



NewScientist



PREČO

MAJÚ

CHLAPCI

BRADAVKY?

A ĎALŠÍCH 73
ZVLÁŠTNÝCH OTÁZOK,
NA KTORÉ VIE ODPOVEDAŤ LEN
VEDA



FRAGMENT

Prečo majú chlapci bradavky?

Vyšlo aj v tlačovej podobe

Objednať môžete na
www.albatrosmedia.sk

FRAGMENT

Kolektív

Prečo majú chlapci bradavky? – e-kniha

Copyright © Albatros Media a. s., 2024

Všetky práva vyhradené.
Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť rozširovaná
bez písomného súhlasu majiteľov práv.

ALBATROS  **MEDIA**

The background of the page is white and filled with numerous question marks of varying sizes and shades of gray. Some are large and bold, while others are smaller and more faint, creating a pattern of inquiry.

**PREČO MAJÚ
CHLAPCI
BRADAVKY?**

PREČO MAJÚ CHLAPCI BRADAVKY?

A ĎALŠÍCH 73 ZVLÁŠTNÝCH OTÁZOK,
NA KTORÉ VIE ODPOVEDAŤ LEN VEDA

Úvod napísal Bobby Seagull

FRAGMENT

OBSAH

Úvod 1

Naše telo a mozog 5

Zvieratá 37

Jedlá a nápoje 101

Zem a vesmír 135

Grosológia 177

Bláznivé pokusy
a strelené vynálezy 197

ÚVOD

Prečo je dôležité pýtať sa prečo?

SOM PÁN UČITEĽ SEAGULL. Ako matematikár som zvyknutý na to, že ma žiaci zasypávajú otázkami o číslach. A väčšinou na ne viem s istotou odpovedať.

Ak by sa ma však žiaci opýtali na niečo mimo mojej komfortnej zóny, napríklad „Ako vyzerá mimozemšťan?“, „Ako môžeme pomocou tabuľky čokolády a mikrovlnky zmerať rýchlosť svetla?“ alebo „Sú ľudia, ktorí nosia okuliare, naozaj múdrejší?“, ostal by som trochu zaskočený. Som rád, že teraz môžem svojim žiakom odporučiť túto knihu, v ktorej... ehm... nájdú bližšie informácie.

Ako dieťa som bol skôr kuriozitka než rodený intelektuál (nie, nemyslím tým vozidlo *Curiosity* spoločnosti NASA, ktoré v roku 2012 vykonávalo prieskum na Marse). To by mohlo zabiť mačku, nie (Bobbyho) Seagulla.

Otec ma s bratmi každú sobotu brával do miestnej knižnice v londýnskej časti East Ham. Jediným cieľom bolo uspokojiť našu túžbu pochopiť svet. Celé hodiny sme sedávali na podlahe a nasávali sme informácie o všeličom možnom – od technických divov sveta po zázračné medicínske objavy.

Ak sa zaujímate o vedu, znamená to, že ste typ človeka, ktorý sa pýta prečo. Určitý čas ma spolužiaci prezývali „Prečo, Bobby, prečo“, lebo som ustavične túžil po vedomostiach. Keď sme v televízii pozerali prírodopisný dokument s Davidom Attenboroughom, kládol som si otázky ako „Dokáže slon skákať?“, „Kde sú všetky zelené cicavce?“ alebo „Prečo majú tigre pruhy, nie škvrny?“ Hoci som na všetko nedostal odpoveď, pýtať som sa neprestal.

Toto je kniha, ktorú by malý Bobby miloval! Ak by som mal stroj času DeLorean z filmu *Návrat do budúcnosti*, nastavil by som prúdový kapacitátor na deväťdesiate roky a stlačil plynový pedál na rýchlosť 140 km za hodinu, aby som mu ju mohol dať (určite by to stálo za riziko, že by som stretol svoje mladšie ja a vznikol by časový paradox).

Keď učím, niekedy na tabuľu napíšem kľúčové slová alebo zložité časti, aby si ich žiaci mohli poznačiť. Milý čitateľ, nezabudni si teda vziať svoj zápisník.

Vedecké spoločenstvo definuje vedu ako „hľadanie a uplatňovanie znalostí a chápania prírodného a spoločenského sveta podľa systematickej metodológie založenej na dôkazoch“. Rozumieš? Znie to veľmi nóbl, ale v skutočnosti to znamená, že veda sa snaží dostať čo najbližšie k objektívnej pravde.

