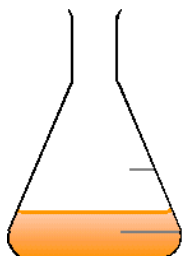




Glaswerk practicum



Naam:
Klas:
Samengewerkt met:



Inhoudsopgave

Stofonderdelen

	Blz.
Inleiding glaswerk:	2
- Doelen glaswerkpracticum & eindpracticum	
- Planning	
Veiligheidsregels:	3
- Opdracht 1	
Glaswerkpracticum:	4 - 5
- Opdracht 2	
Oefenpractica glaswerk:	6
- opdracht 3	
- opdracht 4	
- opdracht 5	
Vorbereidend practicum:	7 - 8
- opdracht 6	
- opdracht 7	
- opdracht 8	
Het enzym amylase:	9
- opdracht 9	
- opdracht 10	
Practicum 2:	10 - 11
- De vertering van zetmeel door speeksel.	
Bijlage:	12
- Knipblad opdracht 2	



Thema 2: Voeding en vertering Practicum

Dit jaar en de aankomende jaren zul je tijdens de lessen steeds meer te maken krijgen met practica. Vorig jaar heb je de basis geleerd voor microscopie en het maken van een biologisch verslag. Dit jaar zul je ook te maken krijgen met experimenten waarbij je verschillende soorten glaswerken moet gebruiken. Tijdens het zogenaamde glaswerkpracticum ga je kennis maken met verschillende soorten glaswerk. De lessenserie sluit je af met een eindpracticum, waarbij al je vaardigheden worden getest. In de toetsweektoets komen er vragen in voor die over het glaswerkpracticum met de bijbehorende vaardigheden gaat.

Doelen glaswerkpracticum:

- Kennis maken met het glaswerk.
- Leren werken met glaswerk.
- Het glaswerk kunnen benoemen en de functie ervan kunnen benoemen.
- Veilig leren werken.

Doelen eindpracticum:

- Het voorbereiden en uitvoeren van een practicum.
- Een onderzoeksvraag kunnen formuleren.
- Een hypothese kunnen formuleren met uitleg.
- Uit de werkwijze de benodigde materialen kunnen opschrijven.
- Een conclusie kunnen geven na het uit te voeren practicum.
- Een indicator gebruiken bij wetenschappelijk onderzoek
- Aangeven waarom het belangrijk is dat een indicator stofspecifiek is.

Planning:

	Klassikaal	Huiswerk:
Week 48 Les 1	Inleiding Materialen kennis	Opdracht 1 en 2 Leerlingen bestuderen op de site biologieleessen.nl de les over glaswerk. De leerlingen worden overhoord (S.O.)
Week 49	S.O. thema 2 over basisstoffen 1, 3, 4 en het glaswerk	
Week 50 Les 2	Oefenpracticum glaswerk pipetteren	Opdrachten: 3, 4, 5 en 6 Leerlingen bestuderen op de site biologieleessen.nl de les over werken met indicatoren (JKJ)
Les 3	Vorbereidend practicum	Opdrachten: 8, 9, 10 en 11
Week 51 Les 4	Eindpracticum	



Veiligheidsregels

Bij elk practica gelden een aantal veiligheidsregels. Iedereen houdt zich aan deze regels

- Alle tassen staan onder de tafel.
- Er word niet gegeten of gedronken.
- Je houdt je aan de werkwijze die voorschreven staat.
- Je loopt niet onnodig door het lokaal.
- Vloeibare stoffen gooi je niet zomaar door de gootsteen.
- Je gaat met zorg om me de materialen.
- Wanneer je met een brander werkt doe je een labjas aan en een bril op.
- Lange haren bind je vast, als je met een brander werkt.
- Ongelukken van welke aard ook, bij de docent of TOA melden.



Opdracht 1:

Om voorbereid te zijn op een eventuele gevaarlijke situatie moet je weten waar de volgende voorwerpen zich bevinden.

Waar vind je de volgende voorwerpen:

Branddeken:.....

Brandblusser:.....

Oogdouche:.....

Douche:.....

EHBO koffer:.....

Zuurkast:.....

Noodstopknop:.....





