



Bruksanvisning

PTC-papir, pk. á 100 strimler (art. 06055)



PTC-papiret er impregnert med fenyltiokarbamid (PTC). Evnen til å smake PTC er arvelig, og omtrent 7 av 10 personer kjenner en bestemt, bitter smak når papiret legges på tungen. Papirstrimlene brukes i undervisning i genetik, blant annet om dominante og recessive trekk, fenotype og genotype.

Innhold

- 1 hylse med 100 PTC-strimler

Bruk

- Legg en PTC-strimmel på tungen i noen sekunder, og avgjør om du kjenner en bitter smak eller ikke.
- Elever som tydelig opplever en bitter, ubehagelig smak registreres som smakere.
- Elever som ikke kjenner annet enn selve papiret, eller som er usikre, registreres som ikke-smakere.
- Ved usikre resultater kan kontrollpapir (art. 06059) brukes til sammenligning.

OBS!

- Hver strimmel inneholder mindre enn 0,3 mg PTC (fenyltiokarbamid, CAS-nr. 103-85-3), godt under toksiske grenseverdier. Papiret inneholder mindre enn 0,02 % PTC og regnes som helt trygt.

INFORMASJON

Testing av evnen til å smake fenyltiokarbamid (PTC) har lenge vært en viktig aktivitet i humangenetik, ettersom evnen til å smake PTC er arvelig. Tradisjonelt presenteres den som et eksempel på enkel mendelsk arv, med et dominant allel for smaking og et recessivt allel for ikke-smaking av PTC. Det har imidlertid lenge vært kjent at PTC-smaking ikke er et enten–eller-trekk. Smaksterskelen, det vil si konsentrasjonen en person må ha for å kjenne smaken av PTC, varierer mye. Med andre ord kan en elev som registreres som ikke-smaker med vårt PTC-papir, bli registrert som smaker dersom vedkommende får en høyere konsentrasjon PTC.

Det viktigste PTC-genloket ligger på menneskets kromosom 7. For tiden finnes det to dominerende og vidt utbredte former, eller alleler, av genet, samt flere mindre hyppige haplotyper. De dominerende allelene er AVI og PAV. AAV er et mindre hyppig og mindre veldefinert allel, og det finnes andre med mer begrenset utbredelse. PAV tilsvarer trolig det tradisjonelle dominante allelet for PTC-smaking, og AVI (noe mindre tydelig) det tradisjonelle recessive allelet. Elever med to kopier av PAV vil oppleve PTC-papiret som ekstremt bittert. Elever med én kopi av PAV vil trolig kjenne bitter smak, men reagerer kanskje ikke like sterkt. Elever med to kopier av AVI vil registreres som ikke-smakere av PTC. Den sjeldne eleven som har arvet både AVI og AAV, kan imidlertid ha en viss evne til å smake PTC, eller ikke. En ytterligere komplikasjon er at disse PTC-allelene anslås å forklare 60–70 % av den observerte variasjonen i PTC-smaking. Det finnes rapporter om andre genloki, på andre

kromosomer, som også påvirker evnen til å smake PTC. Dette er et felt med aktiv forskning, og vår forståelse av genetikken bak PTC-smaking vil sannsynligvis fortsette å endre seg.

Fordi konsentrasjonen av PTC i papiret er svært lav, er det sannsynlig at bare elever med høy følsomhet for PTC vil kunne smake det. Elever som tydelig opplever en bitter, ubehagelig smak, bør registreres som smakere. Elever som ikke kjenner annet enn selve papiret, eller som er usikre, bør registreres som ikke-smakere. Tolket på denne måten vil omtrent 70 % av elevene som testes være smakere, og 30 % ikke-smakere. Resultatene fra en enkelt klasse kan avvike fra disse prosentandelene på grunn av det lille utvalget.

Det er mindre entydig å tolke resultatene av PTC-smaking genetisk. Det er sannsynlig at de fleste elevene som registreres som smakere med vårt PTC-papir, har minst én kopi av PAV. Det er også sannsynlig at ikke-smakerne har to kopier av AVI eller (langt mindre sannsynlig) én kopi av AVI og én kopi av AAV.

Mange har lurt på om PTC-allelene har vært utsatt for seleksjonspress under menneskets evolusjon. PTC har en N=C=S-gruppe som antas å være knyttet til den bitre smaken. Denne gruppen deler PTC med enkelte andre bittersmakende stoffer, blant annet tiocyanater, som er utbredt i brokkoli, blomkål og andre planter i korsblomstfamilien (sennepfamilien). Studier av matpreferanser viser at PTC-smakere har en tendens til å unngå disse grønnsakene og andre sterkt smakende matvarer. Ikke-smakere har en tendens til å spise mer variert, blant annet grønne bladgrønnsaker. Tiocyanatene i planter i korsblomstfamilien hemmer skjoldbruskkjertelens funksjon, så evnen til å smake og avvise disse stoffene kan gi beskyttelse mot sykdommer i skjoldbruskkjertelen. Andre har pekt på at plantegifter ofte er bitre, og at evnen til å smake bitre stoffer derfor kan ha vært viktig i jeger- og sangersamfunn. Det kan også være at genetisk drift og grunnleggereffekt har hatt større betydning for fordelingen av PTC-allelene. Alle tre allelene finnes i europeiske populasjoner. AAV er uvanlig i Asia, og urbefolkningen i Amerika bærer nesten utelukkende PAV-allelet. Den største variasjonen i PTC-allelene finnes i afrikanske populasjoner. Dette stemmer overens med at grunnleggerpopulasjoner flyttet ut av Afrika til Europa og Asia, og med en senere vandring fra Asia til Amerika.

VIDERE LESNING

Delwiche, Jeannine F., Zivjona Buletic, and Paul A. S. Breslin. 2001. Covariation in individuals' sensitivities to bitter compounds: Evidence supporting multiple receptor/transduction mechanisms. *Perception and Psychophysics*. 63 (5), 761–776.

Fox, Arthur L. 1932. The relationship between chemical constitution and taste. *Proceedings National Academy of Sciences*. 18: 115–120.

Kim, U., E. Jorgenson, H. Coon, M. Leppert, N. Risch, and D. Drayna. 2003. Positional cloning of the human quantitative trait locus underlying taste sensitivity to phenylthiocarbamide. *Science*. 299: 1221–1225.

Turnbull, Bianca, and Elizabeth Matisoo-Smith. 2002. Taste sensitivity to 6-*n*-propylthiouracil predicts acceptance of bitter-tasting spinach in 3–6-y-old children. *Am. J. Clinical Nutrition*. 76: 1101–5.