před objevením Ameriky. Příkladem může být sofistikovaný intertextový dialog, kdy se tehdejší autoři stejně jako ti dnešní rádi odkazovali na starší literaturu a jiné texty. Nebo právě zmiňované remaky oblíbených příběhů hrdinů či hrdinek přizpůsobené dobovému vkusu.

### *Patriarchální Byzauce tedy učela i své superhrdinky?*

Nebylo jich moc, ale vypátrat se dají. Třeba v příbězích o světicích nebo v některých románech. V nich jsou ženy někdy dokonce aktivnější a akčnější než mužské postavy, jsou motorem příběhu a zásadně ovlivňují zápletku. Studiem hrdinek v pozdně byzantských textech se teď budeme s kolegy zabývat během projektu s výmluvným názvem *Cherchez la femme*, tedy za vším hledej ženu. Uvidíme, na kolik předchůdkyň Wonder Woman narazíme! ■



*doc. Mgr. et Mgr. Markéta Kulháňková, Ph.D.  
Slovauský ústav AV ČR*

Vystudovala latinský, český, novořecký a starořecký jazyk a literaturu na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity v Brně, kde následně vyučovala novořeckou a byzantskou literaturu. V roce 2017 se stala docentkou klasické filologie. Věnuje se zejména výzkumu byzantské narativní literatury a vnímání Byzance v moderní kultuře. Od loňského roku působí ve Slovanském ústavu AV ČR. Do češtiny překládá novořeckou i byzantskou literaturu. Absolvovala řadu výzkumných stáží v Evropě i USA.

# Karlův most: *skvost nad Vltavou*

O přesném načasování položení jeho základního kamene v roce 1357 rozhodly složité výpočty astrologů. Moc štěstí však Karlovu mostu nepřinesly. Jeho výstavba zabrala skoro půl století a brzy nato ho protrhla velká voda. Úplného dokončení se tak most dočkal až roku 1503, tedy před 520 lety.

## *Věže*

Staroměstskou mosteckou věž vytvořil ve 14. století Petr Parléř. Po bitvě na Bílé hoře leželo na jejím ochozu několik hlav popravených českých pánů. Na malostranské straně stojí dvě stylově odlišné věže, propojené branou. Menší bývala součástí původního Juditina mostu z 12. století. Její dnešní renesanční podoba je z roku 1591. Vyšší gotická věž z 15. století se inspirovala věží Staroměstskou.

## *Špetka magie*

Karel IV. prý položil základní kámen mostu 9. července 1357 minutu po půl šesté ranní. Oboustranně symetrická řada po sobě jdoucích lichých čísel (1357-9-7-531), kterou datum ukrývá, měla stavbu chránit.

## *Mostiček NEJ*

Jde o nejstarší stojící most přes Vltavu v Praze a druhý nejstarší dochovaný most v Česku (tím nejstarším je kamenný most v Písku). Platí za nejvýznamnější gotickou památku staré Prahy a patří k nejzachovalejším středověkým mostům Evropy. Jedná se také o jediný most na světě, který osvětlují plynové lampy.

## *Výzdoba*

Most lemuje třicet soch a sousoší světců od významných barokních umělců. Kromě bronzové plastiky sv. Jana Nepomuckého jsou všechny sochy z kamene, zejména z pískovce. Od roku 1965 je památkáři nahrazují kopiemi.

## Monument v číslech



### Název

Stavbě se po staletí říkalo kamenný nebo pražský most. Až kolem roku 1870 se ujal přívlastek „Karlův“, podle císaře Karla IV.

### Stavba

Most je v rozporu s dobovými zvyklostmi založen na mlýnských kamenech. Až do roku 1375 výstavbu údajně vedl stavební mistr Otto, po jeho smrti se role ujal architekt Petr Parléř. Stavba trvala 45 let. Legendu o tom, že stavitelé do malty přidávali vejce, vědci v roce 2010 po dlouholetém výzkumu vyvrátili.

### Doprava

V roce 1883 po mostě začala jezdit koněspřežka. Od roku 1905 tudy po tři roky projížděla tramvaj s unikátním spodním vedením elektřiny, kterou pak nahradily autobusy. Provoz MHD tu skončil za druhé světové války. Od roku 1965 na most nemohly už ani automobily.

### Most trpitel

Roku 1432 most na třech místech prorhla velká voda, oprava zabrala 71 let! Povodeň jej poničila i roku 1784, nejvíce pak v roce 1890, kdy dokonce část mostu i se sochami spadla do vody. Roku 1744 chtěl velitel pražské posádky kus monumentu zbořit, aby uchránil město před Prusy. Konstrukce ale naštěstí odolala.

### Předchůdce

Už v 10. století vedl přes Vltavu most dřevěný. V roce 1158 započala stavba prvního mostu kamenného, pojmenovaného po manželce krále Vladislava II. Juditě. Na rozdíl od dnešního mostu stál mírně jižněji. V roce 1342 však stavbu zničila povodeň.

# VÁLKA

Je stará jako lidstvo samo. **Může být krutá, hrdinná, nemorální i spravedlivá.** Jak se vyvíjí v průběhu času? Kdy nastane věk války robotů?



**M**ladí nadšení kluci se usmívají a nemůžou se dočkat. Čeká je dobrodružství, spousta zážitků a na konci oslavný příjezd do pokořené Paříže. Brzy totiž půjdou do války. Do té, které se dnes říká první světová. „Zážitky“ německých mladíků nakonec byly úplně jiné, než si představovali.

Jedna z prvních scén Oscary oceněného německo-amerického filmu *Na západní frontě klid* (Netflix, 2022) realisticky líčí děj, který prožila celá generace mladých mužů (nejen) v Německu. K militarismu vybuzený národ se tehdy (alespoň zpočátku) celkem ochotně vydával na bojiště.

Podobné příběhy a osudy se přitom odehrávaly a odehrávají i jinde v čase a prostoru.

Jedny z nejstarších historicky doložitelných bitev zuřily mezi řekami Eufrat a Tigris už před více než 5000 lety, velmi pravděpodobně ale i mnohem dříve také v jiných koutech planety. Z historie známe válku sedmiletou, třicetiletou i stoletou a dvě „světové“. Ta (zatím) poslední skončila v roce 1945.

I v současné době se bojuje na mnoha místech na světě. Nejvíce aktuální a bolestná je samozřejmě válka na Ukrajině, která se děje jen několik stovek kilometrů od nás. V jejím stínu stále doutná konfliktní situace na Blízkém východě, zejména v Sýrii, dlouhotrvající napětí ale panuje také na Kavkaze, v Afghánistánu nebo Pákistánu, mezi Čínou a Tchaj-wanem i mezi Severní a Jižní Koreou...

*Války jsou spjaté s muži. Ale historie zná i ženy, které se aktivně zapojily do bojů. V roce 60 vedla královna Boadicea povstání keltských kmenů v dnešní Británii proti tehdejší nadvládě Římanů. Ještě známější historickou válečnicí je Johanka z Arku, která na začátku 15. století úspěšně bojovala proti Angličanům v konfliktu, který se uazýval stoletou válkou (1337–1453).*

**100**  
*„Stoletá“ válka mezi Anglií a Francií trvala ve skutečnosti 116 let.*

*V podcastu Věda na dosah si poslechněte příběhy československých vojáků, jak je zpracovaly historičky Karolína Stegurová a Alena Flimelová (v knihách I ženy chtěly bojovat! a Ve stínu mužů, obě Nakladatelství Academia).*



# Může být válka spravedlivá?

**V**álečný konflikt je vždycky špatný, protože v něm umírají nevinní lidé a ničí se všechno, co se do té doby budovalo. Jenže svět není růžový a co je člověk člověkem, konflikty bohužel existují. Příběhy o válkách jsou přítomné v bibli i v koránu, středověkých spisech i mýtech a pohádkách. Válka není dobrá. Ale může být spravedlivá.

Teorie spravedlivé války, jak ji do dnes chápeme, je postavená na základech křesťanské etiky, zejména na myšlenkách sv. Augustina, který žil na přelomu 4. a 5. století, a Tomáše Akvinského ze 13. století.

