

HRA: Pozor, vysoce toxický

Charakteristika:

Společenská hra pro 4 – 6 chemických nadšenců

Kromě částí hry (hrací plán, kostičky z nějaké stavebnice 48 x, kartičky s otázkami 21 x, kartičky s příběhy 10 x) je potřeba tužka, papír a hodinky (stopky).

Princip a pravidla:

Hrají proti sobě dvojice hráčů. Dvojice hráčů sedí vedle sebe.

Hráči si v průběhu hry nesmí poznamenávat polohu jednotlivých polí na hracím plánu.

Cílem hry je nasbírat co nejvíce bodů.

Hráči přemísťují prázdné místo posunováním kostiček po hracím plánu. Na začátku hry si hráči vylosují (sejmou z balíčku) jednu z velkých karet se symbolem. Tato karta platí jako prémiová, hráči se snaží najít pole s tímto symbolem. Dvojice na tahu posunuje jednu kostičku po hracím plánu (v libovolném směru), dokud nenarazí na:

A) číslo

- čísla označují otázku

- otázky jsou k dispozici na příslušných očíslovaných kartičkách, které obsahují také správnou odpověď, proto ji hráčům zadává soupeř

B) symbol

- oba hráči ve dvojici řeší chemickou podstatu příběhu označeného příslušným symbolem

- zadání mají opět k dispozici soupeři, kteří hráčům na tahu přečtou úvodní větu, odpovídají na dotazy (ANO/NE)

- na vyřešení mají maximálně 4 minuty (měří soupeři)

- u každého příběhu jsou k dispozici 2 nápovědy, hráči se sami rozhodnou kdy (a jestli vůbec) chtějí nápovědu/y použít, za použití každé nápovědy se sníží bodové ohodnocení daného příběhu o 1 bod (pokud už byl obsah nápovědy odhalen, bod neztrácí)

- do konce časového limitu musí dvojice stručně shrnout, co se v příběhu událo (soupeři kontrolují podle zadání na kartičce)

Věta, kterou soupeři přečtou hráčům.
Podstata příběhu, kterou musí hráči odhalit.
Nápověda I: ...
Nápověda II: ...

Zajímavosti k tématu, které hráči nehádají, slouží k dovysvětlení.

	Body
Otázka	1
Příběh (1 náp., 2 náp.)	3 (2, 1)
Prémiový příběh (1 náp., 2 náp.)	6 (5, 4)

Další průběh hry:

Pokud dvojice odkryje jakékoliv pole, které není prázdné, splní zadání k danému znaku a poté táhne další dvojice. Ocitne-li se hráč na poli s otázkou, které již bylo odkryto (bez ohledu na to, jestli byla otázka správně zodpovězena), hráč ho bere jako prázdné pole. Dostane-li se však znovu na pole se symbolem pro příběh, funguje toto pole jako stopka, dvojice končí a na tahu je další.

Pokud někdo najde **prémiové pole**, je po splnění ohodnocen vyšším počtem bodů (viz tabulka). Poté si hráči vylosují (sejmou) nový prémiový symbol, který budou hledat.

9	18	4	
	12		↑
	19	?	↑
	1		
5		21	
11		7	

20

Ačkoliv se necítil být transsexuálem, podstoupil změnu pohlaví.

Byl to rybí samec. Žil v řece, do které ústí čistička odpadních vod. Změnu pohlaví u ryb způsobují estrogeny (ženské pohlavní hormony) obsažené v antikoncepci. S močí estrogeny putují do čističek, ty je však z vody neodstraní a tak se dostávají do řek. Samci ryb se pod vlivem estrogenů mění na hermafrodity (mají jak samčí tak samičí orgány) či přímo na samice.

Nápověda I: Kuchařky budou mít radost.

