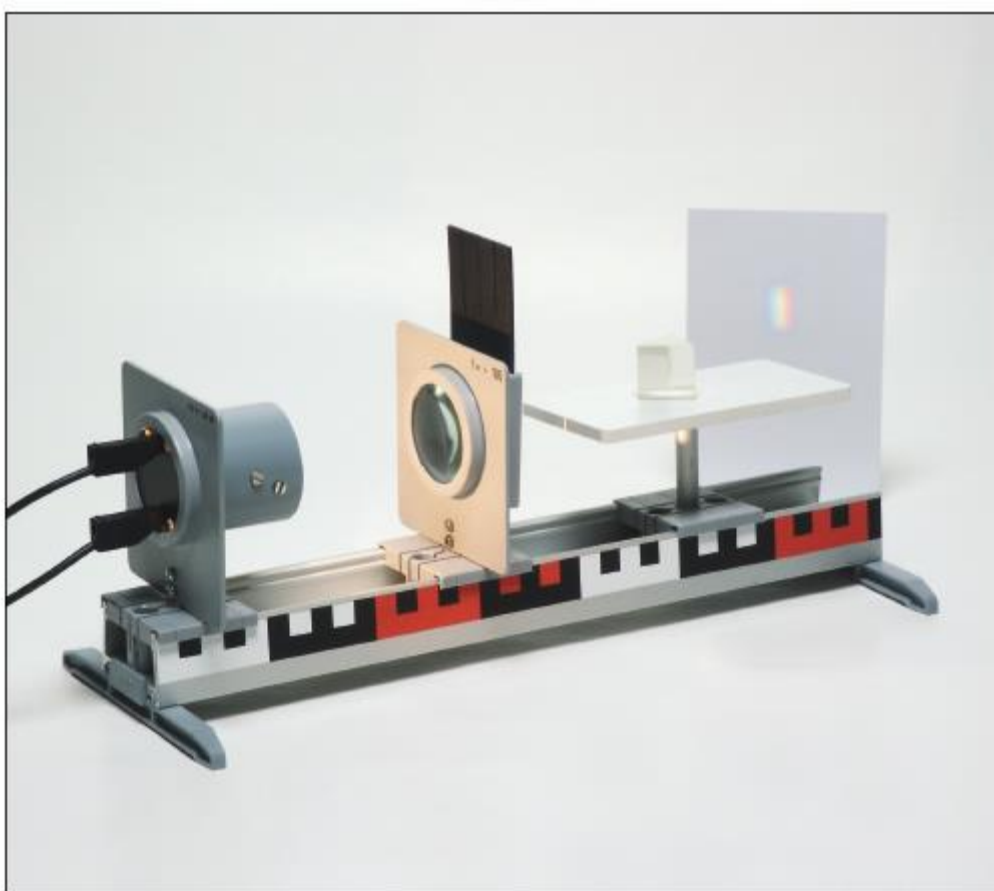


Sada Hmat, zrak, sluch

Kat. číslo 104.0024



Dílo a jeho části jsou chráněny autorským právem.

Dílo ani jeho části se nesmí bez takového souhlasu skenovat ani umístit v síti nebo jinak veřejně zpřístupnit.
To platí také pro intranet ve školách a ostatních vzdělávacích ústavech.

Neručíme za škody, které vzniknou při použití materiálů v rozporu se stanoveným účelem.

Obsah

Přehled jednotlivých a malých dělů	4, 5
Plán uspořádání	6
Pokyny k přípravě pokusu	7
Popisy pokusů	8–38
Hmat	
1. Citlivost kůže	8
2. Hmat	9
3. Vnímání tepla	10
4. Rozdíly ve vnímání hmatu	11
Zrak	
5. Světlo se šíří	12
6. Jak vznikají světelné paprsky	13
7. Světlo a tma	14
8. Světlo a stín	15
9. Světlo je možné nasměrovat	16
10. Jak vznikají zrcadlové obrazy	17
11. Světlo mění svůj směr	18
12. Kumulace a rozptyl světla	19
13. Jak vznikají obrazce	20
14. Jak vidí oko	21
15. K čemu člověk potřebuje brýle?	22
16. Nejsou brýle jako brýle – rozdíly v typech brýlí	24
17. Princip kamery	26
18. Zvětšování obrazu	27
19. Astronomický dalekohled	28
20. Pozemní dalekohled	29
21. Princip mikroskopu	30
22. Světlo je pestré	31
Sluch	
23. Vznik tónů a zvukových vln	32
24. Prokázání zvukových vln	33
25. Zvukové vlny vytvářejí tlak	34
26. Zvukové vlny se šíří	36
27. Zvukové vlny jsou buzeny	37
28. Zvuk se přenáší	38