Aby byla válka spravedlivá, musí splňovat dvě hlavní kritéria: opodstatněný start a férové vedení boje. Tradičně se tyto podmínky skrývají pod latinským označením *ius ad bellum* (právo k válce) a *ius in bello* (právo ve válce). Uchýlení se k násilí musí mít především spravedlivou příčinu: typicky ochranu vlastního území a politické

svrchovanosti, například v případě napadení jiným státem. Příkladem z aktuální doby je válka na Ukrajině, která se brání agresí sousedního Ruska.

I vedení války má svá pravidla, a ta se musí dodržovat. Nepřípustné jsou například cílené útoky na civilní obyvatelstvo a ničení infrastruktury, která nesouvisí s válčením – třeba přívodů pitné vody a elektřiny.

„Teorie spravedlivé války je umírněnou pozicí mezi dvěma extrémy: pacifismem a realismem. Pacifismus odmítá jakoukoli formu války, včetně války obranné,“ říká filozof David Černý z Ústavu státu a práva AV ČR. Podle pacifistů je chybou, že se Ukrajina

brání, přestože byla napadena, prostě proto, že zabíjení je špatné.

Realismus je proti tomu přesvědčení o čistě pragmatickém světě – pokud je pro daný stát výhodné napadnout svého souseda, je to podle realistů přípustné. Z jejich úhlu pohledu Rusko nedělá nic špatného, protože hájí své geopolitické zájmy.

„Jak pacifismus, tak realismus jsou doktríny hluboce nemorální. Pacifismus proto, že cena za nejednání v situacích, které vyžadují razantní akci, může být příliš vysoká. Realismus proto, že umožňuje cokoli, co vede k uskutečňování zájmů států,“ dodává David Černý.

## 8500

Počet civilních obětí na Ukrajině od února 2022 do dubna 2023.

Podle vysokého komisaře OSN pro lidská práva je skutečné množství obětí rozhodně vyšší, přesná čísla ale zatím nelze zjistit.

*Spravedlivá válka musí splňovat dvě hlavní kritéria: opodstatněný start a férové vedení boje.*

**2014** Rusko anektovalo ukrajinský poloostrov Krym a rozpoutalo konflikt na Dněpře.

**24. 2. 2022**

Rusko zahájilo nezákonnou invazi na suverénní území Ukrajiny.

### *Etická reflexe války*

Tváří v tvář současné ruské agresi a dalším výzvám roste důležitost etické reflexe války, která je většinou soustředěná pod hlavičkou teorie spravedlivé války. Tato teorie je pragmatická: uznává, že války se vedly a (bohužel) povedou. Každá válka je zdrojem nespravedlnosti a nesmírného utrpení, v moderní době stále více na straně civilistů (zatímco dříve ve válkách primárně umírali vojáci, v moderní době to jsou výrazně častěji civilisté). Když už tedy nějaký stát zvažuje vstup do války, měl by k tomu mít opravdu silné důvody. A vede-li válku, měl by ji vést takovým způsobem, aby se utrpení minimalizovalo. Tyto dva požadavky, vstup do války jen z vážných důvodů a minimalizace utrpení, jsou shrnutím teorie spravedlivé války.

*Text je převzat z webové stránky [www.spravedlivavalka.org](http://www.spravedlivavalka.org), kterou spravuje Centrum Karla Čapka pro studium hodnot ve vědě a technice ([www.cevast.org](http://www.cevast.org)). To představuje multidisciplinární platformu, která se věnuje etické a teoreticko-právní analýze moderních technologií.*

# Hrátky s válkou

## Zkuste si zahrát

Hra *My Memory of Us* přibližuje dětskýma očima chlapce a děvčete osudy obyvatel polského ghetta za druhé světové války. Díky citlivému přístupu, povedenému komiksovému zpracování a nápadité kombinaci akčních sekvencí s logickými hádankami se hodí pro děti už od 7 let.

V norském titulu *My Child Lebeusboru* vystupujete jako náhradní rodič malého školáka nebo školáčky. Jednoduchá hra skvěle přibližuje problémy, se kterými se musely potýkat děti ze smíšených norskono-německých partnerství po roce 1945, a dokazuje, že válka podepsáním příměří zdaleka nekončí. Vhodná je pro děti od 12 let.

Ve hře *This War of Mine*, vytvořené na základě svědectví z obléhání Sarajeva v letech 1993 až 1996, zažíváte válku z pohledu civilistů. V noci se vydáváte do nebezpečných míst shánět léky, potraviny nebo nástroje, za světla se snažíte opevnit a vylepšit svůj úkryt ve zničeném domě. Každý den představuje řadu těžkých rozhodnutí. Hra je vhodná pro hráče od 15 let.

V německé hře *Through the Darkest of Times* vedete odbojovou skupinu, která v Berlíně bojuje proti nacistům. Ve strategické části se snažíte získat peníze i podporovatele a provádíte sabotáže. Ve vyprávěcí části zažíváte historické příběhy o berlínské olympiádě, zavádění rasových zákonů, likvidaci antifašistů nebo holokaustu. Hra cílí na publikum od 16 let.

V české vzdělávací simulaci *Attentat 1942* se snažíte osvětlit osud vlastního dědečka během heydrichiády. Zpovídáte proto očitě svědky dávných událostí a zjišťujete, že ne všechno, co se povídá, je pravda, a že různí lidé mohou mít na stejnou událost značně rozdílné vzpomínky. Hra výborně přibližuje nejen atmosféru protektorátu, ale také práci historiků. Herní simulaci vytvořilo studio Charles Games, sestávající z vývojářů a výzkumníků z Karlovy univerzity a Akademie věd ČR. Je vhodná pro děti od 12 let.

Hry doporučuje Jan Kremer, odborník na herní historii z Filosofického ústavu AV ČR.

**P**robíháte spleť uličkami, nepozorovaně se plížíte kolem zlých vojáků a přitom řešíte logické hádanky a sbíráte různě poschovávané obrázky. Hrát můžete za kluka, který má schopnost skrčit se a pohybovat se velmi potichu, nebo za holku, která rychle běhá a výborně střílí z praku. Úplně nejlepší je ale pohybovat s oběma postavami, protože společnými silami zvládnou více. To je ve stručnosti popis digitální hry *My Memory of Us*.

Scénář je inspirovaný skutečnými událostmi, které se odehrávaly ve varšavském ghettu, kde mezi lety 1940–1943 na ploše 307 hektarů žilo přibližně 450 000 židovských obyvatel včetně dětí. Ty si musely poradit v reálné „hře o život“, my ostatní si ji můžeme vyzkoušet alespoň na počítači nebo konzoli. „Díky citlivému přístupu, povedenému komiksovému zpracování a nápadité kombinaci akčních sekvencí s logickými hádankami se hodí pro děti už od sedmi let,“ říká Jan Kremer z Filosofického ústavu AV ČR, který se zabývá mimo jiné studiem digitálních her.

## ŠACHY I STRÍLEČKY

Her o různých bitvách nebo z válečných období – ať už pro děti, teenagery nebo dospělé – existuje mnoho. A není divu. Historie totiž nabízí spoustu fascinujících postav a událostí. „Je logické, že herní vývojáři, stejně jako spisovatelé historických románů nebo filmoví režiséři, se dějinami rádi nechávají inspirovat. Tvůrci nemusí všechno vymyslet od nuly a nás výsledky jejich práce baví,“ vysvětluje Jan Kremer.

Přestože si válečné hry spojujeme především s novými technologiemi, jsou mnohem starší. Soupeření založené na určitých pravidlech s cílem porazit toho druhého – to je přece základ skoro jakékoli hry. Příkladem jsou třeba šachy, které vznikly v raně středověké Persii. Za určitého předchůdce pozdějších videoher s válečnou tematikou je možné považovat stolní válečné simulace, které vznikaly na počátku 19. století v Prusku pro cvičení důstojníků a které převzaly další armády po celém světě.