Netajím sa tým, že som blázon do čísel. Preto sa mimoriadne teším, že sa táto kniha volá *Prečo majú*



chlapci bradavky? A ďalších 73 zvláštnych otázok, na ktoré vie odpovedať len veda. Prečo? Pretože číslo 73 je prvočíslo (áno, dobre si pamätáš, prvočíslo je číslo, ktoré je deliteľné len jednotkou a samým sebou). Prvočísla sú stavebnými prvkami matematiky rovnako ako atómy v chémii.

Ale to nie je všetko. Podľa Sheldona zo seriálu *Teória veľkého tresku* je 73 „najlepšie číslo“. A to preto, že je to dvadsiate prvé prvočíslo. Obrátene je 37, to je dvanáste, a 12 je obrátene 21, ktoré vznikne vynásobením čísel 7 a 3. (Stíhaš?) 73 je v binárnej sústave 1001001. Je to palindróm, teda číslo, ktoré sa číta rovnako spredu aj dozadu. (Vidíš, matika môže byť zábavná!)

Ako učiteľ svojim žiakom vždy poviem, čo môžu od hodiny očakávať. Inak to nebude ani v tejto knihe. Počítaj s tým, že ťa ohúria otázky o ľudskom tele a ríši zvierat, vychutnáš si témy o jedle a nápojoch, pozrieš sa na hviezdy a získaš odpovede o Zemi a vesmíre. A najlepšie na tom je, že možno zistíš, čo je to grosológia! Ak tvoja zvedavosť stále nebude uspokojená, môžeš si zašpiniť ruky (ale nie príliš!) a vyskúšať bláznivé pokusy, ktoré v knihe nájdeš.

S radostou sa zahĺb do tejto neobyčajnej knihy, v ktorej veda prináša odpovede na všetky otázky, ktoré ti blúdili myšliou, no hanbil si sa ich opýtať.

Bobby Seagull, 2019

O tejto knihe

SVET je plný nejasností. Už viac ako dve desaťročia čitatelia časopisu *New Scientist* posielajú do rubriky „Last Word“ (Posledné slovo) otázky, ktoré ich trápia, a ostatní čitatelia na ne odpovedajú. Všetky otázky v tejto knihe sa najprv čitatelia pýtali v tejto rubrike. Môžeš sa do nej zapojiť aj ty. Navštív stránku www.newscientist.com/lastword/, kde nájdeš najnovšie otázky a odpovede, alebo môžeš poslať e-mail s vlastnými otázkami (a odpoveďami!) na adresu lastword@newscientist.com. Prípadne si prečítaj poslednú stránku „Almost The Last Word“ (Takmer posledné slovo) týždenníka. Ktovie, možno aj tvoja otázka či odpoveď raz bude zverejnená v podobnej knihe...



PREČO MAJÚ CHLAPCI BRADAVKY?

NAŠE
TELO
A
MOZOG





ŽIVOT JE ZLOŽITÝ, a preto sa toho v mozgu a tele deje naozaj veľa. Mozog má na starosti väčšinu toho, čo robíš, vidíš, čo si myslíš a čo cítiš! Celkom dobré na niečo, čo vyzerá ako veľká zvrásnená špongia. No nie je neomylný. Na strane 11 zistíš, ako sa dá prekabátiť.

Zaujímalo ta niekedy, či ti nosenie okuliarov pomôže zmúdriť? A prečo sa dospelí na rozdiel od detí neradi točia? Majú azda iný mozog než deti alebo sú len nudní?

V tejto kapitole sa napríklad dozvieš, prečo sa šklábime, keď zjeme niečo kyslé, prečo pápež vypil krv troch chlapcov (pomôcka: nebol upír) či prečo majú chlapci bradavky.

Prečo sa dospelí na rozdiel od detí neradi točia? Sme len nudní alebo sa v nás vekom niečo mení?

Zbožňuješ horské dráhy? Páči sa ti, keď sa točíš dookola? Alebo keď visíš dole hlavou?

Deťom sa to zjavne páči. Stačí sa pozrieť na preplnené kolotoče v parkoch a na ihriskách. Deti totiž potrebujú podnet, aby sa im vyvinul zdravý rovnovážny systém, ktorý je potrebný pri lezení, chôdzi aj udržiavaní vzpriameného postoja, a to aj na rozhojdanom člne.

Ale čo to ten rovnovážny systém vlastne je?