Glaswerk

Niet alleen bij het vak scheikunde gebruikt men glaswerk, maar in de biologie worden ook regelmatig diverse stukken glaswerk gebruikt. Er is veel verschillend glaswerk. Al dit glaswerk moet op een eigen manier gebruikt worden. Ga naar de site biologielessen.nl (→ vaardigheden → glaswerk) en bestudeer de les over de verschillende soorten glaswerk. Maak ook de oefening van de link *BioDesk* op de site om de namen van het glaswerk goed te kunnen leren.

Opdracht 2:

Hieronder vind je een aantal beschrijvingen van veel voorkomend glaswerk.

Op een apart blad staan de afbeeldingen van het glaswerk.

Knip deze afbeeldingen uit en plak ze bij de juiste beschrijving.

Beschrijving materiaal	Afbeelding
Reageerbuis <ul style="list-style-type: none"> - cilindrisch stuk glasbuis - halfronde bodem - gebruik vooral voor eenvoudige chemische reacties en/of opslag. - Moeten in een reageerbuisrek worden weggezet omdat ze niet zelf kunnen blijven staan. 	
Bekerglas <ul style="list-style-type: none"> - cilindrische beker met een tuitje om het schenken van vloeistoffen mogelijk te maken. - Toepassing schenkwerktuig voor vloeistoffen. - Vaak hebben beker glazen een volumeaanduiding. 	
Petrischaal <ul style="list-style-type: none"> - lage platte ronde glazen of kunststofschaal in verschillende maten met een ruim eroverheen passend deksel. - gebruik in de biologie en in de bacteriologie om bacteriekweken mee te verrichten, gedrag van insecten of cellen te bestuderen, etc. 	
Erlenmeyer <ul style="list-style-type: none"> - kegelvormige fles met een cilindrische hals. - De fles is vernoemd naar zijn uitvinder, Emil Erlenmeyer. - De erlenmeyer wordt in laboratoria veel gebruikt om reacties in uit te voeren. 	
Maatcilinder <ul style="list-style-type: none"> - cilindrische vaas met platte bodem en een schenktuitje aan de bovenkant - op de zijkant is een schaalverdeling aangebracht waaraan men kan aflezen hoeveel vloeistof er in de maatcilinder zit. 	
Maatkolf <ul style="list-style-type: none"> - glaswerk waarmee met grote nauwkeurigheid een volume van een vloeistof afgemeten kan worden. - Een maatkolf dankt zijn nauwkeurigheid aan de smalle hals. - Maatkolven bestaan in diverse volumina variërend van 1,0 mL tot 5000 mL. 	
Pipet <ul style="list-style-type: none"> - kleine hoeveelheid vloeistof opzuigen en verplaatsen. - meestal gemaakt van glas of kunststof. - verschillende soorten: volumepipet, pasteurspipet, etc 	
Pipetteerpomp <ul style="list-style-type: none"> - vloeistof opzuigen met een pipet. 	



Oefenpracticum glaswerk

Als we heel precies een hoeveelheid vloeistof nodig hebben gebruiken we een pipet. Een pipet is een nauwkeurig meetinstrument.

Tijdens dit practicum leren we pipetteren (we leren een pipet te gebruiken).

Luister eerst naar de klassikale uitleg. Vervolgens voer je opdrachten 3, 4 en 5 uit.

Benodigheden voor de onderstaande opdrachten:

- Maatcilinder van 100 ml en 10 ml
- Bekerglas van 100 ml
- Pipet van 5 ml
- Pipetteerpomp
- Reageerbuis
- Reageerbuisrek
- Spuitfles
- Erlenmeyer 100ml

Opdracht 3:

Haal 3ml water uit het bekeerglas met een pipet van 5 ml waar een pipetteerpomp op zit. Doe dit vervolgens in de maatcilinder van 10 ml. Noteer hieronder precies wat je gedaan hebt:

.....
.....
.....
.....

Opdracht 4:

Doe 12 ml water in een reageerbuis, doe dit zo nauwkeurig mogelijk.

Je mag zelf een keus maken uit de beschikbare materialen. Schrijf op welke materialen je gebruikt hebt.

.....
.....
.....