„Nejvíce her zpracovává druhou světovou válku, která představuje celosvětově známý milník moderních dějin – globální tragédii a symbol reálně hrozící totální destrukce měst, zemí i celých národů. Zároveň jsme si zvykli na to, že když střílíme nacisty, je herní násilí ospravedlnitelné, protože stojíme na správné straně dějin,“ dodává Jan Kremer.

## RUSKO A UKRAJINA

Do herního světa se momentálně bohužel propisuje i reálný konflikt na Ukrajině. Největší online distributor pro počítačové hry Steam se připojil k sankcím proti Rusku a tamní hráči si tak nemůžou nové hry koupit. V reakci na to zaútočili ruští hackeři na firmu GSC Game World a odcizili jí materiály týkající se chystané hry S.T.A.L.K.E.R. 2. Pod pohružkou jejich zveřejnění požadují po developerech zrušení blokace ruských účtů. „Konflikt má zároveň efekt na mezinárodní herní průmysl a hráče, kterým dochází, že hry nejsou jen o zábavě, ale mají významný přesah do reality,“ podotýká Jan Kremer.

Někteří herní žurnalisté, v Česku podle Jana Kremera pouze jednotlivci, upozornili na fakt, že pokud hrá-

či kupují hru *Atomic Heart* ruského developera Mundfish, nepřímo tím podporují ruský režim, s nímž je ruský distributor VK Play přímo propojený.

Aktivně se v konfliktu angažují také někteří západní developeři jako například finská firma Rockodile Games, která vyvíjí hru *Death from Above*. Ta simuluje boj ukrajinských dronů proti ruské invazi, přičemž podíl ze zisku by měl směřovat právě na Ukrajinu.

*Šachy vznikly  
ve staré Persii  
a jejich principem  
je boj dvou  
království.*



# Autonomní zabijáci

V roce 2029 vyvolá uměle inteligentní obranná síť Skynet globální jadernou válku s cílem vyhladit lidský druh.

Proti Skynetu se utvoří hnutí odporu přeživších, vedených hrdinným Johnem Connorem. Stroje vyšlou zpět v čase robotického zabijáka Terminátora s cílem zneškodnit Johnovu matku ještě předtím, než se hrdina narodí. To je v kostce příběh legendárního amerického filmu *Terminátor* z roku 1984. Od filmového roku 2029 už nás nedělí až tolik času. Je reálné, že by se něco takového opravdu mohlo v dohledné budoucnosti stát? A nakolik se současné inteligentní obranné a bojové systémy podobají Arnoldu Schwarzeneggerovi s robustním kovovým endoskeletem pokrytým živou tkání?

Robotické systémy schopné obrany a boje se skutečně vyvíjejí a existují. Zatím se využívají například bezpilotní průzkumné a útočné letouny neboli drony, například v současném ukrajinsko-ruském konfliktu. Ukrajíně drony pomohly zejména na začátku při útocích na ruské konvoje. Rusové využívají iránské drony Shahed-136 k útokům na ukrajinskou infrastrukturu.

Současné drony většinou na dálku kontroluje lidský operátor. Podobně fungují také roboti určené k likvidaci výbušnin. Jejich vývoj ale jistě spěje k čím dál větší samostatnosti – armádní specialisté stroje programují tak, aby některé z úkonů dokázaly zajistit a rozhodnout samy.

Používání robotů ve válce vzbuzuje otázky. Je vůbec morální, aby auto-



183 000

ruských vojáků padlo

k 18. 4. 2023 na Ukrajině

(podle ukrajinského ministerstva obrany).

nomní stroje zabíjely člověka? A co kdyby nějaký robotický systém omylem vyhodnotil skupinu civilistů jako nepřátelské vojáky a zahájil proti nim palbu? Konkrétně tato druhá otázka je ale podle Davida Černého z Ústavu státu a práva ČR málo pravděpodobná, protože na rozdíl od lidí budou stroje chybovat méně. „Autonomní váleční roboti ve skutečnosti mohou udělat válku lidštější a morálnější. Lze předpokládat, že nasazení robotů sníží počet civilních obětí i proto, že nebudou nikdy unavení, vystrašení, nepozorní a nebudou jednat pod tlakem emocí,“ říká filozof.

Ať chceme, nebo ne, na robotických zbraňových systémech se pracuje a vyvíjejí je i státy, ve kterých se filozofické diskuze nevedou. „Když tyto sofistikované robotické systémy nebudou vyvíjet ‚hodné‘ státy, jimž leží na srdci lidská práva a mír, zcela nepochybně je budou vyvíjet ty ‚zlé‘. Větší starosti než Skynet a Terminátoři mi dělá právě toto,“ dodává David Černý.

# 2353

## Počet zničených ruských bezpilotních letounů

### k 18. 4. 2023

(podle ukrajinských zdrojů)

### Víte, co je...?

#### Studená válka

Označuje období zhruba od konce druhé světové války do pádu Berlínské zdi v roce 1989. Soupeřily spolu tehdy dva mocenské bloky – jeden vedený Sovětským svazem (pod jeho nadvládou jsme spadali i my) a druhý Spojenými státy. Ke skutečným („horkým“) bojům docházelo zejména v zemích Latinské Ameriky, Afriky nebo Asie. Přimo ve Státech a v Evropě se nebojovalo, ale mezi komunistickým a svobodným světem vládlo neustálé napětí.

#### Hybridní válka

Označuje konflikt, ve kterém se k poškození protivníka využívají nekonvenční nástroje, například dezinformace, kybernetické útoky, sabotáže nebo teroristické útoky.

#### Zaurzály konflikt

Nastává v situaci, kdy ostrý válečný konflikt ustrne „na mrtvém bodě“. Většinou se nebojuje, ale napětí mezi zneprátenými stranami trvá. Čas od času vypukne přímé násilí. Příkladem může být Ruskem ovládané Podněstří v Moldavsku nebo Náhorní Karabach, o něž se přou Ázerbájdžán s Arménií (také tam hraje svou mocenskou hru Rusko).

#### Asymetrický konflikt

Nazývá se tak konflikt, jehož strany se výrazně liší svými vojenskými i ekonomickými silami. Typicky jde o střet státu, který má k dispozici armádu, a povstaleckých skupin, které sahají k terorismu a sabotážím.

>>

# Zákopová horečka

**32 200 km**  
Celková délka zákopů  
za první světové války

## *Tanky*

Sestrojili je inženýři ve Velké Británii a do bojů je velitelé armády nasadili v bitvě na Sommě v roce 1915. Od použití tanků v terénu si strategové slibovali průlom v patové situaci zamrzlé zákopové války.

## *Válka pod vodou*

Počínaje rokem 1915 přenesly německé ponorky válku rovněž pod hladinu moře. Útočily na obchodní lodě dovážející do Británie zásoby včetně potravin.

## *Válka v oblacích*

V první světové válce se do bojů zapojila také letadla – využívala se k průzkumu, shazování bomb i ve vzdušných soubojích.

## *První použití ve válce*

### *Chemické zbraně*

V první světové válce poprvé v dějinách obě strany konfliktu použily proti nepříteli jedovatý plyn. Nezbytnou součástí výstroje vojáka tak byla plynová maska. Jedním z jedovatých plynů byl yperit (zvaný také hořčičný plyn) – poprvé nasazený u belgického města Yprès (odtud název yperit).

### *Kulomet*

Kulometry jako automatické palné zbraně se poprvé objevily na konci 19. století, masivně se ale začaly využívat až v první světové válce. Například kulomet Schwarzlose se nabíjel automaticky po každém výstřelu, takže vojáci mohli střílet s daleko větší kadencí. Byla to jedna z hlavních zbraní armády Rakouska-Uherska. Ani ona jí nakonec nepomohla k vítězství.



**V**e válkách umírají lidé nejen v důsledku bojů, ale i nemocí. „Krasy se poslední dobou, od chvíle, kdy zákopy už nejsou zcela v pořádku, velmi rozmohly. Zdejší krasy jsou obzvlášť otravné, protože jsou strašně obrovské. Patří k sortě zvané mrtvolová. Mají hnusné, zlomyslné, holé masky a člověku se dělá zle při pohledu na jejich dlouhé lysé ocasy. Zdá se, že jsou notně vyhládlé. Sežraly nám skoro všechn chleba,“ stěžuje si Paul Bäumer, hlavní postava slavného protiválečného románu Ericha Marii Remarquea *Na západní frontě klid*.

