

OBSAH

10 ÚVOD

PRAKTICKÁ CHEMIE

- 18 **Ten, kdo nezná pivo, neví, co je dobré**
Pivovarnictví
- 20 **Sladký olej, vůně bohů**
Přečišťování látek
- 22 **Tuk z berana, popel z ohně**
Výroba mýdla
- 24 **Tmavé železo spí v temné sluji**
Získávání kovů z rud



- 26 **Kdyby nebylo tak křehké, preferoval bych ho před zlatem**
Výroba skla

- 27 **Peníze jsou ze své podstaty zlato a stříbro**
Čištění drahých kovů

- 28 **Atomy a vakuum byly počátkem vesmíru**
Atomový vesmír

- 30 **Oheň, voda, země a bezmezná klenba vzduchu**
Čtyři elementy

VĚK ALCHYMIE

- 36 **Kámen mudrců**
Pokusy o výrobu zlata

- 42 **Shořel celý dům**
Střelný prach

- 44 **To dávka určuje, že něco není jedem**
Nová chemická medicína

- 46 **Mnohem subtilnější věc než pára**
Plyny

- 47 **Prvky míním... dokonale nesmísená tělíska**
Korpuskule

- 48 **Nástroj nanejvýš silný – oheň planoucí, žhavý a mocný**
Flogiston

CHEMIE V DOBĚ OSVÍCENSTVÍ

- 54 **Tento konkrétní druh povětří... je smrtící pro všechny živočichy**
Fixovaný vzduch

- 56 **Plyn vybuchl s velkým rachotem!**
Hořlavý vzduch



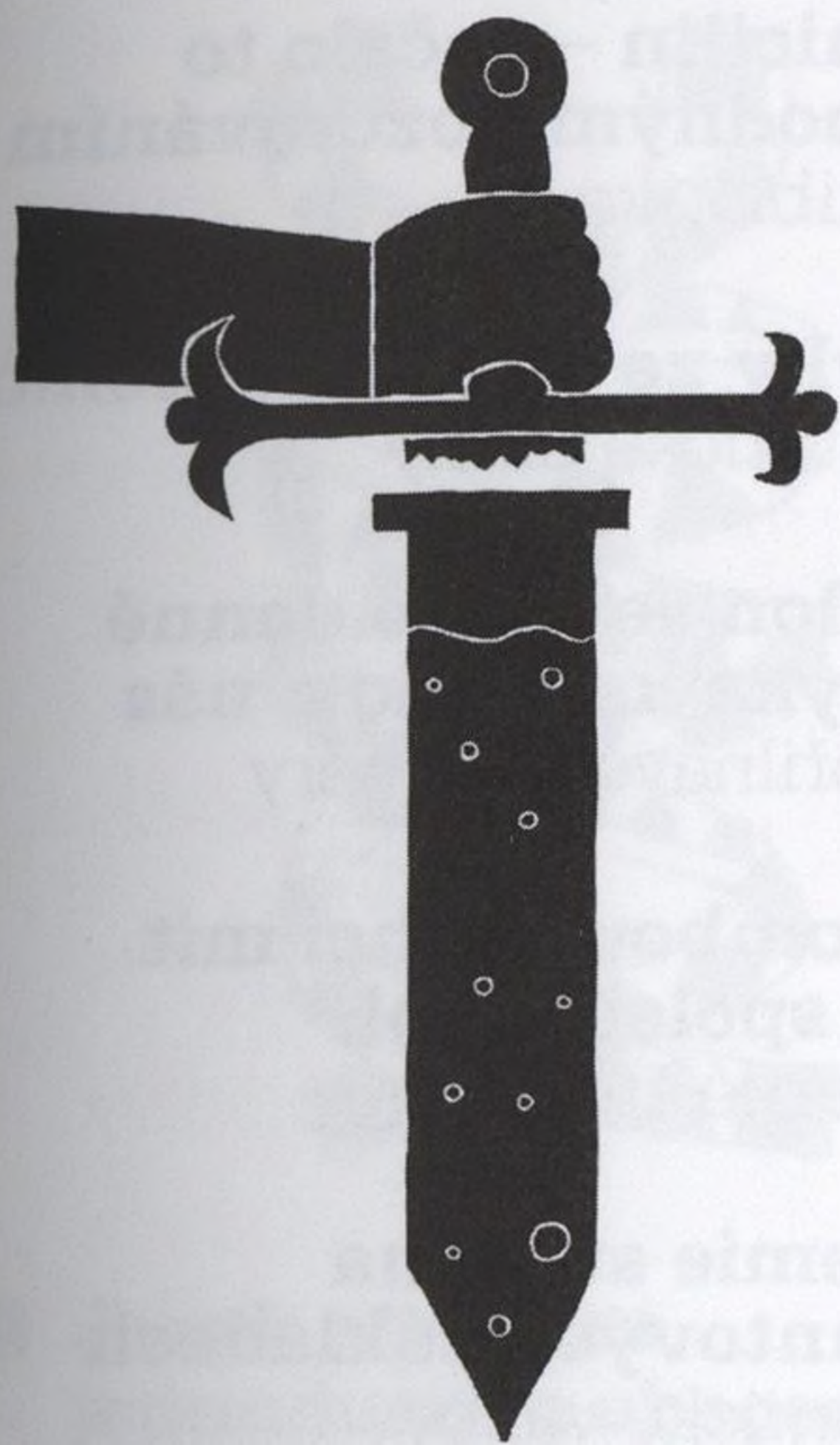
- 58 **Tento vzduch povznesené povahy...**
Kyslík a zánik flogistonu