Tvoria ho tri druhy zmyslových receptorov, ktoré navzájom spolupracujú. Receptory vo vnútornom uchu nás informujú o polohe hlavy. Zrakové receptory nám napovedajú, v akej polohe je naše telo vzhľadom na vonkajší svet – či stojíme rovno, skáčeme, alebo visíme dole hlavou. A napokon proprioreceptory vo svaloch a v kĺboch nám



pomáhajú zistiť našu polohu v priestore (je to užitočné najmä vtedy, keď nevidíme).

Podstatné je, že každý z uvedených receptorov sa vyvíja inou rýchlosťou. Receptory vo vnútornom uchu sú plne funkčné v šiestich mesiacoch života. Proprioreceptory vo svaloch a v kĺboch potrebujú o tri až štyri roky viac. Zrakovým receptorom to napodiv trvá najdlhšie – úplne sa vyvinú, až keď máme takmer 16 rokov!

Keď sa dospelí posadia na horskú dráhu, býva im zle ako pri dlhých cestách autom. Nazýva sa to nevoľnosť pri cestovaní. Deje sa to preto, že mozog dostáva protichodné informácie z troch rôznych zdrojov.

V prípade, že sa točíme na kolotoči alebo sedíme na horskej dráhe, vestibulárny systém vo vnútornom uchu aj proprioreceptory vo svaloch a v kĺboch to vnímajú, ale oči nedokážu rozlíšiť, čo sa deje, pretože nevidia horizont. Naš mozog sa zúfalo snaží vytvoriť celkový obraz, a keďže zrak je hlavný



zmysel, ktorý na to využívame, predpokladá, že ostatné zmysly majú halucinácie.

Čo si teda myslí náš mozog? Nazdáva sa, že sme sa otrávil, a snaží sa nás zbaviť jedu vracaním.



AKO PREKABÁTIŤ HMAT

Čo budeme potrebovať?

- * tri misky, do ktorých sa vmestia ruky
- * dostatočné množstvo na dotyk teplej vody, vlažnú vodu a studenú vodu z chladničky
- * ruky

Ako na to?

Jednu ruku vložíme do studenej vody, druhú do teplej. Necháme ich vo vode 90 sekúnd.

Potom obidve naraz ponoríme do vlažnej vody.

Čo budeme cítiť?

Keď máme ruky ponorené v rôznych miskách, jedna vníma chlad a druhá teplo. To nás asi neprekvapí.

Keď však dáme obe ruky do vlažnej vody, znovu bude každá vnímať inú teplotu. Na ruke, ktorá bola najprv v teplej vode, pocítíme chlad, a na ruke, ktorá bola najprv v studenej vode, pocítíme teplo. Až po chvíli vo vlažnej vode sa pocitová teplota ustáli.



Prečo je to tak?

Ľudské zmysly sú relatívne. Znamená to, že merajú len rozdiely medzi vecami, ktoré vnímame zrakom, čuchom, chuťou, sluchom a dotykom. Preto studená ruka vníma, že vlažná voda je teplejšia, a teplá ruka vníma, že vlažná voda je chladnejšia. Zmysly nevytvárajú nepochybný úsudok o tom, čo sa deje v ich okolí, len relatívne rozdiely medzi prostrediami.

Ale nie je to tak trochu nanič?

Aj keď tým môžu vzniknúť neobvyklé situácie, je to v skutočnosti užitočné, pretože sa vďaka tomu môžeme sústrediť na to, čo je dôležité a čo sa v prostredí okolo nás mení. Navyše sa nemusíme zaťažovať vecami, ktoré sú stále také isté.

Táto schopnosť má parádne pomenovanie – volá sa adaptácia.

Adaptácia sa netýka len dotyku. Vplýva na všetky naše zmysly a bráni ich preťaženiu.



V opačnom prípade by bol pre nás svet nesmierne vyčerpávajúci, pretože by sme vnímali naozaj všetko.

Vďaka schopnosti adaptovať sa po čase prestaneme vnímať zápach alebo si naše oči po chvíli zvyknú na jas či tmu. Napríklad smetiari či zamestnanci podnikov na spracovanie rýb vnímajú zápach tesne po príchode do práce, no po niekoľkých minútach sa ich čuch prispôbi okoliu. Ľudia, ktorí pracujú v hlučnom prostredí, zase dokážu odfiltrovať neprestajný hluk v pozadí. Keď sa najbližšie bude učiteľ sťažovať na priveľký hluk v triede, môžeš použiť toto vysvetlenie.