Přehled jednotlivých dílů

Obr. č.	Počet	Název výrobku	Obj. č.
1	1	Kamerový box	22033
2	1	Zdroj světla	47518
3	1	Clona s otvorem	47143
4	1	Držák na clony a diapozitivy	47517
5	1	Bikonvexní čočka, f = +50 mm.....	47134
6	1	Bikonvexní čočka, f = +100 mm	47135
7	1	Bikonvexní čočka, f = +200 mm.....	47136
8	1	Sada optických těles (5 ks)	47509
9	2	Čajová svíčka	12816
10	1	Bikonkávní čočka, f = -100 mm	47138
11	1	Stolek s tyčí	22035
12	1	Držák na clony a zrcadla	47256
13	1	Naslouchací hadice	19454
14	1	Stativová tyč, 100 mm	40131
15	4	Úchytka	40820
16	1	Kyveta	47508
17	1	Sada (14) vzorků materiálů	41250
18	1	Dvojitá objímka	40605
19	1	Dvojice patek	40861
20	1	Profilová lišta s blokovou stupnicí, 360 mm	40814
21	1	Listová pružina s hlavou	19497
22	1	Kartáč na zkumavky	63580
23	1	Filtrační trubka	13138
24	1	Clona se šípkou	47162
25	1	Clona z plexiskla, transparentní, 90 x 90 mm	13723
26	1	Plastová deska, bílá, 90 x 90 mm	13731
27	1	Clona z matného skla, 90 x 90 mm	47066
28	1	Zrcátko, 90 x 90 mm	47022
29	1	Barevný diapozitiv mikropreparátu	47071
30	1	Clona se štěrbinou, jedna štěrbinu / tři štěrbinu	47155
-	1	Plastová krabička (až na tři diapozitivy)	431501

Navíc potřebujete: síťový adaptér (obj. č. 55218), zápalky, vodu, nůžky, lepidlo nebo gumičku, list bílého papíru

Malé díly

Obr. č.	Počet	Název výrobku	Obj. č.
31	1	Ladička	19420
32	2	Preparační jehla	17621
33	1	Držák, Ø 46 mm, na tyči	77046
34	1	Prizma, rovnostranné, 25 x 25 mm	47241
35	10	Ušní oliva	19462
36	3	Balonek	47725
37	1	Plastová krabička, 140/50/35 mm	13189