- 60 **Uchvátil jsem světlo**
Raná fotochemie

- 62 **Při veškerých operacích umění a přírody není nic stvořeno**
Zákon zachování hmoty

- 64 **Odvažuji se mluvit o nové zemi**
Prvky vzácných zemin

- 68 **Příroda přiřazuje určité poměry**
Podíl prvků ve sloučeninách



- 69 Chemie bez katalýzy
by byla mečem bez jílce**
Katalýza

CHEMICKÁ REVOLUCE

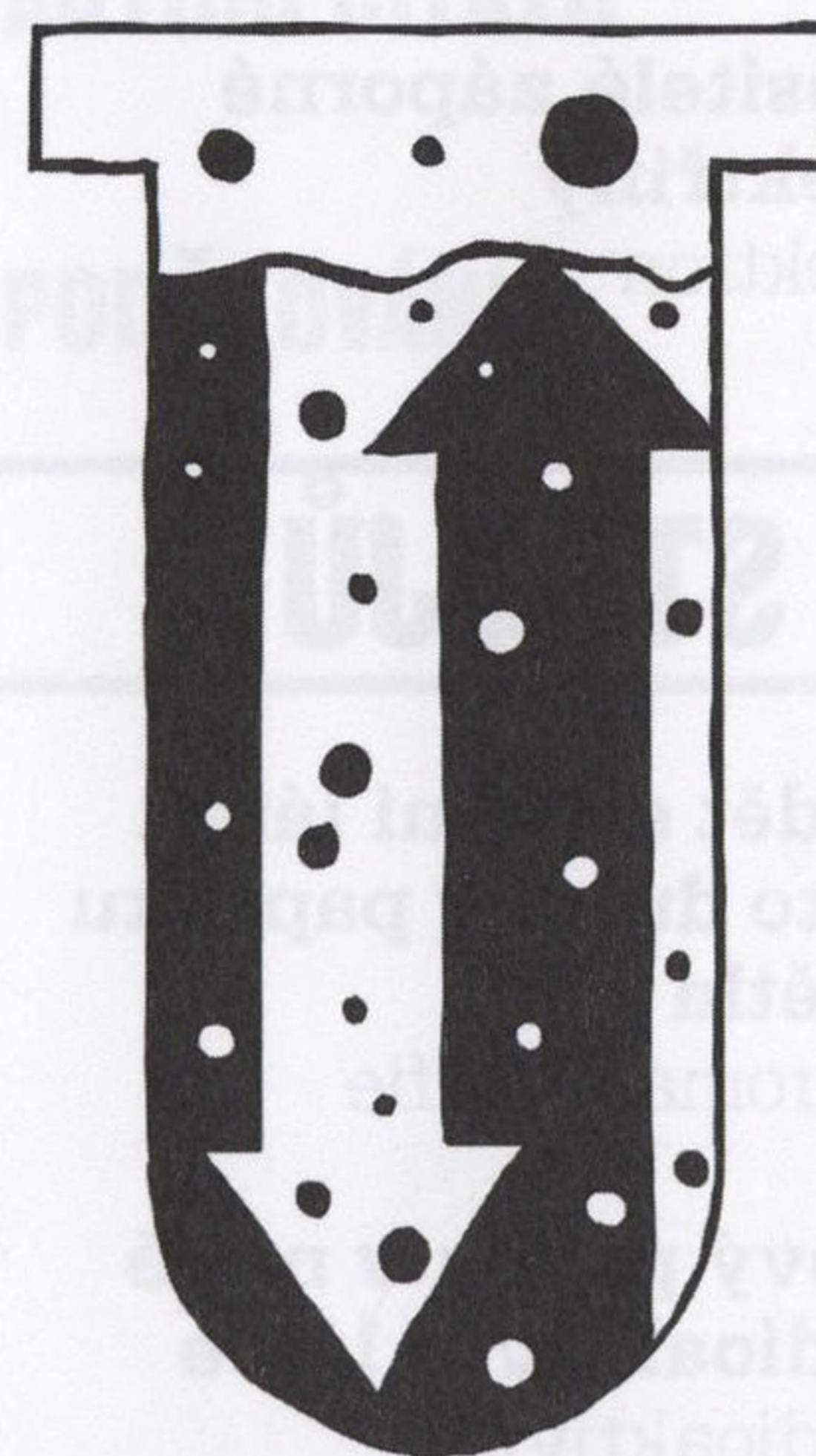
- 74 Každý kov má jistou sílu**
První baterie
- 76 Kladný a záporný náboj
překoná chemickou
afinitu**
Dělení prvků pomocí
elektřiny
- 80 Relativní hmotnosti
konečných částic**
Daltonova atomová teorie
- 82 Chemické značky
by měly být písmena**
Chemický zápis
- 84 Stejné, přesto odlišné**
Izomerie
- 88 Dokážu připravit
močovinu bez ledvin**
Syntéza močoviny

- 90 Okamžité spojení
sírného kyselého plynu
s kyslíkem**
Kyselina sírová
- 92 Množství rozložené
hmoty je přímo úměrné
prošlému náboji**
Elektrochemie
- 94 Vzduch stlačený na
polovinu původního
objemu je dvakrát
silnější pružinou**
Zákon ideálního plynu