Krasy, vši i komáři byli bohužel naprosto běžnými souputníky vojáků v zákopech (nejen) první světové války, kterou ve své knize přibližuje Remarque. Uvádí se, že nadpoloviční

většina obětí ve válečných konfliktech podlehla až do druhé světové války nikoli přímým válečným zraněním, ale různým infekcím.

„Zákopovou horečku“ lékaři poprvé popsali právě u vojáků v první světové válce. Chorobu způsobuje bakterie *Bartonella quintana*, přenášená vši šatní (běžnější veš dětská naštěstí tak nebezpečná není). Zákopové horečce podlehl na frontách odhadem více než milion vojáků.

Podobné příznaky má také „vězeňská horečka“, jak se někdy přezdívá skvrnitému tyfu. Způsobuje ho parazit *Rickettsia prowazekii* (podle lékaře českého původu Stanislava Provázka, který chorobu studoval ještě před válkou mimo jiné ve vězeňské nemocnici v Srbsku). Také tohoto parazita přenáší veš šatní, ale i blecha nebo klíště. Epidemie skvr-

nitého tyfu si vybrala mnoho obětí například v Terezíně na samém konci války na přelomu dubna a května 1945. Nakazily se tehdy více než dva tisíce vězňů koncentračního tábora včetně dětí, odhaduje se, že nákaže podlehlo až 1500 lidí, mezi nimi i zdravotníci nebo dobrovolníci, kteří se o nemocné starali.

Předpokládá se také, že právě skvrnitý tyfus byl jednou z příčin porážky napoleonských vojsk v Moskvě. Je velmi pravděpodobné, že řádil i ve válkách ve středověku a starověku, přestože o tom nemáme důkazy.

## *Na západní frontě klid*

Hrůzy první světové války mistrně popisuje německý spisovatel Erich Maria Remarque v knize *Na západní frontě klid*. Loni na jeho motivy natočila německo-americká produkce stejnojmenný film, který byl oceněn několika Oscary (mimořádně natáčel se v České republice a podíleli se na něm i čeští tvůrci). V originále se kniha i film jmenují *Im Westen nichts neues*, v přímém překladu „Na Západě nic nového“. Jak originál, tak český překlad by mohl zavdat příčinu k tomu, abychom si mysleli, že se na frontě nic moc nedělo.

No, jak se to vezme. Bojovalo se tam velmi tvrdě a umíraly tam statisíce vojáků. Linie fronty se ale po celé čtyři roky války prakticky nepohnula. „Zamrzla“ už kolem Vánoc 1914, kdy německý postup západní Evropou zastavily jednotky Spojenců. Obě strany se zakopaly a vyhloubily linie zákopů, jež se táhly na 645 km od pobřeží Belgie až po švýcarskou hranici, jejich postavení se posunovalo jen minimálně.

Němečtí a spojenečtí vojáci bojovali o území mezi zákopovými liniemi, kterému se říkalo „země nikoho“. Většinou se bojové akce uskutečňovaly v noci po tmě, kdy panovaly nejlepší podmínky pro překvapivý útok. Země nikoho byly prošípané ostnatými dráty a dalšími překážkami.

**11. 11.  
1918  
v 11:00**

*vešlo v platnost  
příměří  
ukončující první  
světovou válku.*

# Lehké opevnění pro těžké chvíle

**Ř**íká se, že nejlepší obranou je útok. Ovšem ne všechno, co slyšíte a co se dlouhá léta traduje, bývá pravdou. Dobře koncipovaná obrana smysl má, ačkoli někdy zůstane jen u myšlenky... Slyšeli jste už někdy o řopících? Řápík, říkáte si, je přece část listu, učivo biologie základní školy! My tu ale nemluvíme o řápíku, nýbrž řopíku. Nejde o žádný překlep. Řopík je totiž zlidovělý název pro bunkry alias lehké opevnění vzor 37. Odvozuje se ze zkratky ŘOP – Ředitelství opevňovacích prací.

Jde o železobetonové pevnůstky, které nechala vybudovat československá armáda v letech 1935 až 1938. „Od poloviny třicátých let byla hrozba přímého útoku nacistického Německa na Československou republiku stále akutnější. Armáda se tak musela rychle připravit na střet s několikanásobně větším nepřítelem,“ vysvětluje Vojtěch Kyncl z Historického ústavu AV ČR, který se zaměřuje především na dějiny 20. století a druhou světovou válku.

V roce 1935 tedy začalo Československo budovat opevněné obranné linie po celé délce hranic s Německem. „Hranice se tehdy táhla od šumavských hvozdů přes Krušnohoří až po moravskoslezské Beskydy. Pozornost armády se přesouvala i k hranicím s Polskem a Maďarskem, odkud by mohl přijít také útok stále radikálnějších sousedů,“ dodává historik. V horách, ale i v nížinách, u řek a cest, samostatně i v liniích vznikaly pevnůstky, lidově řopíky.

Budovaly se ve třech obranných liniích. Téměř dokončená byla hlavní, Liběchovská příčka, rozestavěná zůstávala Pražská čára a Vltavská linie. Vzniklo téměř deset tisíc lehkých objektů a necelé tři stovky těžkých objektů v hodnotě dvou miliard korun. Pro lepší představu, jak nákladná investice to byla, stačí dodat – nový automobil Škoda Popular stál tenkrát přibližně dvacet tisíc korun. Armáda naplánovala stavbu i dalších objektů, ty však nakonec zůstaly pouze na papíře.

Co se tehdy událo, shrnuje Vojtěch Kyncl: „Pod dojmem anšlusu Rakouska v březnu 1938 se v Československu zintenzivnila příprava na válku. V květnu byly preventivně částečně mobilizováni záložníci a početní stav armády vystoupal na 380 000 mužů. To je asi sedminásobek dnešního stavu profesionální Armády ČR. Vývoj v letních měsících a zcela otevřené vyhrožování nacistickými pohlavary vedly k další mobilizaci 23. září 1938. Do opevnění a k dalším obranným jednotkám nastoupil skoro jeden million občanů Československa.“ Co následovalo pouhý týden poté, si jistě mnozí pamatují z hodin dějepisu: zrada našich spojenců – Mnichovská dohoda.

Železobetonové pevnůstky se vývoji na politické scéně postavit nemohly. Fakticky tak řopíky armáda v boji nikdy nevyužila. Otázkou zůstává, zda by při útoku obstály. To už se nedozvíme. A co se s nimi stalo? Část zničila nacistická armáda při testová-

ní svých zbraní. Vyhodila je do povětří výbušninami, případně zabetonovala. Některé z nich se však dochovaly dodnes. Budete-li pozorní, můžete je v krajině zahlédnout třeba nedaleko silnice či na kraji lesa. Mnohé se díky partám nadšenců podařilo zachránit a fungují například jako muzea.

Armáda ČR je stále ještě nabízí jako „nepotřebný majetek“ a koupit si je může kdokoli. Ty nejlevnější i za pár desítek tisíc korun. Stávají se z nich rekreační objekty, skladovací prostory, skanzeny... „Řopíky dodnes působí v krajině jako nostalgická vzpomínka na snahu vzdorovat vlně násilí a nenávisti, která se přirýtila z nacistického Německa,“ uzavírá historik Vojtěch Kyncl a připomíná šikovnost a odhodlání československého národa bránit se v těžkých časech mnohonásobně většímu nepříteli. ■

**14 000**  
objektů je  
zaevidováno  
v databázi  
lehkého  
opevnění.



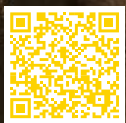
## Bunkry v cizině

Československému opevnění se velmi podobá Maginotova linie, která vznikla mezi Německem a Francií na francouzském území. „Také její úloha skončila neslavně, neboť nacisté síť opevnění obešli tím, že napadli Nizozemí a Belgii, takže vpadli Maginotově linii de facto do zad,“ podotýká Vojtěch Kyncl. Podobné opevnění vzniklo ještě mezi Itálií a Jugoslávií. Při stavbě Rupnikovy linie využívala jugoslávská armáda zkušenosti Francouzů a od roku 1936 také Čechoslováků. Zde se bohužel opevnění ukázalo jako nepřilíš účinný a zastaralý obranný systém. Moderní válka byla mnohem rychlejší a nepodobala se zákopové válce v letech 1914 až 1918.