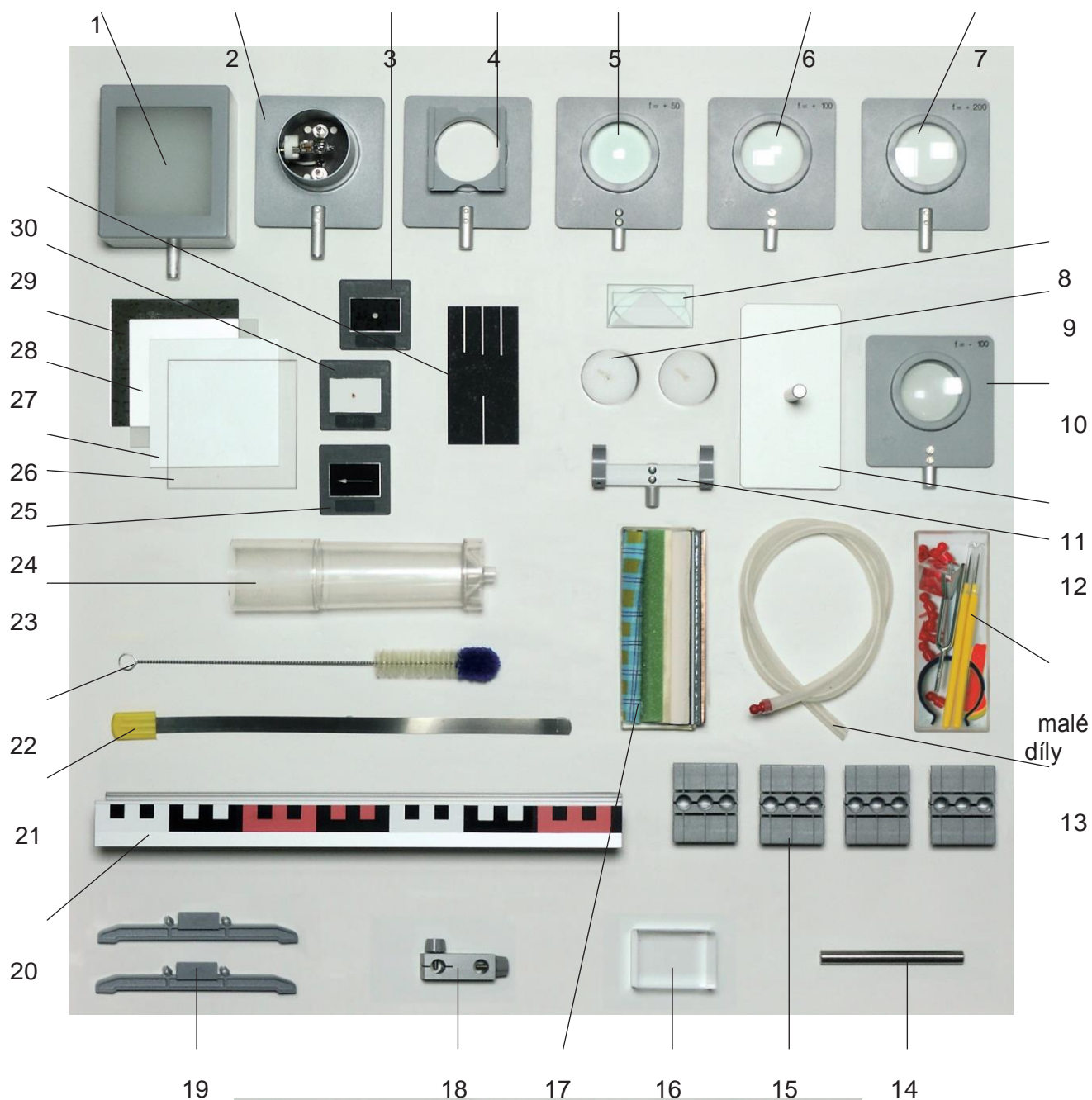
Pro objednání jednotlivých dílů použijte, prosím, list objednávky na straně 39.

Jednotlivé díly

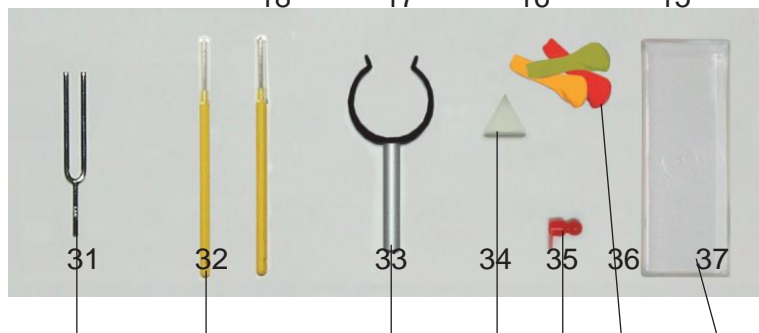
CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6

Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676

Email: conatex@conatex.cz – http: www.conatex.cz

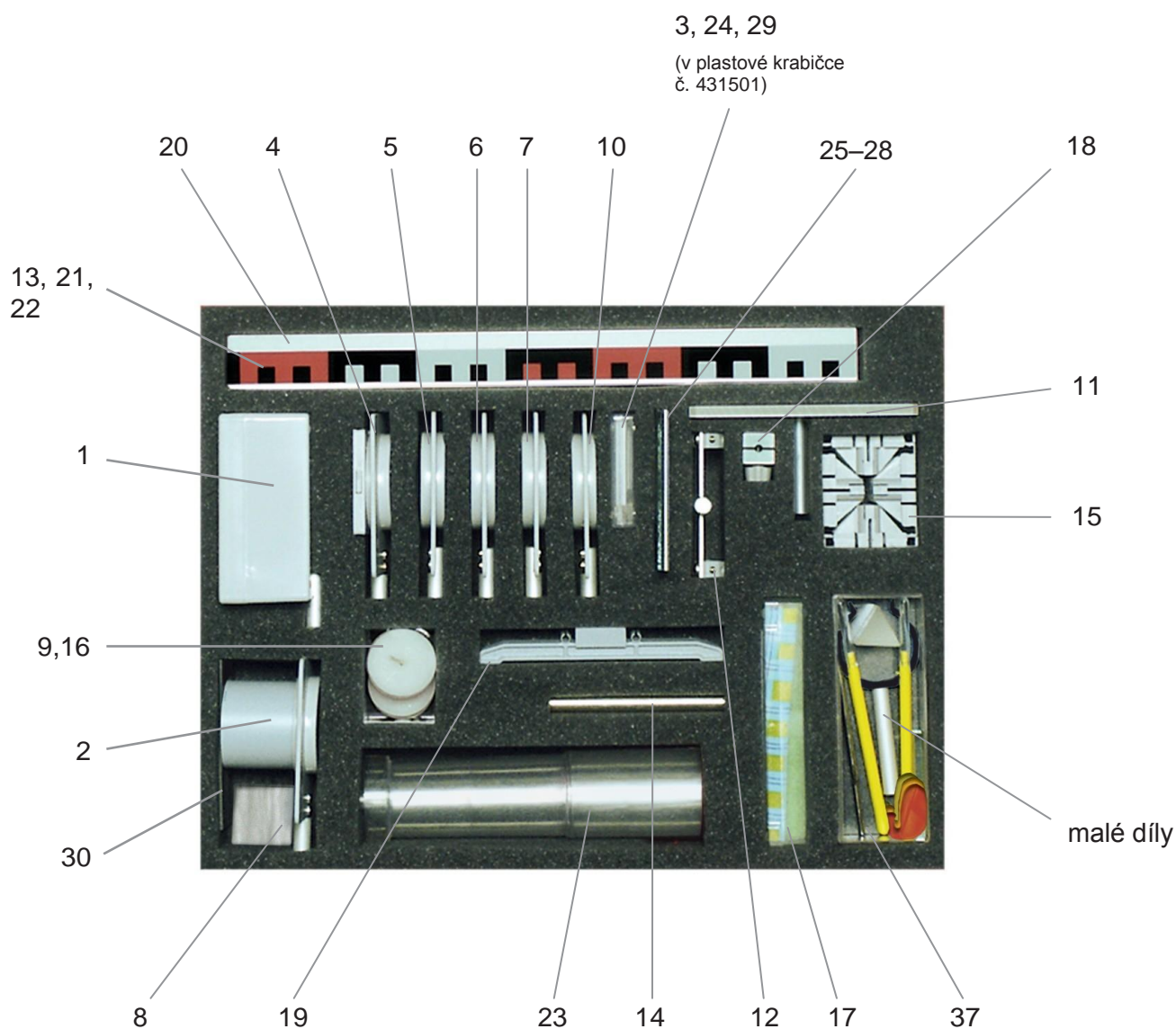


Malé díly

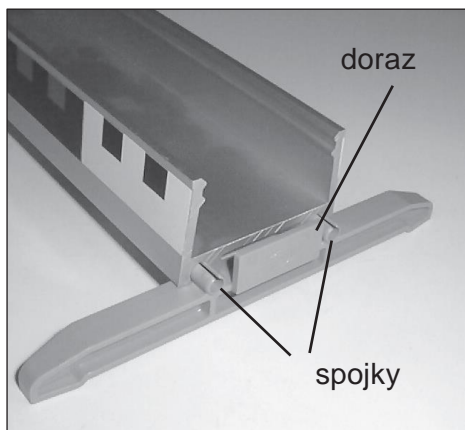


CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6
Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676
Email: conatex@conatex.cz – http: www.conatex.cz