- 98 Dokáže okopírovat
jakýkoli objekt**
Fotografie
- 100 Příroda stvořila
sloučeniny, které se
chovají jako samotné
prvky**
Funkční skupiny
- 106 Ó, skvělý pytel vzduchu!**
Anestetika

VĚK PRŮMYSLU

- 112 Ten plyn by naší Zemi
způsobil horečku**
Skleníkový efekt
- 116 Modré z uhlí**
Umělá barviva a pigmenty
- 120 Mocné trhaviny
umožnily nádherné
dílo**
Výbušná chemie
- 121 Zjistit váhu atomů**
Atomové hmotnosti
- 122 Zářící čáry při vložení
do plamene**
Plamenová spektroskopie

- 126 Zápis ukazující
chemickou polohu
atomů**
Strukturní vzorce
- 128 Jeden z hadů uchvátil
svůj vlastní ocas**
Benzen
- 130 Periodické opakování
vlastností**
Periodická tabulka prvků
- 138 Vzájemná přitažlivost
molekul**
Mezimolekulární síly
- 140 Levotočivé a pravotočivé
molekuly**
Stereoisomerie
- 144 Entropie vesmíru
směřuje k maximu**
Proč dochází k reakcím
- 148 Každá sůl rozpuštěná
ve vodě se částečně
disociuje na kyselinu
a zásadu**
Kyseliny a zásady
- 150 Akce vyvolává reakci**
Le Chatelierův princip