Sú ľudia, ktorí nosia okuliare, naozaj múdrejší?

Ak nosíš okuliare, možno si myslíš, že raz budeš oplývať nadpriemernou inteligenciou (čítanie tejto knihy ti k tomu určite dopomôže!). Ale nie je to až taká pravda...

Istí veľmi rozumní ľudia s okuliarmi sa rozhodli, že to zistia. Michael Argyle a R. McHenry z Ústavu experimentálnej psychológie na Oxfordskej univerzite pri pokuse v roku 1971 potvrdili, že ľudia, ktorí nosia okuliare, pôsobia inteligentnejšie než tí, ktorí ich nenesia.

Ako prebiehal test?

Títo dvaja výskumníci natočili video, v ktorom účinkovali ľudia s okuliarmi aj bez nich. Ukázali ich divákovi buď ako statickú fotografiu, na ktorú sa pozerali 15 sekúnd, alebo ako videozáznam, na ktorom účinkujúci päť minút rozprávali o bežnej, neintelektuálnej téme – čo budú robiť cez prázdniny.



Porotcovia potom kládli mnoho otázok o ľuďoch s okuliarmi. Jedna z nich sa týkala IQ. Podľa výskumu si porotcovia o ľuďoch s okuliarmi mysleli, že majú v priemere o 12 bodov vyššie IQ než ľudia bez okuliarov, a to je veľký rozdiel.

Znamená to teda, že ľudia s okuliarmi sú naozaj múdrejší?

Nuž, nie. Tento „rozdiel“ v IQ zaznamenali len vtedy, keď sa diváci pozerali na ľudí s okuliarmi na fotografiách. Keď však vo videu ľudia s okuliarmi otvorili ústa a prehovorili, čarovné účinky pominuli. Nosením okuliarov nezmúdreš.



Prečo robíme grimasy, keď jeme kyslé alebo trpké jedlo?

Určite sa vyhýbaš jedlám, pri ktorých sa ti tvár stiahne do úškľabku. Tak by to aj malo byť – praje si to tvoje telo.

Telo reaguje na nepríjemné veci, ako napríklad štipľavé či kyslé jedlo, mnohými spôsobmi. Tieto reakcie sa niekedy podobajú mimovoľnej obrane, akoby ťa nechutné jedlo fyzicky napadlo! Podobné reakcie sa vyskytujú aj vo zvieracej ríši. Znamená to, že takmer isto majú primitívny pôvod (a to znamená, že naši predchodcovia, ktorí žili v jaskyniach, robili presne to isté!).

Ak by sa v tvojich ústach ocitla slaná, trpká, kyslá alebo inak odporná či nechutná chemikália (napríklad tvoje vlastné hovienko), kútiky úst by sa ti prirodzene stiahli alebo by ťa naplo na zvracanie, začalo by sa ti tvoriť viac slín, aby sa vyčistili ústa a zriedili škodlivé látky, a pery by sa ti zovreli, aby

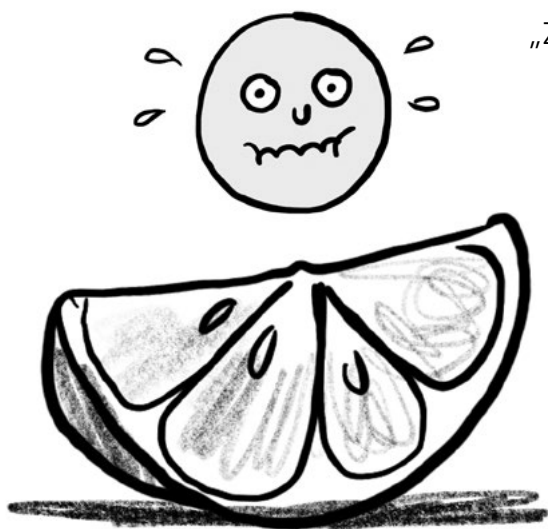


sa do úst už nič nedostalo. Ak by na teba tieto nechutné chemikálie niekto hodil, zatvoril by si oči a rukami by si si zakryl tvár.

To sa hádam nikdy nestane, ale čo potom menej nebezpečné, no stále dost neprijemné veci?

Pri jedlách ako nakladaná zelenina alebo horčica sa zaškľabíme a strasie nás. Tieto reakcie sa nám možno zachovali preto, aby sme varovali ostatných.

