

Gids voor zuur-base-indicatoren voor thuis

BON-10



PRACTICUMBLAD · 01

Kleur is een aanwijzing

Een indicator verandert van kleur binnen een bepaald gebied. De kleur helpt een monster te vergelijken, maar geeft niet automatisch een exacte pH.

AAN DE SLAG

- 01 Noteer kleur vóór en ná toevoeging.
- 02 Vergelijk met een controle en een kleurkaart die bij die indicator hoort.
- 03 Gebruik dezelfde hoeveelheid monster en indicator.

PRACTICUMBLAD · 02

Wat de pH-schaal beschrijft

pH is een maat voor de zure of basische aard van een waterige oplossing. Een kleurproef geeft meestal een globale aanwijzing.

AAN DE SLAG

- 01 Maak onderscheid tussen zuur, neutraal en basisch.
- 02 De schaal is niet een maat voor “hoe gevaarlijk” ieder product is.
- 03 Concentratie en andere stoffen kunnen de waarneming beïnvloeden.

PRACTICUMBLAD · 03

Indicator en pH-meter zijn niet hetzelfde

Indicatorpapier en natuurlijke kleurstoffen geven kleurcategorieën; een meter kan nauwkeuriger meten wanneer die geschikt en correct gebruikt is.

AAN DE SLAG

- 01 Bekijk de kleuromslag van de specifieke indicator.
- 02 Gebruik de juiste schaal en verlichting bij vergelijken.
- 03 Noem “ongeveer” wanneer de kleur tussen twee vakjes valt.

PRACTICUMBLAD · 04

Vergelijk met een controle

Een controle helpt vaststellen of kleurverandering samenhangt met de onderzochte vloeistof.

AAN DE SLAG

- 01 Gebruik water als afgesproken vergelijkingsmonster.
- 02 Voeg aan elk monster dezelfde indicatorhoeveelheid toe.
- 03 Verander per vergelijking maar één gekozen factor.

PRACTICUMBLAD · 05

Veilig werken thuis

Een activiteit thuis blijft een proef: een volwassene kiest de materialen en houdt toezicht.

AAN DE SLAG

- 01 Gebruik alleen kleine porties van de genoemde milde materialen.
- 02 Draag zo nodig een veiligheidsbril en bescherm het werkblad.
- 03 Proef of drink nooit proefmateriaal.
- 04 Gebruik geen laboratoriumreagentia of onbekende producten.

Meng nooit schoonmaakmiddelen. Gebruik geen bleekmiddel, ontstopper, toiletreiniger of andere reiniger als proefstof.

PRACTICUMBLAD · 06

Tafel klaarzetten

Een vaste opstelling maakt kleuren beter vergelijkbaar en voorkomt verwisseling.

AAN DE SLAG

- 01 Kies kleine, transparante en gelabelde bekertjes.
- 02 Leg een witte ondergrond en absorberend papier klaar.
- 03 Houd eten, drinken en voedselverpakkingen buiten de proefzone.
- 04 Zet restmateriaal apart volgens huishoudelijke en lokale regels.

PRACTICUMBLAD · 07

Kurkuma als kleurindicator

Kurkuma bevat een kleurstof die in sommige basische omstandigheden anders kan kleuren. Het is een grove aanwijzing en kan sterk vlekken.

AAN DE SLAG

- 01 Gebruik alleen een kleine, vooraf klaargemaakte waterige proefportie.
- 02 Test naast een watercontrole op wit papier of in een bekertje.
- 03 Noteer de kleur en beperk je tot de gekozen veilige monsters.
- 04 Bescherm kleding en werkblad; gebruik geen alcohol om extract te maken.

PRACTICUMBLAD · 08

Bessenkleurstof verkennen

Gekleurde bessen kunnen van kleur veranderen afhankelijk van omstandigheden, maar zijn geen gekalibreerde pH-meter.

AAN DE SLAG

- 01 Gebruik een kleine hoeveelheid gepureerd of gezeefd sap als docent/ouder klaarmaakt.
- 02 Vergelijk gelijke druppels op witte ondergrond.
- 03 Noteer dat natuurlijke kleur en rijpheid kunnen variëren.
- 04 Niet proeven nadat materiaal als proefmonster is gebruikt.