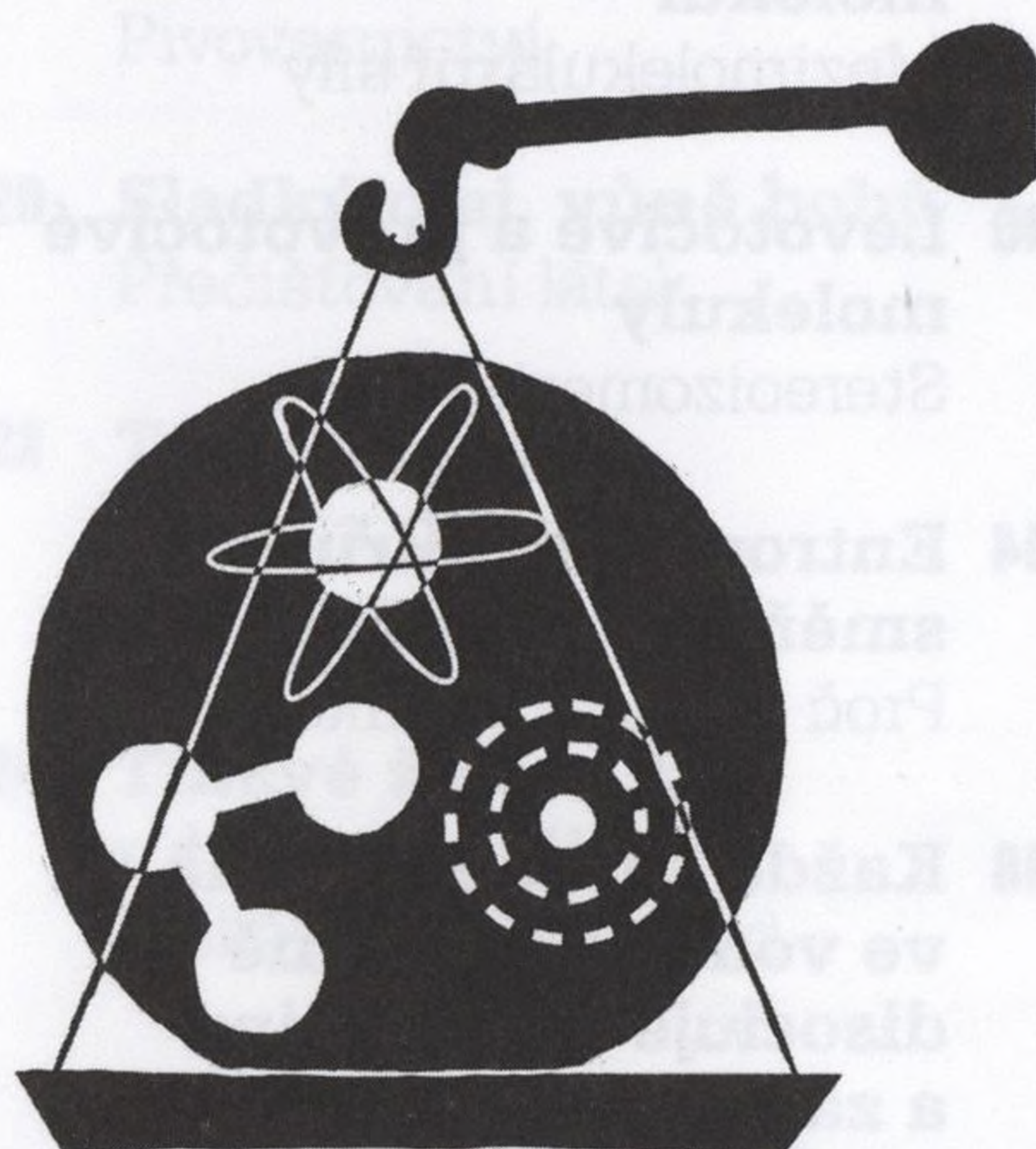


**151 Odolné proti teplu,
rozbití a poškrábání**
Borosilikátové sklo

**152 Nové atomové
suhvězdí**
Koordinační chemie

154 Nádherná žlutá záře
Vzácné plyny

**160 Jednotku látkového
množství pojmenujeme
„mol“**
Mol



**162 Proteiny podílející se
na chemii života**
Enzymy

**164 Nositelé záporné
elektřiny**
Elektron

VĚK STROJŮ

**170 Vidět složení látek
jako duhu v paprsku
světla**
Chromatografie

**176 Nový prvek v nové
radioaktivní látce**
Radioaktivita

**182 Molekuly při určitých
frekvencích vibrují jako
kytarové struny**
Infračervená spektroskopie

**183 Jeden materiál,
tisíce užití**
Umělá hmota

**184 Nejčastěji měřená
chemická veličina**
Stupnice pH

190 Chléb ze vzduchu
Hnojiva

**192 Moc vidět neočekávané
a překvapivé struktury**