Vravíme tým:
„Zlá vec! Pozor!“



Naši predchodcovia, ktorí žili v jaskyniach, by pri jedení štipľavej čili papričky nereagovali len úšklabkom, ale hneď by ich naplo a snažili by sa dostať ju z úst. Menej intenzívne signály znechutenia sa vyvinuli neskôr ako primitívne reakcie, ale ich funkcia je rovnaká: varovať ostatných pred nebezpečenstvom alebo nepríjemnou chuťou.

Prečo sa pri cestovaní vlakom alebo autom veci bližšie pri nás pohybujú rýchlejšie ako tie, ktoré sú ďalej?

Môžeš si to vyskúšať, keď budeš vo vlaku alebo v aute na diaľnici.

Najprv si všimneš, že predmety, ktoré sú ďalej, vyzerajú menšie. Na ukážku môžeš použiť svoje ruky: ak jednu držiš blízko pri tvári a druhú natiahneš celú pred seba, natiahnutá ruka sa ti bude zdať menšia, aj keď sú (pravdepodobne) rovnako veľké.



Potom si všimneš, že do rovnako veľkého optického priestoru sa vmestí viac predmetov, ak sú ďalej. Ak má vzdialenejšia ruka zdanlivo polovičnú šírku než bližšia ruka, do rovnakej šírky sa vmestia dve ruky.

Zatiaľ rozumieš?

Nakoniec si predstav niečo, čo sa hýbe. Napríklad, že ukazovák pomaly prechádzaš z jednej strany dlane na druhú. Ak by sa pohyboval rovnakou rýchlosťou, keď je dlaň ďalej, prešiel by rovnakú skutočnú vzdialenosť (šírku dlane), ale zdalo by sa, že prešiel len polovicu. Preto by mu trvalo raz tak dlho, aby to vyzeralo, že prešiel rovnakú vzdialenosť. Vzdialené veci sa v skutočnosti nepohybujú pomalšie, len to tak vyzerá.

Ale niekedy sa zdá, že sa hýbu aj veci, ktoré sú určite nehybné, napríklad stromy a domy. Prečo je to tak? Aj to si môžeš vyskúšať na sebe.



Prejdi si rukou popred tvár. Pohybuje sa, to nikoho neprekvapí. Potom drž ruku nehybne, ale pohybuj hlavou zboka nabok. Stále to vyzerá, akoby sa ruka hýbala, však?

Teraz sa na to pozrime z vedeckého pohľadu.

Optický systém, ktorý využívajú naše oči, spôsobuje, že čím vzdialenejší je konkrétny predmet, tým menší sa nám javí. Nazýva sa to perspektívne skrátene.

Naše zorné pole má tvar kužeľa, ktorého vrchol je v oku a rozšírená časť končí na hranici toho, čo vidíme. Predstav si, že stojíš na jednom konci futbalového ihriska a hľadíš na druhý koniec. Stále pozeraj priamo pred seba. Na svojom konci, čiže vrchole kužeľa, uvidíš len tú časť ihriska, ktorá je rovno pred tebou. Ale na druhom konci uvidíš celú šírku ihriska. Teraz si predstav, že tvoja sestra beží zľava doprava. Ak je blízko pred tebou, postačí jej len pár sekúnd, kým sa mihne celým твоjím zorným poľom. Koniec koncov, je to len pár metrov. Ale ak je na druhom konci ihriska, potrvá jej to oveľa



dlhšie, pretože musí prebehnúť celú jeho šírku. Bude sa zdať, že beží oveľa pomalšie, kým zdolá vzdialenosť, ktorú vidí tvoje oko.



Ako je možné, že tradiční Eskimáci nemajú skorbut?

Skorbut je choroba typická pre námorníkov alebo pirátov, ktorí počas dlhého obdobia na mori nemali prísun čerstvého ovocia alebo mäsa. Skorbut dostanú ľudia, ktorých strava neobsahuje dostatok vitamínu C (nachádza sa napríklad v pomarančoch, limetkách, bobuľovitom ovocí či v brokolici).

Je to naozaj nepríjemná choroba. K jej prejavom patria škvry na pokožke, kývanie či vypadávanie zubov, krvácanie z úst, nosa či ďasien. Človek so skorbutom je bledý, smutný a ťažko sa hýbe, pretože ho bolia kĺby.



Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázkou z knihy Prečo majú chlapani bradavky?.

Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.