## Víte, že

některé ropíky měly prasečí očásky? Na tato oka z železné kulatiny se připevňoval ostnatý drát nebo maskovací síť.

Interaktivní mapa  
čs. opevnění 1935-1938



## Víte, že

některé pevnůstky mají poetická jména? Nedaleko Volar na Šumavě se například nachází ropík Houzák.



# Ostře strážené SYMBOLY BRITÁNIE

## ŘÍŠSKÉ JABLKO

Tuto zlatou kouli o průměru 16,5 cm a hmotnosti 1,32 kg dekoruje celkem 375 perel a na 400 drahokamů. Při korunovaci drží panovník jablko s křížem na horní straně v pravé ruce. Má mu symbolicky připomínat, že svou moc získal od Boha.

Většinu času odpočívají pod přísným dohledem strážců za neprůstřelným sklem v londýnském Toweru. Druhou světovou válku přitom britské korunovační klenoty údajně přečkaly ukryté v krabici od sušenek. Tedy alespoň vzácné diamanty, jež je zdobí. **Co ještě nevíte o regáliích, které po 70 letech ve vitríně „provětrá“ při květnové korunovaci Karel III.?**

## Nová koruna jako koruna

Vedle koruny sv. Eduarda existuje také Britská imperiální koruna (na snímku dole). Její původní verze vznikla v roce 1838 ke korunovaci královny Viktorie. Roku 1937 ji však nechal upravit Jiří VI. Váží 1,06 kg a zdobí ji téměř tři tisíce drahokamů, z nichž nejvýznamnější jsou rubín Černého prince a druhý největší kousek slavného diamantu Cullinan, přezdívaný Menší hvězda Afriky. Tuto korunu si panovník nasazuje při odchodu z korunovace ve Westminsterském opatství a během slavnostních událostí, jako je každoroční otevření parlamentu. „Alžběta II. ji nechala zúžit a zmenšit její oblouky, aby klenot vypadal více žensky. Pro Karla III. ji tedy zřejmě bude nutné upravit,“ doplňuje Jan Županič z Historického ústavu AV ČR.



Mezi britské korunovační klenoty patří i řada dalších korun, například platinová Alžbětina koruna (koruna královny-matky) z roku 1937, jejíž součástí je i kontroverzní diamant Koh-i-noor. (Kámen je sice součástí britských korunovačních klenotů, ale nárokuje si ho Indie, Pákistán, Írán i Afghánistán.) Hlavu chotě Karla III. Camilly pak při letošní korunovaci ozdobí Koruna královny Marie z roku 1911.

## HŮL SPRAVEDLNOSTI A MILOSRDENSTVÍ

Žezlo s holubicí z roku 1661 symbolizuje duchovní roli britského panovníka coby hlavy anglikánské církve. Měří 1,1 m a váží necelých 1,2 kg. Na žezle se třpytí téměř tři stovky drahokamů a jeho vrcholku dominuje bíle smaltovaná holubice s roztaženými křídly, představující Ducha svatého.

## Britské korunovační klenoty

čítají přes stovku předmětů zdobených více než 23 tisíci drahokamy. Patří mezi ně i tři meče ze 17. století a další artefakty jako plášť, ostruhy, náramky, prsten či lžička na olej pro pomazání nového panovníka.

### KORUNA SV. EDUARDA

Originál klenotu z 11. století pojmenovaný po Eduardu Vyznavači (asi 1004–1066) nechal v roce 1649 během občanské války Oliver Cromwell roztavit. Současná koruna je přibližnou kopií své středověké předchůdkyně a vznikla až v roce 1661 pro nového krále Karla II. Vyrobili ji tehdy z 22karátového zlata, váží 2,23 kg a nese 444 drahokamů a polodrahokamů. Tuto korunu britský panovník používá jen při korunovaci. Před Karlem III. si ji nasadilo pouze šest monarchů.

### ŽEZLO S KŘÍŽEM

Je symbolem moci panovníka jako hlavy státu a pochází rovněž z roku 1661. Měří 92 cm a váží 1,17 kg. Zdobí ho na 400 drahokamů, z nichž nejvýznamnější je Cullinan I., přezdívaný Velká hvězda Afriky, který žezlo kráší od roku 1910. S 530 karáty jde o největší broušený diamant na světě.



## Tuzemské skvosty

Ve srovnání s britskými jsou české regálie výrazně starší. Svatováclavskou korunu dal Karel IV. zhotovit v roce 1346 pro svou korunovaci českým králem, a patří tak mezi nejstarší panovnické insignie v Evropě. Zatímco Britové mohou své národní klenoty vídat v Toweru prakticky denně, Češi smí ty své obdivovat jen při výjimečných příležitostech.

# DODO ♥ a pau Neuroou

Dělá, co ji baví. Kreslí. **Svou tvorbou přitom ostatním lidem přibližuje složitý svět výzkumné medicíny.** Jmenuje se Kateřina Doudová, říká si Dodo a je stážistkou Otevřené vědy.

**K**dyž byla malá, měla sen, že jednou najde lék na nějaké vzácné smrtelné onemocnění. Odjakživa ji zajímalo, jak fungují člověk a nemoci, bavila ji biologie a medicína. Jakmile ve třetím ročníku Střední ScioŠkoly uspěla se svou žádostí o stáž v Ústavu experimentální medicíny AV ČR, byla ohromně nadšená.

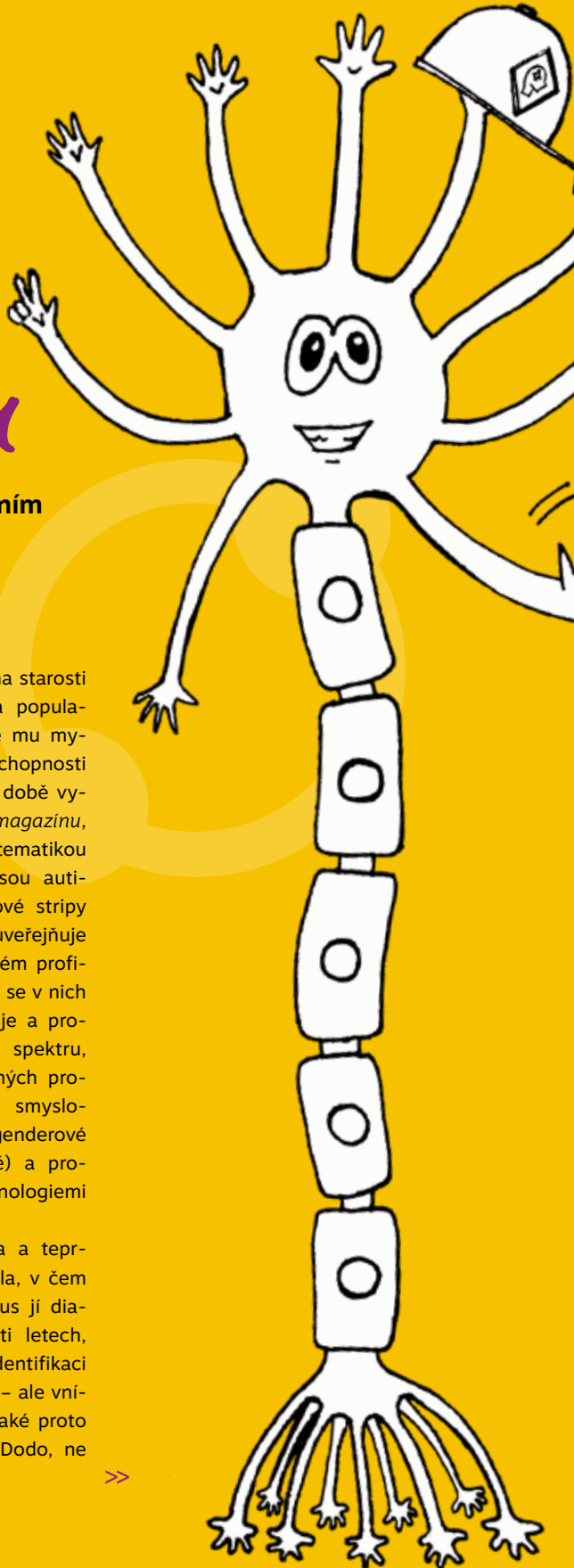
Radost byla o to větší, že se o stáž pokoušela už dříve, ale nikdy předtím to nevyšlo. V prvním i druhém ročníku ji zaujalo jedno konkrétní výzkumné téma vypsané Fyziologickým ústavem AV ČR. Trefila se ale zrovna do takového, o které mělo zájem rekordní množství studentů a studentek a ve velké konkurenci tak napoprvé ani napodruhé neuspěla. „Ve třetáku jsem se tedy rozhodla, že se zkusím zapsat na nějakých jedenáct stáží a uvidím, jestli mě do některé vyberou. A vybrali,“ vzpomíná dnes Dodo.