Rentgenová krystalografie

194 Benzin na prodej
Kraťování ropy

**196 Hrdlo sevřené
jak rukou škrtiče**
Válečná chemie

**200 Jejich atomy jsou
zvenku stejné,
ale uvnitř jiné**
Izotopy

**202 Každý řádek
odpovídá určité
atomové hmotnosti**
Hmotnostní spektrometrie

**204 To největší,
co chemie vytvořila**
Polymerizace

**212 Vývoj motorových
paliv má prioritu**
Olovnatý benzin

**214 Zahnuté šipky ukazují
cestu elektronů**
Znázornění mechanismu
reakcí

**216 Tvary a proměny
struktury prostoru**
Zdokonalení modelu atomu

**222 Penicilin – začalo to
náhodným pozorováním**
Antibiotika

230 Prvky ze střelnice atomů
Syntetické prvky

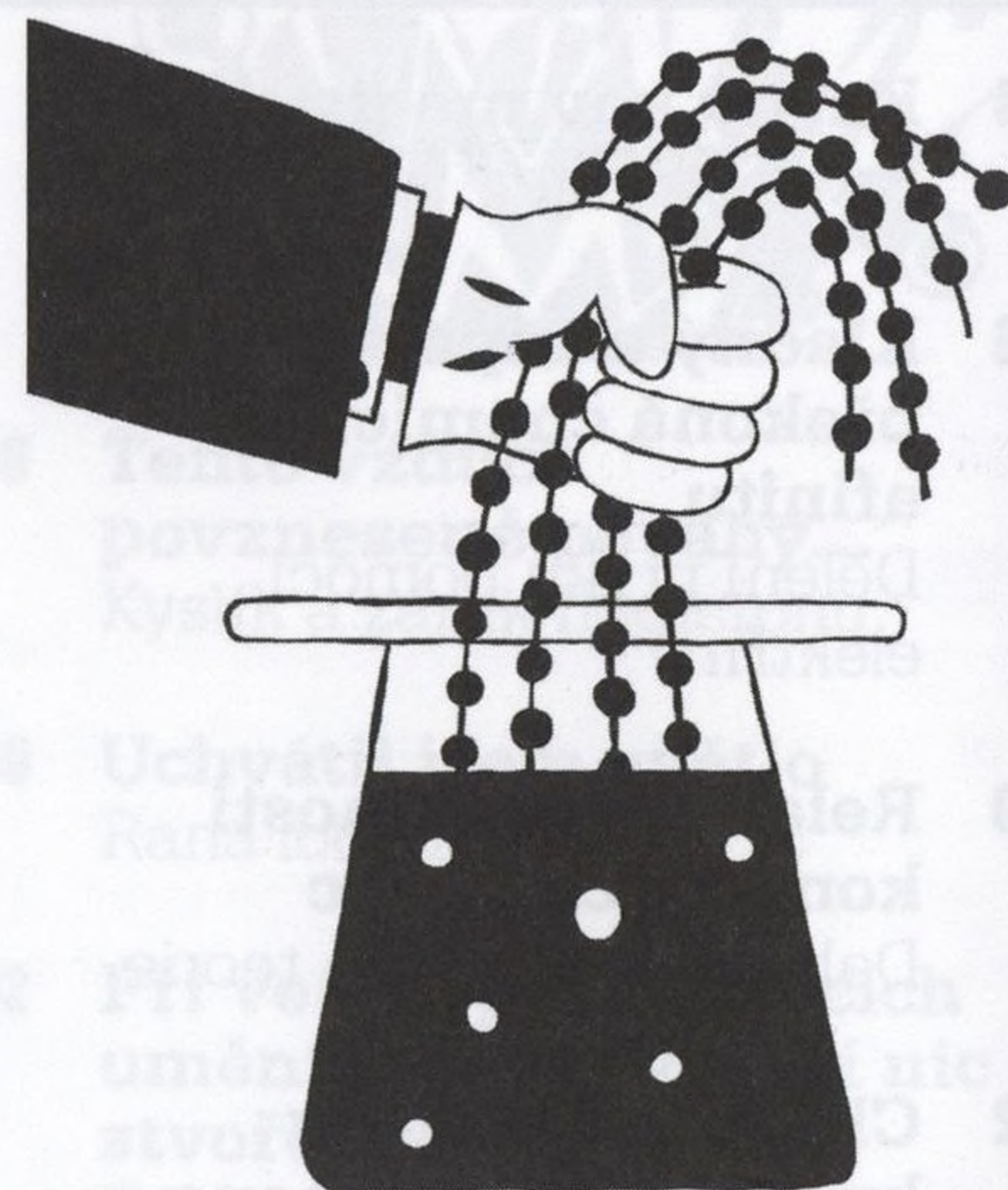
**232 Teflon se skoro denně
dotýká každého z nás**
Nepřilnavé polymery