PRACTICUMBLAD · 09

Zwarte thee vergelijken

Theekleur is een bruikbaar observatiemateriaal voor kleur en verdunning; gebruik het niet als exacte pH-indicator.

AAN DE SLAG

- 01 Maak één afgekoeld, identiek theemonster klaar.
- 02 Vergelijk kleur vóór en na een kleine verdunning met water.
- 03 Gebruik dezelfde verlichting en achtergrond.
- 04 Schrijf op welke verandering alleen visueel is waargenomen.

PRACTICUMBLAD · 10

Rodekool staat in de hoofdproef

De hoofdcollectie bevat al een rodekoolindicatorproef. Gebruik deze gids om resultaten te interpreteren en veilig te vergelijken, niet om die proef nogmaals als nieuw recept te presenteren.

AAN DE SLAG

- 01 Lees de betreffende hoofdproef voor uitvoering.
- 02 Gebruik de kleurkaart uit die proef en dezelfde verlichting.
- 03 Vergelijk een controlemonster naast de test.
- 04 Leg uit waarom kleurschakering geen exacte pH levert.

PRACTICUMBLAD · 11

Thuisactiviteit 01 · Citroensap vergelijken

Vergelijk verdund citroensap met water met één afgesproken indicator; gebruik druppels, kleine porties en oudertoezicht.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Geen exacte zuursterkte afleiden uit één kleur.

PRACTICUMBLAD · 12

Thuisactiviteit 02 · Watercontrole

Test dezelfde indicator eerst in water en gebruik dit als referentie voor de andere monsters.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

De controle moet dezelfde hoeveelheid indicator krijgen.

PRACTICUMBLAD · 13

Thuisactiviteit 03 · Verdunnen vergelijken

Vergelijk een kleine portie monster met een tweede portie waaraan een afgemeten beetje water is toegevoegd.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Verdunning verandert de concentratie, niet automatisch de identiteit.

PRACTICUMBLAD · 14

Thuisactiviteit 04 · Kleurkaart maken

Maak onder dezelfde verlichting kleurvakjes van vooraf gekozen, veilige monsters.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Label iedere kleur met de naam van het monster; verzin geen pH-getal.

PRACTICUMBLAD · 15

Thuisactiviteit 05 · Verlichting onderzoeken

Fotografeer dezelfde kleur naast een wit kaartje bij twee lichtbronnen.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Licht verandert waarneming; wijzig de oplossing niet.

PRACTICUMBLAD · 16

Thuisactiviteit 06 · Druppelgrootte eerlijk houden

Vergelijk kleurreacties met dezelfde druppelteller en hetzelfde aantal druppels.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Een groter volume indicator kan de kleur zelf verdunnen.

PRACTICUMBLAD · 17

Thuisactiviteit 07 · Zeefpapier als registratie

Maak een kleurregistratie op wit papier met één druppel per label.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Gebruik papier alleen als observatie; gooi het weg volgens de lokale afspraak.

PRACTICUMBLAD · 18

Thuisactiviteit 08 · Tijd na toevoegen

Bekijk één monster direct en na een vast aantal minuten.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Noteer tijd; laat geen monsters staan waar kinderen bij kunnen.

PRACTICUMBLAD · 19

Thuisactiviteit 09 · Herhalen

Herhaal één vergelijking met een nieuw schoon bekertje.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Een overeenkomst versterkt je observatie maar bewijst niet alles.

PRACTICUMBLAD · 20

Thuisactiviteit 10 · Mild basisch monster

Gebruik alleen een kleine portie vooraf verdunde natriumbicarbonaatoplossing die een volwassene klaarzet.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Niet inslikken; niet combineren met andere producten of reinigers.

PRACTICUMBLAD · 21

Thuisactiviteit 11 · Monsterlabel

Laat iemand anders de bekers coderen; vergelijk de kleur zonder de naam te zien.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekers.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Een code vermindert verwachting, maar de opstelling blijft gecontroleerd.