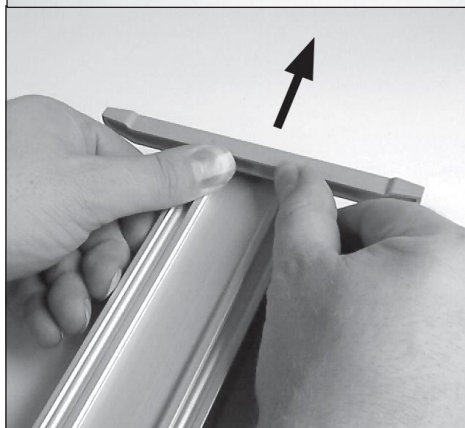
Plán uspořádání



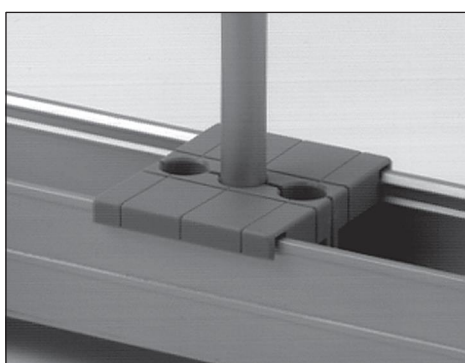
Pokyny k přípravě pokusu



Jako základ některých pokusů slouží speciální profilová lišta, kterou stabilizují po stranách nasazené patky. Patky jsou vyrobeny z plastu a upevňují se v drážkách profilové lišty. Přitom je nutno dávat pozor, aby patky byly zasunuty až na doraz a přitom se nevzpříčily.

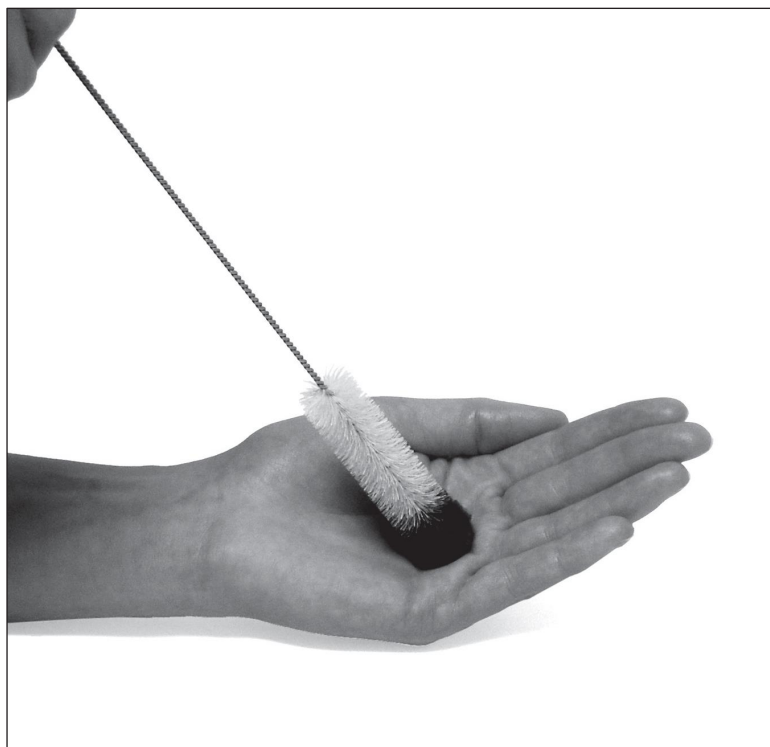


Při odstraňování patek z lišty zamezte jejich vzpříčení. To bude zaručeno, pokud lištu otočíte a patku rovnoměrně na obou stranách vytlačíte z drážek.