**234 S bombou nechci mít
nic společného!**
Jaderné štěpení

**238 Chemie staví na
kvantových základech**
Chemické vazby

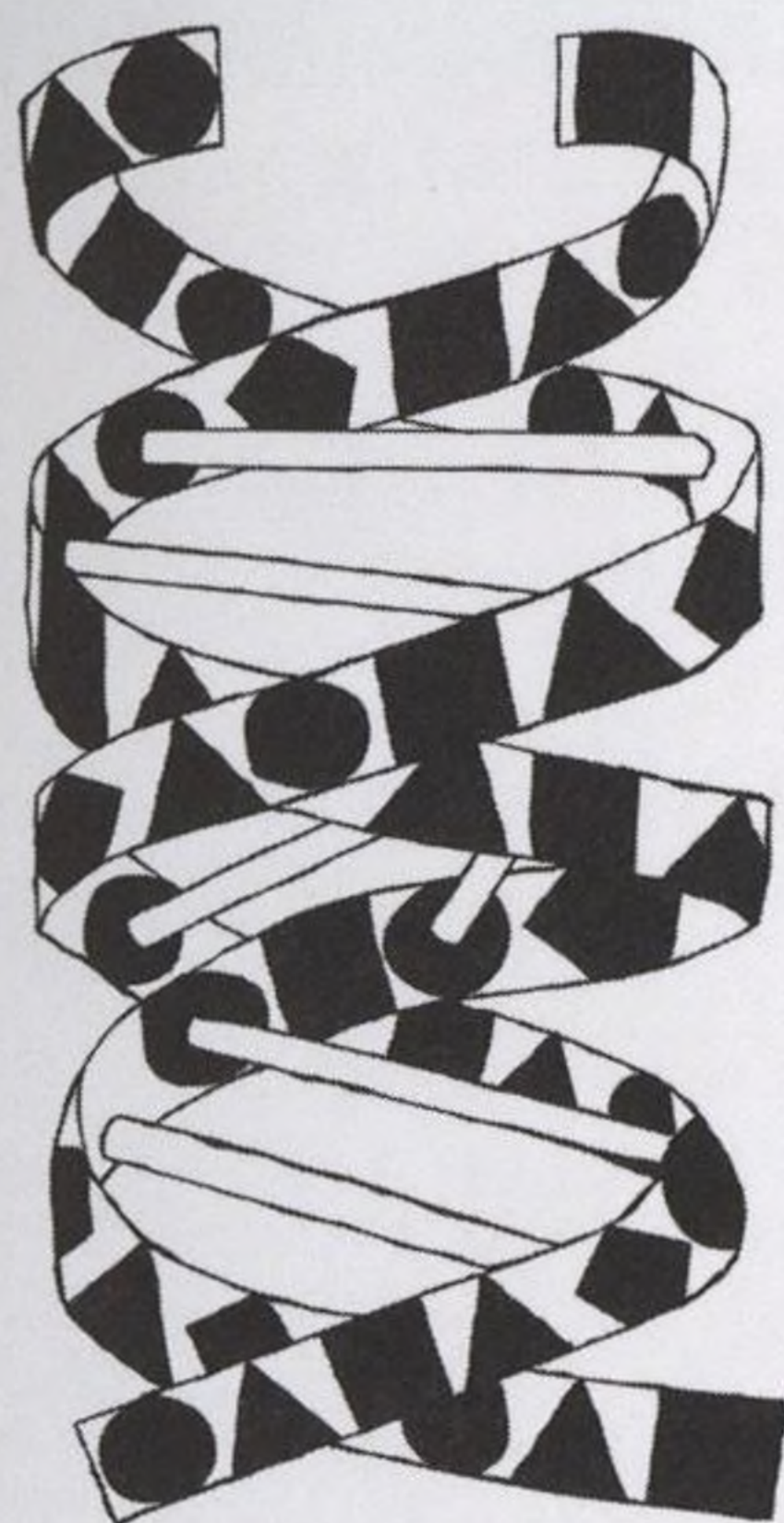
ATOMOVÝ VĚK

**250 Vytvořili jsme izotopy,
které ještě včera
neexistovaly**
Transurany



**254 Jemný pohyb uvnitř
obyčejných věcí**
Spektroskopie nukleární
magnetickou rezonancí

**256 Původ života je poměrně
jednoduchá věc**
Chemie života



258 Jazyk genů má jednoduchou abecedu
Struktura DNA

262 Chemie pozpátku
Retrosyntéza

264 Nové sloučeniny díky molekulární akrobacii
Antikoncepční pilulka

266 Živé světlo
Zelený fluorescenční protein