PRACTICUMBLAD · 22

Thuisactiviteit 12 · Kleur zonder indicator

Vergelijk eerst de natuurlijke kleur van monsters zonder indicator.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Zo voorkom je dat bestaande kleur als indicatorreactie wordt aangezien.

PRACTICUMBLAD · 23

Thuisactiviteit 13 · Twee indicatoren

Vergelijk twee toegestane indicatoren alleen als de volwassen begeleider ze heeft klaargemaakt.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Verschillende omslaggebieden kunnen verschillende kleuren geven.

PRACTICUMBLAD · 24

Thuisactiviteit 14 · Werkblad in één oogopslag

Rangschik de monsters van laag naar hoog volgens kleurindicatie, niet als exacte pH.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Gebruik alleen de schaal van die indicator.

PRACTICUMBLAD · 25

Thuisactiviteit 15 · Neutrale vergelijking

Gebruik een afgesproken watermonster als referentie en noteer de kleur zonder waarde toe te kennen.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Leidingwater is een vergelijking, geen gegarandeerde zuivere stof.

PRACTICUMBLAD · 26

Thuisactiviteit 16 · Schoon materiaal

Gebruik per monster een schoon roerstokje of pipet.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Resten kunnen volgende bekertjes besmetten.

PRACTICUMBLAD · 27

Thuisactiviteit 17 · Vlekken voorkomen

Test kurkuma op een klein afgeschermd proefpapiertje.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Voorkom contact met poreuze werkbladen en kleding.

PRACTICUMBLAD · 28

Thuisactiviteit 18 · Waarneming versus verklaring

Schrijf eerst “kleur werd donkerder” en pas daarna je interpretatie.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Beschrijf wat je ziet; noem onzekerheid.

PRACTICUMBLAD · 29

Thuisactiviteit 19 · Licht en achtergrond

Vergelijk bekers op dezelfde witte kaart in dezelfde ruimte.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekers.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Houd achtergrond en licht gelijk.

PRACTICUMBLAD · 30

Thuisactiviteit 20 · Veilig opruimen

Laat de begeleider besluiten welke restvloeistof in welke route mag.

AAN DE SLAG

01 Volwassene controleert materiaal en opstelling.

02 Werk met kleine porties in gelabelde bekertjes.

03 Registreer kleur, tijd en controlemonster.

MONSTER / CONTROLE

WAARNEMING EN VERLICHTING

WAT KAN IK CONCLUDEREN?

Geen onbekende oplossing door de gootsteen spoelen; volg lokaal advies.

PRACTICUMBLAD · 31

Kleurkaart goed gebruiken

Een kleurkaart is alleen bruikbaar wanneer hij bij dezelfde indicator en omstandigheden hoort.

AAN DE SLAG

- 01 Houd achtergrond, licht en druppelaantal gelijk.
- 02 Noteer als een kleur tussen vakjes valt.
- 03 Bewaar foto's naast een neutraal wit vlak.
- 04 Gebruik de schaal nooit om een onbekend product veilig te verklaren.

PRACTICUMBLAD · 32

Wat kleur niet bewijst

Eén kleur kan meerdere oorzaken hebben; gebruik geen stellige conclusie zonder aanvullende informatie.

AAN DE SLAG

- 01 Eigen kleur van monster kan de waarneming beïnvloeden.
- 02 Temperatuur, concentratie en licht kunnen vergelijken bemoeilijken.
- 03 Indicatoren hebben een omslaggebied.
- 04 Gebruik een passende meter en deskundige aanpak voor exacte meting.

PRACTICUMBLAD · 33

Nooit schoonmaakmiddelen combineren

Huishoudelijke reinigers kunnen gevaarlijke dampen of reacties veroorzaken wanneer ze gemengd worden.

AAN DE SLAG

- 01 Laat reinigers buiten de proefopstelling.
- 02 Gebruik nooit bleekmiddel, ontstopper of toiletreiniger als indicatorproef.
- 03 Lees etiketten en volg de verpakking.
- 04 Bij een ongewenste combinatie: afstand nemen en de volwassen begeleider waarschuwen.