Úchytky lze nasadit na jakémkoli libovolném místě profilové lišty. Slouží k zasunutí a fixaci stativových tyčí. Přitom byste měli vždy použít prostřední otvor úchytky.

1. Citlivost kůže



Materiál

Kartáč na zkumavky 22

Provedení pokusu

Chomáčem vlněných vláken na špičce kartáče na zkumavky se nejprve dotkněte dlaně a poté hřbetu ruky. Poté se stejných částí ruky dotkněte zbývajících částí kartáče.

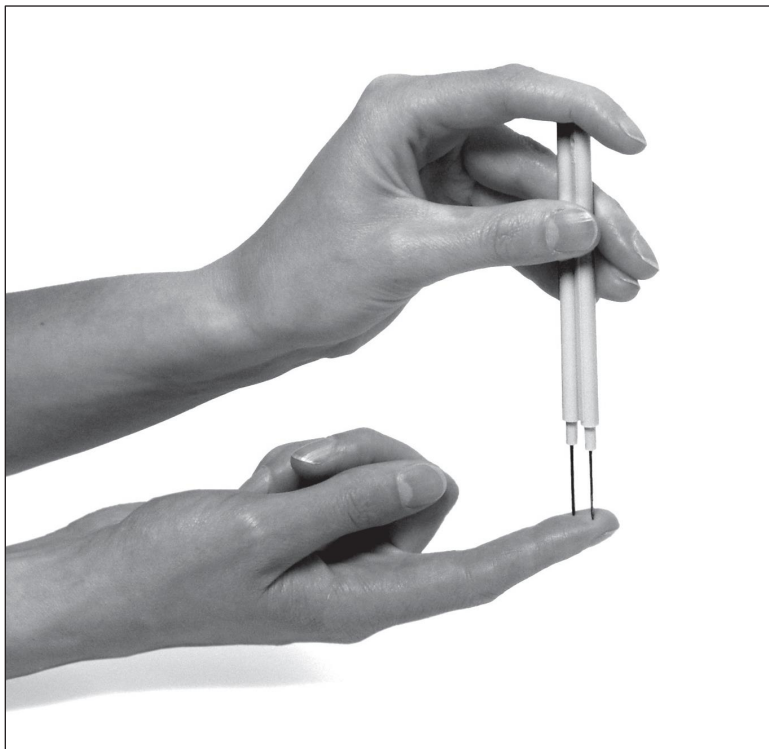
Porovnejte pociťované vjemy.

Poté se kartáčem dotkněte ještě dalších povrchových oblastí kůže, například předloktí, tváře, krku a čela.

Otázky

1. Existují při dotyku různých povrchových oblastí kůže rozdíly ve vnímání?
2. Můžete na základě pociťovaných vjemů popsat materiál, který se dotýkal kůže?
3. Čím vnímá lidské tělo dráždění povrchu kůže?
4. Jak jsou vjemy předávány do mozku?

2. Hmat



Materiál

Preparační jehla, 2x 32

Navíc potřebujete:
lepidlo nebo gumičku

Provedení pokusu

Položte obě preparační jehly vedle sebe a spojte je trochou lepidla nebo gumičkou. Oba hroty by měly být ve stejné výšce.

Pokusná osoba zavře oči, zatímco jiná osoba se jí lehce dotýká oběma hroty preparačních jehel na různých místech povrchu těla (nadloktí a předloktí, dlaně a hřbety rukou, články prstů a bříška prstů, čelo, tváře, nos, rty, chodidla, záda). Pokusná osoba by měla vždy říci, zda cítí dotek jednoho nebo dvou hrotů jehel.

Otázky

1. Vnímáte dotyk povrchu těla dvěma hroty na různých částech těla vždy stejně?
2. Co může být příčinou, že na některých místech těla cítíme dráždění jednou jehlou, ačkoliv se vždy dotýkají obě jehly současně?
3. Co lze z tohoto pokusu odvodit o rozdělení hmatových receptorů na různých místech těla?