## ONO/ONA, PROSTĚ DODO

Do svého oddělení ji přizval Petr Caletka, který má v Ústavu experi-

mentální medicíny AV ČR na starosti komunikaci s veřejností a popularizaci výzkumu. Zalíbila se mu myšlenka využít výtvarné schopnosti Dodo – její kresby už v té době vycházely například v *ATYP magazínu*, který se zabývá mimo jiné tematikou různých odlišností, jako jsou autismus nebo ADHD. Osvětové stripy (krátké komiksy) kreslí a uveřejňuje také na svém instagramovém profilu dodoismus369. Většinou se v nich věnuje tomu, čím sama žije a prochází, tedy autistickému spektru, ale také strachu z otevřených prostor (agorafobii), zvýšené smyslové citlivosti (synestezii), genderové nevyhraněnosti (nebinaritě) a propojení lidského těla s technologiemi (kyborgismu).

Dodo se vždy vymykala a teprve postupem času zjišťovala, v čem její odlišnosti tkví. Autismus jí diagnostikovali až ve čtrnácti letech, svou nebinaritu – tedy neidentifikaci s ženstvím nebo mužstvím – ale vnímala už od útlého věku. Také proto preferuje, když se jí říká Dodo, ne Kateřina.







*„Rozhodně stáž doporučuju, myslím si, že je to skvělá příležitost něco nového se dozvědět, a především poznat nové lidi ze zajímavých oborů.“*

*Dodo*

„Osobně pro mě stáž znamenala také pocit hrdosti, že jsem to zvládla, jelikož jsem člověk se speciálními potřebami. V tomto ohledu mi mimochodem náš lektor Petr Caletka vycházel velmi vstřícně,“ říká Dodo.

#### PAN NEURON A CELLFIE

Při stáži a nyní již v návazné dlouhodobější spolupráci s Ústavem experimentální medicíny AV ČR studentka nezpracovává svá osobní témata. Vytváří kresby, které jsou pro tuto výzkumnou instituci relevantní. „Dodo pro nás kreslí popularizační komiks s biomedicínskou tematikou. Prostřednictvím jejích kreseb chceme popularizovat vědu u naší cílové skupiny, u žáků základních a mateřských škol, na které se často zapomíná,“ vysvětluje Petr Caletka.

Pro přiblížení tématu i nejmladším věkovým skupinám vymysleli Petr s Dodo kreslenou postavičku pana Neurona, který se stal novým maskotem Ústavu experimentální medicíny AV ČR. Pan Neuron bude v komiksu děti provázet jednotlivými odděleními instituce a vysvětlovat jim na praktických příkladech výzkum i funkci orgánů lidského těla.



## Otevřená věda

O stáži v Akademii věd je mezi středoškoláky čím dál větší zájem. Do letošního ročníku přišlo 1656 přihlášek od 906 studentů a studentek z celého Česka (o 60 přihlášek více než v předchozím roce). Celkem se v roce 2023 uskuteční rekordních 129 stáží na 40 pracovištích Akademie věd, stážisty povede 115 vědců a vědkyň. Největší zájem mají studenti tradičně o biologii, fyziku, chemii a lékařské vědy, ale také historii a další společenskovědní obory. Vyvrcholením stáží je podzimní studentská vědecká konference.

<https://www.otevrenaveda.cz/cs/staze-pro-studenty/>







Oficiálně se pan Neuron veřejnosti představí na červnovém Veletrhu vědy. Děti se tam s ním setkají třeba na stránkách omalovánky, které budou k dostání na stánku ústavu. Příběhy maskota budou pravidelně vycházet také na instagramovém účtu a později se počítá i s jejich tištěným vydáváním.

#### ZKUS TO I TY!

Na stáž Otevřené vědy na pracovištích Akademie věd se může přihlásit kterýkoli student či studentka střední

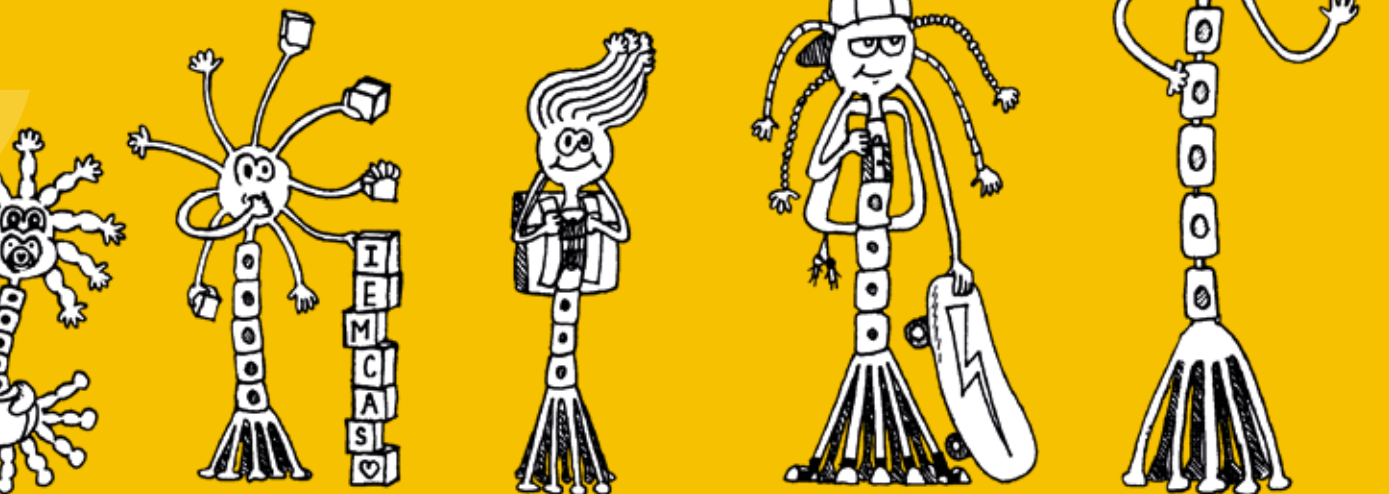
školy v České republice. Uzávěrky jsou vždy ke konci listopadu, stáž sama začíná v lednu následujícího roku. „Rozhodně to doporučuju, myslím si, že je to skvělá příležitost něco nového se dozvědět, a především poznat nové lidi ze zajímavých oborů,“ říká Dodo.

Velmi pozitivně hodnotí možnost nahlédnout více do toho, jak Akademie věd funguje, a poznat zblízka některé z konkrétních výzkumných oblastí. „Jakožto člověka, jenž se zajímá o kyborgy a propojování lidského

těla s technologiemi, mi asi nejvíce v hlavě utkvělo oddělení tkáňového inženýrství, které se zabývá právě vývojem umělých tkání,“ doplňuje.