Gebruik voor dit boek alleen de kleine, expliciet genoemde milde proefmonsters.

PRACTICUMBLAD · 34

Bronnen en grenzen

Deze gids is bedoeld voor eenvoudige observaties onder toezicht, niet voor het identificeren van onbekende producten.

AAN DE SLAG

- 01 Rijksoverheid · veilig gebruik van chemische stoffen: <https://www.rijksoverheid.nl/themas/klimaat-milieu-en-natuur/chemische-stoffen/veilig-gebruik-van-chemische-stoffen>
- 02 Volg altijd productetiket, schoolregels en aanwijzingen van een volwassene.
- 03 Stop bij irritatie, morsen of een onverwachte reactie.

Geen monster proeven; geen gesloten gasopstelling; geen schoonmaakmiddelen mengen.

PRACTICUMBLAD · 35

Monster vergelijken zonder voorkennis

Een eenvoudige codering kan helpen verwachtingen te beperken, zolang een volwassene alle monsters kiest en labelt.

AAN DE SLAG

- 01 Laat een begeleider uitsluitend de vooraf goedgekeurde, milde monsters coderen.
- 02 Noteer eerst kleur en helderheid zonder de naam te kennen.
- 03 Bekijk de labels pas na afronding en vergelijk je waarneming.

CODE

WAARNEMING

WAT VERANDERDE?

PRACTICUMBLAD · 36

Een eerlijke kleurvergelijking

Vergelijk alleen monsters die op dezelfde manier zijn klaargemaakt en bekeken.

AAN DE SLAG

01 Gebruik hetzelfde type bekertje en gelijke kleine porties.

02 Voeg dezelfde indicatorhoeveelheid toe.

03 Kijk onder hetzelfde licht, tegen dezelfde achtergrond.

04 Herhaal wanneer twee kleuren dicht bij elkaar liggen.

WAT HOUD IK GELIJK?

WAT VERGELIJK IK?

PRACTICUMBLAD · 37

Foto's als observatie

Een foto kan helpen resultaten vast te leggen, maar camera en scherm kunnen kleuren anders weergeven.

AAN DE SLAG

- 01 Plaats een wit referentiekaartje naast de monsters.
- 02 Fotografeer alle monsters tegelijk en vanuit dezelfde hoek.
- 03 Verander geen filters of kleurinstellingen.
- 04 Gebruik de foto als geheugensteun, niet als exacte meting.

PRACTICUMBLAD · 38

Waarneming noteren

Een bruikbare notitie beschrijft wat zichtbaar veranderde en wanneer.

AAN DE SLAG

- 01 Schrijf eerst de feitelijke kleur of helderheid op.
- 02 Noteer moment en eventuele verdunning.
- 03 Gebruik geen exacte pH-waarde zonder passende meting.
- 04 Bewaar interpretatie in een aparte conclusie.

VOORAF

NA TOEVOEGEN

NA VERLOOP VAN TIJD

PRACTICUMBLAD · 39

Conclusie met begrenzing

Een goede conclusie zegt zowel wat je aanwijzing ondersteunt als wat nog onbekend is.

AAN DE SLAG

- 01 Koppel je conclusie aan een zichtbare waarneming.
- 02 Gebruik voorzichtige woorden als ongeveer of lijkt.
- 03 Noem alternatieve oorzaken of meetbeperkingen.
- 04 Trek geen veiligheidsconclusie over een onbekend product.

MIJN BEWIJS

MIJN CONCLUSIE

WAT WEET IK NOG NIET?

PRACTICUMBLAD · 40

Opruimen na de activiteit

Een volwassene bepaalt de afvalroute en controleert dat proefmateriaal van gewone huishoudelijke spullen gescheiden blijft.

AAN DE SLAG

01 Houd proefbekers buiten de keuken en uit de buurt van voedsel.

02 Laat de begeleider restmateriaal beoordelen.

03 Was handen en reinig het werkvlak volgens de afspraak.

04 Berg indicator en overige producten veilig op.

Volg plaatselijke afvalregels en de productverpakking.