Nápověda II: Deriváty cholesterolu

V čističkách může účinkem bakterií dojít k biokonverzi hormonů, některé produkty mají ještě silnější hormonální účinky než původní sloučeniny. První hermafroditické ryby byly objeveny v dolních tocích britských řek. V S.Am. byli odchyceni oboupohlavní okouni a u populace lososů silně převažovali samice. Ke změně pohlaví dochází i u např. škeblí a ropuch. Antikoncepce má u samců (i samic) negativní vliv na plodnost.

Kdyby nebyl barvoslepý, nemuseli by zemřít.

Voják hlídkoval v zákopech . Kvůli barvosleposti si nevšiml, že plamen hořáku (s měděným drátem - k detekci bojových plynů) začíná zelenat - tzv. Beilsteinova zkouška. Posádka proto příliš pozdě reagovala a všichni se otrávilí bojovým plynem na bázi halogenderivátů.

Nápověda I: Zákopy

Nápověda II: Měď

Beilsteinova zkouška slouží k detekci halogenderivátů. Byla nazvána po ruském chemikovi Beilsteinovi (nar. 1838). Principem testu je reakce mědi s halogenderivátem uhlovodíků, vzniká těkavý halogenid mědnatý barvící plamen do zelena. Beilsteinova zkouška byla během první světové války využita k detekci bojových plynů na bázi halogenderivátů.

Už vím, na co potřeboval tolik vaty.

Matka dříve v synově pokojíku našla množství vaty (= celulóza). Když teď stála nad kráterem rodinného domku, došlo jí, že vyrobil nitrocelulózu. Syn vatu nanitroval pomocí směsi $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (jde o esterifikaci $-\text{OH}$ skupin celulózy). Nitrocelulóza je výbušnina a má tendenci k samovznícení, což se také stalo.

Nápověda I: Stála nad kráterem svého rodinného domku.

Nápověda II: Kyselina dusičná

Nitráty celulózy jsou základem bezdýmového střelného prachu. NC hoří jasným plamenem bez zápachu a bez nespalitelných zbytků. Při reakci se uvolňuje velké množství tepla, tepelná vlna jednoho g látky je citelná ve vzdálenosti dvou metrů od vzorku. NC s menším podílem dusíku slouží k výrobě celuloidu (fotografický film). V USA se celuloid používal pro výrobu lahví (oproti PET spalitelné, neznečišťují živ. prostředí).

Když se vrátil z nemocnice, rozhodl se, že už nikdy nebude jíst své oblíbené jídlo.

George měl bolesti břicha, cítil se unavený, neměl chuť k jídlu a ztrácel na váze. Přitom si říkal, že žije celkem zdravě: nepije, sportuje, miluje posezení s přáteli u grilu. Nakonec se rozhodl jít k lékaři a tam se dozvěděl, že má rakovinu žaludku. George má rád hodně propečené maso, bohužel v něm při grilování vznikají nitrosaminy, které jsou karcinogenní.

Nápověda I: George miluje posezení s přáteli.

Nápověda II: George miluje dobře propečené maso.

Nitrosaminy jsou látky vznikající reakcí dusitanů a bílkovin. Vznikají při sušení a uzení potravin (kouř obsahuje oxidy dusíku), při nakládání masa, kdy se přidávají dusitany či dusičnany, v případě kontaminace dusičnany (např. z hnojiv) i spontánně v žaludku. Jsou obsaženy i v pivu, ke vzniku dochází při sušení sladu.

Kdyby neexistovala malárie, nemusel by zemřít.

Hlavní hrdina je v tomto případě nevyhlášené mládě dravce, jehož vejce maminka rozsedla. Jsme v době masového užívání insekticidu DDT. Tato látka se v zemi neodbourávala, ale vstupovala do potravního řetězce. U ptáků způsobovala odvápnění skořápek. Hromaděním DDT v těle byli z ptáků nejvíce postiženi dravci jako vrcholoví predátoři (začátek používání kvůli malarickým komárům).