Dodo by ráda studovala biologii nebo humanitní studia na Univerzitě Karlově, přesné plány do budoucna ale zatím nemá. Stáž ve vědeckém ústavu ji inspirovala k hlubšímu zájmu o neurovědy, lákal by ji i výzkum spánku. A kdo ví, třeba jednou skutečně objeví nový lék na některou ze vzácných nemocí. ■

## Evoluce paua Neurona



# Záhada lidského genomu

Píše se 25. duben 1953 a v časopise *Nature* vychází nenápadný článek britského molekulárního biologa Francise Cricka a jeho amerického kolegy Jamese Watsona. **Jako první v něm popsali strukturu DNA. Jeden z největších objevů 20. století přitom tehdy zůstal téměř bez povšimnutí.**

## Jádro buňky

Lidské tělo se skládá z **50 až 75 bilionů buněk**. Jádro každé z nich ukrývá 46 chromozomů s genetickým materiálem člověka.

## PŘEČTENO!

V roce 2003 se mezinárodní tým vědců z Human Genome Project zapsal do dějin, když se mu podařilo přečíst (osekvenovat) 92 % lidského genomu. Až loni dokázali práci završit a rozluštit i zbývajících 8 %.

## GENOVÉ MUTACE

Vznikají záměnou nebo ztrátou jednoho nebo několika písmen genetického zápisu. Nemusí hrát žádnou roli, mohou být i prospěšné, ale mohou se také projevit geneticky podmíněnou nemocí, kterých už vědci popsali na šest tisíc.



## Chromozomy

Jsou uspořádány do **23 párů**.

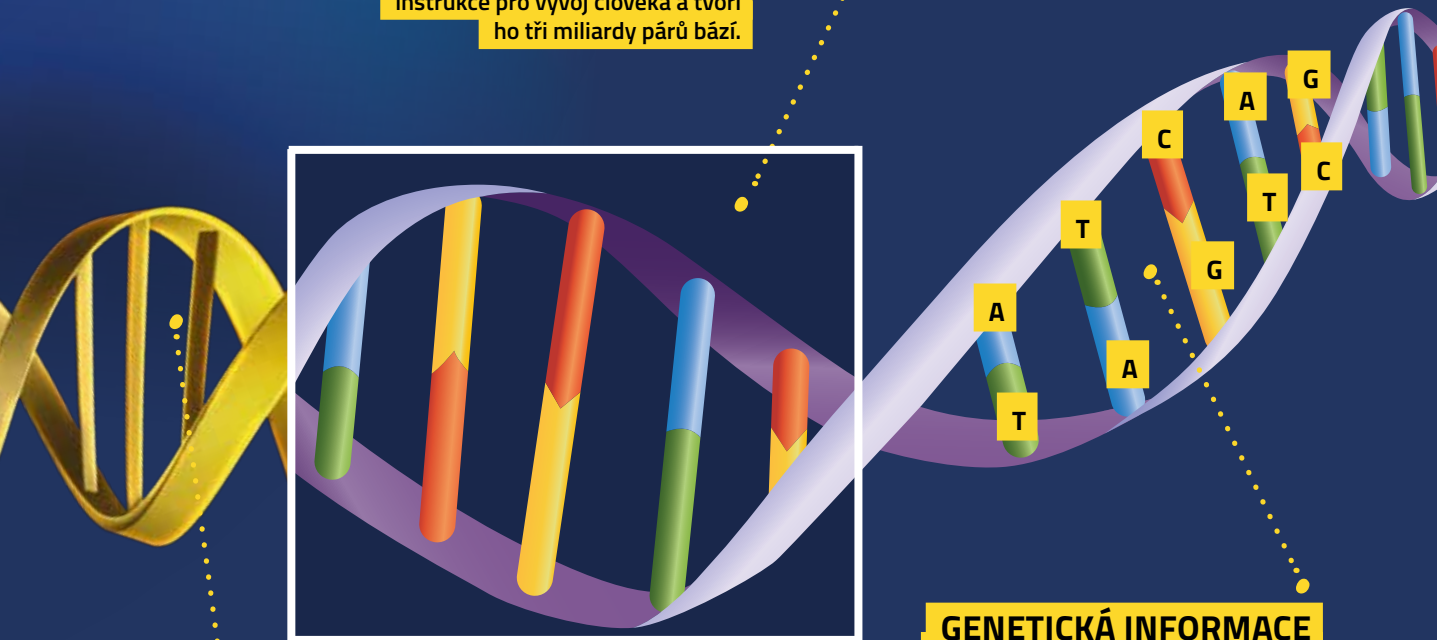
Jeden chromozom z každého páru se dědí od matky a jeden od otce. Každý chromozom je složen z jedné dlouhé, mnohonásobně stočené molekuly DNA.

### LIDSKÝ GENOM

Jde o souhrn veškeré genetické informace zapsané v DNA v lidských buňkách. Obsahuje kompletní instrukce pro vývoj člověka a tvoří ho tři miliardy párů bází.

## Gen

Je základní jednotkou dědičné informace. Jde o úsek DNA, jenž má přesnou strukturu a nese informaci o určité vlastnosti. Člověk má odhadem asi **25 tisíc genů**, které kódují bílkoviny.



## DNA (deoxyribonukleová kyselina)

Její molekulu tvoří dva spirálovitě stočené řetězce ve tvaru dvoušroubovice. Kdyby se řetězec DNA v každé lidské buňce natáhl, měřil by zhruba **dva metry**.

### GENETICKÁ INFORMACE

Základními stavebními prvky řetězců DNA jsou nukleotidy, které se liší přítomností čtyř různých bází: adeninu (A), guaninu (G), cytosinu (C) a thyminu (T). Oba řetězce drží spolu slabé vazby mezi páry těchto bází. Párují se přitom pouze dvojice A-T a C-G. Genetická informace je uložena v pořadí bází.

# AKADEMIE VĚD ONLINE



Vydejte se s námi po stopách T. G. Masaryka nebo se pokochejte ilustracemi bájných hrdinů z Ovidiových *Proměn*. Zvládnete to z pohodlí domova nebo jen tak ve vlaku či autobusu při cestě do školy. Díky našim vědcům a vědkyním je vše online.

## Velkomoravské Mikulčice virtuálně

Webová aplikace Virtuální vědecký model velkomoravských Mikulčic vás zavede do 9. a 10. století, kdy byla tato lokalita – v současné době národní kulturní památka Slovanské hradiště v Mikulčicích – významným centrem Velké Moravy. Archeologické nálezy dokazují, o jak významnou lokalitu šlo. Tamní mocenské a náboženské centrum se totiž zásadně podílelo na formování naší kultury. **Pomocí interaktivní mapy si můžete prohlédnout místa, kde archeologové objevili mnoho významných nálezů – hradiště, stavby, kostely, dřevěné konstrukce a předměty, ale i různé šperky a další umělecké artefakty.** Projekt brněnského Archeologického ústavu AV ČR je souhrnem téměř sedmdesáti let archeologických výzkumů. Online (ale i v tištěné podobě) je k dispozici také knižní atlas *Mikulčice 900*.





## Komunismus na mapě

Tematický web Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR nese název Pamětní místa na komunistický režim – Reflexe doby nesvobody 1948–1989 ve veřejném prostoru. Mnoho popsaných míst se nějak pojí s nesvobodou, násilím, smrtí a jinými projevy útrap, kterými si obyvatelé naší země za komunistického režimu prošli. Je však důležité si tyto smutné okamžiky minulosti připomínat, a to i ve veřejném prostoru – na ulicích, v parcích, prostřednictvím výstav či instalací.

**Namátkou zde najdeme například pomník obětem komunismu od Olbrama Zoubka a Muzeum studené války v Praze, Muzeum železné opony ve Valticích nebo expozici věnovanou Karlu Krylovi v Kroměříži.**

## Databáze dějin všedního dne



Jak se dříve slavily různé svátky, například dožínky nebo Velikonoce? Jaké zvyky a tradice dodržovali lidé o Vánocích? Co dobrého servírovali na sváteční tabuli? Jak se žilo na vsi a jak ve městech? **Databázi dějin všedního dne využijí nejen badatelé, ale i studenti a všichni, kdo rádi poznávají minulost našich předků.** Mezinárodní projekt, na kterém se podílí také Historický ústav AV ČR, umožní zájemcům pohled do naší historie prostřednictvím rodinných kronik, deníků, dopisů, starých pamětí a dalších životopisných textů.