Niet met al het glaswerk kun je nauwkeurig een bepaalde hoeveelheid vloeistof afmeten. Bij de volgende opdracht bekijken we of een **bekerglas**, een **erlenmeyer** en een **maatcilinder** geschikt zijn om een bepaalde hoeveelheid vloeistof mee af te meten.

Opdracht 5:

Vul het bovengenoemde glaswerk met 25 ml water. Gebruik hiervoor de maatverdeling op het glaswerk. Zuig vervolgens met een pipet van 25 ml de vloeistof op. Lees af hoeveel vloeistof je hebt opgezogen, vul onderstaande tabel in en doe het daarna in het afvalbekerglas.

	Met pipet gemeten (aantal ml)	Afwijking
Bekerglas		
Maatcilinder		
Erlenmeyer		

Niet alles hoeft zo nauwkeurig afgemeten te worden dat je een pipet moet gebruiken. Als je 25 ml water nodig zou hebben waar zou je het dan mee afmeten?

.....



Vorbereidend practicum

Met behulp van een practicum gaan we onderzoeken wat de invloed is van temperatuur op de werking van enzymen.

Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven moeten we eerst wat voorwerk verrichten. Zo is het van belang dat we weten wat de rol is van enzymen bij de vertering en moeten we weten hoe we een indicator kunnen gebruiken bij wetenschappelijk onderzoek.



Beantwoord daarom eerst onderstaande vragen op een apart stuk papier en lever deze in bij de docent. Pas als je docent deze vragen heeft nagekeken mag je aan het eindpracticum beginnen.

Opdracht 6:

Beantwoord vraag 1 t/m 6

1. Wat verstaan we onder vertering?

.....
.....

2. Niet alle voedingsstoffen die via de mond in ons darmkanaal terecht komen hoeven verteerd te worden, waarom niet?

.....
.....
.....
.....

3. Welke voedingsstoffen moeten wel verteerd worden?

.....
.....

4. Welke rol spelen enzymen bij de vertering?

.....
.....

Om onderzoek te doen naar de invloed van temperatuur op de werking van enzymen hebben we dus enzymen nodig. Wij zullen gebruik maken van het enzym amylase. Dit enzym zorgt ervoor dat zetmeel wordt afgebroken.

5. Tot welke groep voedingsstoffen hoort zetmeel?

.....

6. Noem drie voedingsmiddelen waarin zetmeel veel voorkomt.

1:.....

2:.....

3:.....



Voor het volgende practicum moet je eerst de les met de video over indicatoren bekijken op biologielessen.nl (→ vaardigheden → werken met indicatoren → JKJ)

De aanwezigheid van zetmeel in voedingsmiddelen kunnen we aantonen met behulp van een **indicator**. Een indicator is een aantoonstof die waarneembaar reageert met een bepaalde stof. Zo zal joodoplossing van kleur veranderen als het in aanraking komt met zetmeel.



Opdracht 7: Practicum

In het lokaal zijn een aantal voedingsmiddel aanwezig. Zoek een voedingsmiddel uit waarvan je zeker weet dat het zetmeel bevat. Druppel enkele druppels joodoplossing bij het voedingsmiddel (evt. eerst fijnmaken) en kijk wat er gebeurt.

Druppel vervolgens een klein beetje joodoplossing bij een voedingsmiddel dat zeker geen zetmeel bevat en kijk wat er gebeurt. Onderzoek nog 4 voedingsmiddelen op de aanwezigheid van zetmeel. Neem vervolgens de tabel op de volgende bladzijde over en vul hem in.

Voedingsmiddel	Kleuring na toevoeging van joodoplossing:

Opdracht 8:

Beantwoord vraag 7 t/m 9.

7. Wat gebeurt er als joodoplossing in aanraking komt met zetmeel?

.....

8. Welke reactie neem je waar als er geen zetmeel in een voedingsmiddel zit.

.....

9. Bekijk de tabel hierboven goed. Welke algemene conclusie zou je kunnen trekken over de aanwezigheid van zetmeel in voedingsmiddelen (in wat voor een soort voedingsmiddelen komt zetmeel voor)?

.....

.....

.....