Nápověda I: Insekticid

Nápověda II: Odvápnění

DDT je jeden z nejstarších insekticidů. Sloužil k hubení škodlivého hmyzu v zemědělství, ale především k likvidaci komárů a moskytů v tropických zemích. V šedesátých letech se zjistilo, že je toxický a akumuluje se v tkáních živočichů. Výroba a používání DDT je dnes zakázána ve většině zemí světa, ale v řadě afrických a asijských zemí se stále používá. Důvodem je snížení výskytu malárie, ke kterému prokazatelně dochází díky účinkům DDT na komáry rodu *Anopheles*, kteří malárii přenášejí.

Až doted' neměla nikdy problém udržet se nad hladinou.

U rybníka, kde vodoměrka žije, si Jarda myl auto. Špinavou vodu s Jarem vylil do rybníka. Do vody se tak dostaly detergenty, které snižují povrchové napětí vody. Proto se vodoměrka nemohla pohybovat po hladině a utopila se.

Nápověda I: Není člověkem.

Nápověda II: Povrchové napětí

Ve všech tekutinách působí mezi molekulami síly, které vtahují povrchové molekuly dovnitř. Tím vzniká povrchové napětí. Detergenty jsou syntetické čisticí a prací prostředky s aktivním povrchem. Jejich molekuly mají hydrofilní a hydrofobní část. Na rozhraní fází voda – vzduch (= hladina) se molekuly orientují hydrofobní částí do vzduchu a hydrofilní částí do vody. Tím snižují povrchové napětí.

**Po třech panácích vodky měl Pepa dojem, že
konečně udělal něco pro své zdraví.**

Pepa poprvé vyráběl domácí pálenku. Jeho výtvar chutnal zvláště, Pepovi došlo, že se mu to nepovedlo a jeho pálenka obsahuje mj. methanol. Jako protijed použil Pepa správně ethanol. Tím se zamezil dalšímu odbourávání methanolu, jehož metabolity jsou silně toxické.

Nápověda I: Protijed

Nápověda II: Pepa je nadšený sadař.

Methanol se metabolizuje především v játrech pomocí enzymu alkoholdehydrogenázy na formaldehyd. Ten se pomocí dalších enzymů přemění na množství dalších toxických metabolitů. Ethanol má asi dvacetkrát vyšší afinitu k alkoholdehydrogenáze než methanol, proto je preferovaným substrátem. To umožňuje podávat ethanol jako protijed. Otrava methanolem může vést až k trvalému oslepnutí.

**Kdyby nechtěla být ještě krásnější, neskončila
by pohřbena mimo hřbitovní zdi.**

Středověká dívka si do očí vtírala šťávu z rulíku zlomocného, aby měla krásně veliké zorničky. Šťáva obsahuje mj. atropin, který způsobuje roztažení zorniček, ale také dočasně zhoršuje kvalitu zraku. Dívka pak neviděla na cestu a zřítěla se z hradební zdi. Svědci pádu se domnívali, že jde o sebevraždu a podle tehdejších zvyklostí musela být pohřbena za hřbitovní zdi.

Nápověda I: Domnělý sebevrah

Nápověda II: Za ty krásné oči to nestálo.

Latinský název rulíku zlomocného je *Atropa bella-donna*. *Beladonna* je kráska, *Atropos* byla řecká bohyně osudu. Atropin je rostlinný alkaloid. Používá se v lékařství k diagnóze některých očních chorob (rozkapání očí), jako oční kapky k léčbě vad či poškození oka, dále např. k léčbě Parkinsonovy choroby a bradykardie (snížení srdeční frekvence).

**Když se podíval pod kapotu, uvědomil si, že se
může stát velké neštěstí.**

Nešťastný řidič si do chladiče místo nemrznoucí kapaliny nalil (bezovou) šťávu, kterou měly děti připravenou ve sklepe k svačině (aby byla vychlazená). Uchovával ji také ve sklepe v PET lahvi. Do nemrznoucí směsi se používá jedovatý ethylenglykol, sladká kapalina bez barvy a bez zápachu. Děti by tedy mohly kapalinu vypít, aniž by je zaskočila nezvyklá příchut'.

Nápověda I: Neoriginální obal

Nápověda II: Děti jsou doma.