## Ovidiovy Proměny

Knihovna AV ČR pro veřejnost zpřístupnila projekt Ovidiovy Proměny v historické knižní ilustraci. **Knihy s krásnými ilustracemi kompletně digitalizovala a jednotlivé ilustrace podrobně popsala a uspořádala.** Čtenář se může při jejich prohlížení pokochat a pobavit, zjistit, který umělec a jakou grafickou technikou je vytvořil, či kdo nebo co je na nich vyobrazeno – Charón převážející duše v lodi, Orfeus hrající na housle, Héraklés bojující s býkem, Perseus s utatou hlavou Medúsy... Zároveň se lze propojit do Digitální knihovny AV ČR, kde jsou i další díla z jejího historického fondu.



## Po stopách T.G.M.



Interaktivní mapa Československa i zbytku světa zavede cestovatele na místa, která se pojí s životní i profesní dráhou našeho prvního prezidenta Tomáše Garrigue Masaryka. Můžete se podívat, jak původně vypadala jeho chata na Beskydě, která symbolicky v den jeho nedožitých 102. narozenin 7. března 1952 vyhořela, nebo se podívat, kde všude najdeme Masarykovy sochy, pomníky či v kolika městech je po něm pojmenováno náměstí. **Věřili byste, že jeho bustu mají také v Mexico City, a dokonce se tam po něm jmenuje i jedna ulice?** Mapu míst spjatých s československým velikánem vytvořili badatelé v Masarykově ústavu a Archivu AV ČR.



# Ko(s)mické hádanky

Zkuste v našem kvízu odpovědět na šest otázek o vesmíru. Náповědu najdete v šestici videí natočených pro výzkumný program Strategie AV21 Vesmír pro lidstvo.

## 1) Co jsou exoplanety?

- A Planety Sluneční soustavy, na kterých žijí exotická zvířata.
- B Planety Sluneční soustavy, které mají hmotnost podobnou Zemi.
- C Planety, jež obíhají kolem jiné hvězdy než Slunce.

## 3) Solar Orbiter je kosmická sonda určena pro...

- A výzkum oběžné dráhy (orbity) naší planety.
- B výzkum Slunce.
- C uskladnění energie získané ze solárních článků.

## 4) Jak se na Zemi projevují slapové jevy?

- A Zvyšováním a snižováním hladiny moře – přílivem a odlivem.
- B Zemětřesením, sesuvy půd a vlnami tsunami.
- C Na Zemi se nijak neprojevují, viditelné jsou pouze na Měsíci.

## 2) Které tvrzení je správné?

- A Dosud se nepodařilo pořídit žádný snímek černé díry.
- B Gravitační pole černé díry je tak silné, že dokáže „spolknout“ i světlo.
- C Černé díry mají ve skutečnosti bílou barvu.

## 5) Kde ve vesmíru přistálo robotické vozítko Perseverance?

- A Na planetě Jupiter.
- B Na planetě Mars.
- C NASA jej vyslala na Mars, krátce po startu se však ve vesmíru ztratilo.

## 6) Kde se nacházejí dalekohledy Evropské jižní observatoře (ESO)?

- A ESO má dalekohledy v Evropě – ve Španělsku a České republice (Ondřejov).
- B ESO žádné dalekohledy neprovozuje.
- C ESO má dalekohledy v Jižní Americe – v Chile.



T | Ý | D | E | N | A | V

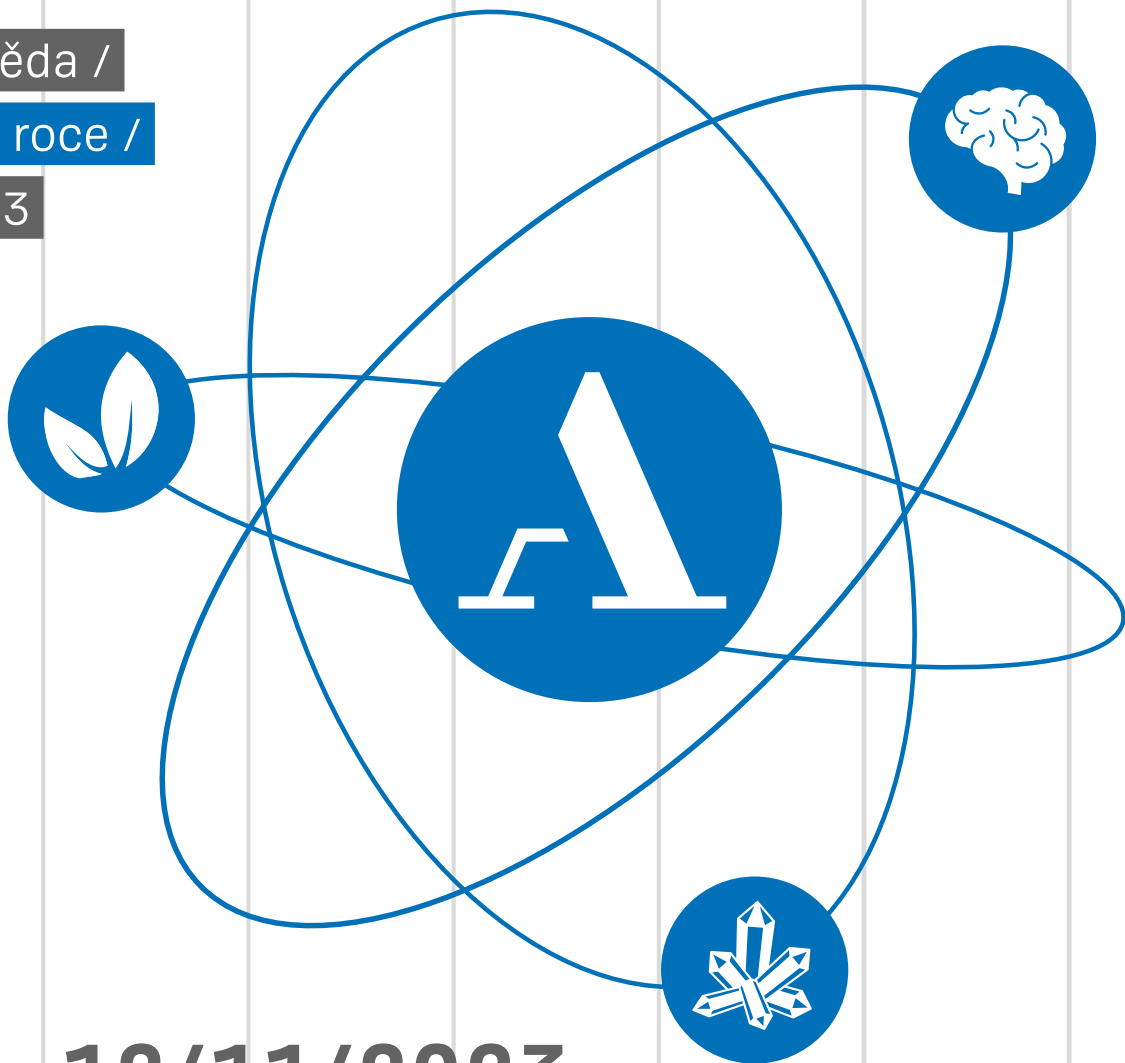
WWW.TYDENAVCR.CZ

  
Akademie věd  
České republiky

/ věda /

/ v roce /

/ 23



6–12/11/2023

**TÝDEN AKADEMIE VĚD**  
ČESKÉ REPUBLIKY



20  
23

# VELETRH VĚDY

PVA EXPO Praha

**8.—10. 6.**

Největší vědecká  
událost v ČR!



Akademie věd  
České republiky

**vstup  
zdarma**

[www.veletrhvedy.cz](http://www.veletrhvedy.cz)