267 Polymery, které zastaví i kulku
Superpevné polymery

268 Celá struktura na vlastní oči
Proteinová krystalografie

270 Touha po zázračných lécích a magických střelách
Racionálně navrhovaná léčiva

272 Křehký ochranný štít
Ozonová díra

274 Síly měnící přírodní prostředí
Pesticidy a herbicidy

276 Blokace buněčného dělení jako cesta k léčbě rakoviny
Chemoterapie

278 Nenápadná koňská síla mobilní doby
Lithium-iontové baterie

284 Nádherně přesný kopírovací stroj
Polymerázová řetězová reakce

286 Šedesáti atomy uhlíku mezi oči
Buckminsterfulleren

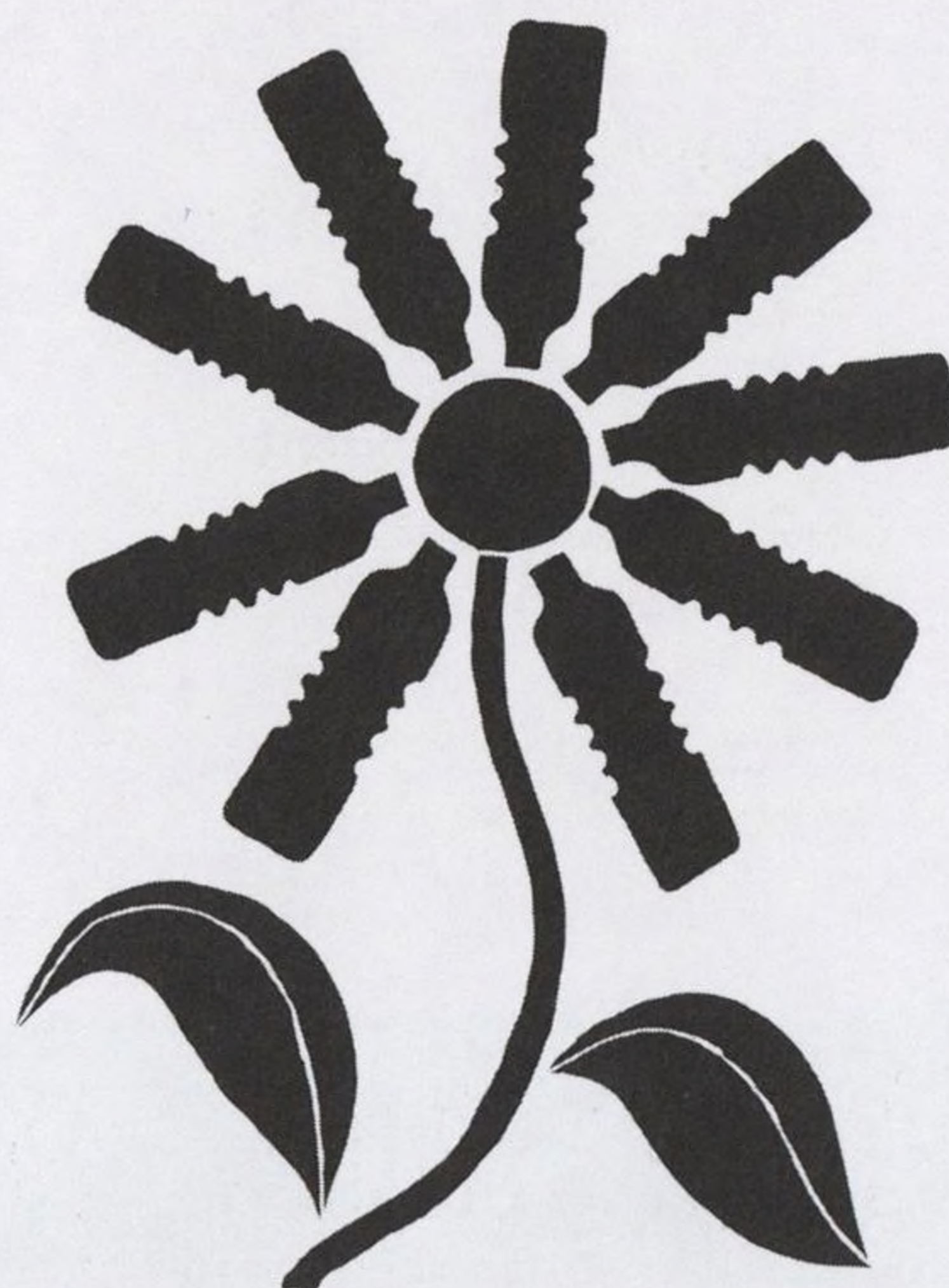
SVĚT SE MĚNÍ

292 Skládání atomů jeden po druhém
Uhlíkové nanotrubičky

293 Proč nepoužít evoluční proces k navrhování proteinů?
Enzymy na míru

294 Prospěšné škodlivé emise
Zachycování uhlíku

296 Biologicky rozložitelné plasty a bioplasy
Obnovitelné plasty



298 Kouzlo plochého uhlíku
Dvourozměrné materiály

300 Úžasné obrazy molekul
Mikroskopie atomárních sil

302 Lepší nástroj k úpravě genů
Editace genomu

304 Zjistíme, kde hmota končí
Dokončení periodické tabulky?

312 Lidstvo proti virům
Technologie nových vakcín

318 PŘEHLED OSOBNOSTÍ

324 SLOVNÍK POJMŮ

328 REJSTŘÍK

335 AUTOŘI CITÁTŮ

336 PODĚKOVÁNÍ