Otrava ethylenglykolem se projeví nejprve zvracením, posléze metabolickou acidózou, kardiovaskulárními poruchami a nakonec selháním ledvin. Hlavní příčinou toxicity není ethylenglykol samotný, ale jeho metabolity (zejména kyselina glykolová a šťavelová). K otrávám ethylenglykolem dochází často právě pro jeho sladkou chuť. Do nemrznoucích směsí se používá také methanol nebo propylenglykol.

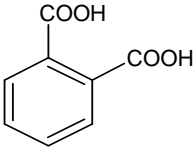
A od té doby už nekouřím.

Hanka si na plynovém sporáku dala ohřát mléko. Odběhla si pro něco k sousedce a na několik hodin se tam zapovídala. Její manžel přicházel domů s cigaretou v ruce, ve chvíli, kdy otevřel dveře, došlo k výbuchu. Při výbuchu zemního plynu manžel zahynul a Hanka přestala kouřit.

Nápověda I: Ovdověla.

Nápověda II: S 16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení – Zákaz kouření

Zemní plyn je fosilní palivo, obsahuje přes 90 % methanu a ethan. Samotný plyn je bez zápachu, proto se do něj při jeho distribuci přidávají zápachající plyny (např. ethylmerkaptan). Výbušnou směs se vzduchem tvoří od 4,3 % do 15 %.

<p>1. Jak se nazývají látky, které narušují ozonovou vrstvu? (freony)</p>	<p>11. Jaký je obecný název pesticidu na hubení hlodavců? (rodenticid)</p>
<p>2. Jak se nazývá skupina látek mimořádně škodlivých pro ŽP, které se používají např. jako změkčovadla plastů nebo náplně do transformátorů? (polychlorované bifenyly)</p>	<p>12. V zátocce Minamata v Japonsku se stala roku 1986 chemická katastrofa. Jaké látky ji způsobily? (organické sloučeniny rtuti)</p>
<p>3. Nakreslete vzorec kyseliny ftalové, k čemu se používají ftaláty? (změkčovadla plastů)</p> 	<p>13. Jak se nazývá zbytek po frakční destilaci ropy za atmosférického tlaku? (mazut)</p>
<p>4. Jak se nazývá věda zabývající se průmyslovou výrobou chemikálií z ropy a zemního plynu? (petrochemie)</p>	<p>14. Co je mýdlo? (soli mastných kyselin)</p>
<p>5. Jaký je název této látky: $(C_2H_5)_4Pb$? K čemu se používala? (tetraethylolovo, zlepšování kvality benzínu)</p>	<p>15. Co znamená zkratka PAD? (polyamidy)</p>
<p>6. Co znamená pojem petrolether? a) benzín s t. v. pod 60 °C b) velmi těkavé organické rozpouštědlo c) směs petroleje a diethyletheru v poměru 1:1</p>	<p>16. Co znamená zkratka PCB? (polychlorované bifenyly)</p>
<p>7. Plasty jsou látky, které znečišťují ŽP, protože jsou velmi odolné a v přírodě se téměř nerozkládají. Jaký je první synteticky vyrobený plast? (bakelit)</p>	<p>17. Co znamená zkratka PES? (polyestery)</p>

<p>8. Jaký je obecný název pesticidu na hubení hmyzu? (insekticid)</p>	<p>18. Proč je uhlí neobnovitelný zdroj? (protože vzniká velmi dlouhou dobu)</p>
<p>9. Jaký je obecný název pesticidu na hubení plevelu? (herbicid)</p>	<p>19. Z chemické továrny unikl do řeky chloroform. Bude plavat na hladině, nebo klesne ke dnu? (klesne ke dnu)</p>
<p>10. Jaký je obecný název pesticidu na hubení hub a plísní? (fungicid)</p>	<p>20. Při havárii ropného tankeru unikla do moře ropa. Bude plavat na hladině, nebo klesne ke dnu? (bude plavat)</p>
	<p>21. Nakreslete vzorec 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethanu.</p> 