Het is belangrijk dat een indicator maar met één bepaalde stof reageert. Als joodoplossing ook met een eiwitoplossing dezelfde reactie zou laten zien kun joodoplossing niet gebruiken als indicator. Een verkleuring zou niets zegen over de aanwezigheid van zetmeel, er zou dan net zo goed eiwit in het voedingsmiddel kunnen zitten. Joodoplossing is echter een goede indicator. Joodoplossing reageert alleen met zetmeel en het geeft een duidelijke reactie (namelijk een goed zichtbare kleurverandering). We kunnen joodoplossing dus prima gebruiken voor ons vervolg experiment.



Het eindpracticum 'Het enzym amylase'

Het enzym Amylase zal het grote zetmeelmolekuul afbreken in kleine suikermolekullen (glucose) die wel door de darmwand opgenomen kunnen worden.

Opdracht 9:

Beantwoord vraag 10 t/m 12

10. Welk verteringsapp bevat dit zetmeelafbrekende enzym (amylase)?

.....

11. Als amylase wordt toegevoegd aan een zetmeeloplossing wat zou er dan met de zetmeelconcentratie in deze oplossing gebeuren.

.....
.....
.....

12. Schets in een grafiek het verloop van de zetmeelconcentratie in een reageerbuis na toevoeging van amylase. Zet op de x-as de tijd en op de y-as de zetmeelconcentratie.

De werking van enzymen is temperatuurafhankelijk. Bij sommige temperaturen werkt het enzym erg goed en gaat de reactie snel, bij andere temperaturen gaat deze reactie minder goed of zelfs helemaal niet. Amylase is een enzym dat werkzaam is bij de mens. Bij het eindpracticum gaan we een onderzoek uitvoeren om antwoord te vinden op de onderzoeksvraag:

“Is de werking van het enzym amylase temperatuurafhankelijk?”

Opdracht 10: Formuleer een hypothese en een verwachting bij deze vraagstelling.

Hypothese:.....
.....
.....

Verwachting (als..., dan...):.....
.....



Eindpracticum

Opdracht 11:

In dit practicum ga je de invloed van temperatuur op de werking van Amylase onderzoeken. Lees de werkwijze goed door en noteer zo nauwkeurig mogelijk alle materialen die je nodig hebt. Dit laat je eerst controleren door de docent. De docent controleert ook tijdens het gehele practicum of je aan de veiligheidsregels houdt en de vaardigheden onder de knie hebt.

Benodigdheden

Paraaf:

Ga als volgt te werk:

- nummer de reageerbuizen 1 t/m 7
- verzamel speeksel in buis 7 (5 keer speeksel verzamelen in je mond. Vervolgens vul je het aan met water tot circa 1 cm onder de reageerbuis rand.
- schenk in buis 1, 3 en 5 5 ml zetmeeloplossing
- schenk in buis 2, 4 en 6 5 ml speeksel oplossing uit buis 7
- laat buis 1 en 2 gedurende 10 minuten op temperatuur komen in het ijswater
- laat buis 3 en 4 gedurende 10 minuten op temperatuur komen in het waterbad van 37° C
- laat buis 5 en 6 gedurende 10 minuten op temperatuur komen in het waterbad van 90° C
- Giet buis 2 leeg in buis 1, schud goed en laat deze nog 5 minuten in het ijswater staan
- Giet buis 4 leeg in buis 3, schud goed en laat deze nog 5 minuten in het waterbad van 37° C staan
- Giet buis 6 leeg in buis 5, schud goed en laat deze nog 5 minuten in het waterbad van 90° C staan

Haal de buizen uit het waterbad/ijsbad

- voeg aan alle drie de buizen enkele druppels joodoplossing toe.
- Vul de tabel op de volgende bladzijde in.



Resultaten:

Tabel 1:

Temperatuur	kleuring na toevoeging van joodoplossing	zetmeel aanwezig ja/nee
0° C		
37° C		
90° C		

Conclusie:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Knipblad

Opdracht 2: Materialenkennis



1



2



3



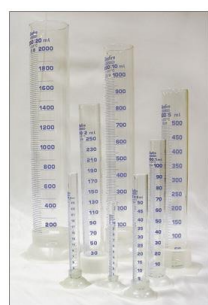
4



5



6



7



8