

DECHEMAX-Schülerwettbewerb 2014/2015

Teamname: _____

Teamleiter: _____

Klassenstufe (Durchschnitt): _____



Hat sich euer Team gegenüber der ersten Runde verändert – sind neue Mitglieder dazu gekommen oder hat jemand das Team verlassen?

Nein, keine Veränderung

Ja, unser Team besteht jetzt aus folgenden Mitgliedern:

Teamleiter: _____

2. Mitglied: _____

3. Mitglied: _____

4. Mitglied: _____

5. Mitglied: _____

So können wir eure Protokolle am besten bewerten:

Schickt uns die Protokolle bitte **per Post, es gilt das Datum des Poststempels**. Einsendeschluss ist der **2. April 2015**. Bitte verwendet keine Schnellhefter, Klarsichtfolien oder ähnliches, sondern tackert die Blätter einfach zusammen.

Füllt bitte dieses Deckblatt aus und heftet es vor euer Protokoll!

Am besten beschreibt oder bedruckt ihr die Blätter beidseitig, das spart euch Papier und Porto. Weitere Informationen zu den Protokollen findet ihr auch in unseren FAQs unter <http://dechemax.de/faq>.

Ob euer Protokoll bei uns eingegangen ist, erfahrt ihr in eurem Teambereich oder unter www.dechemax.de/protokolle.

Bitte dokumentiert eure Versuche mit Fotos.

Wir können eure Protokolle nicht zurückschicken und können euch auch im Einzelnen keine Auskunft zur Korrektur geben. Alle Rechte an den eingesandten Lösungen gehen an die DECHEMA e.V. über, das schließt auch die Texte und Abbildungen ein, die von der DECHEMA uneingeschränkt verwendet und zitiert werden können. Die DECHEMA kann über die eingesandten Lösungen frei verfügen und insbesondere über deren Aufbewahrung oder Vernichtung nach der Auswertung frei entscheiden.

Manche Fragen sind für die unteren Klassenstufen noch recht schwierig. Das wissen wir. Macht so viel ihr könnt – wir bewerten jede Klassenstufe getrennt.

Wartet nicht zu lange, bis ihr mit den Versuchen beginnt, manche brauchen etwas Zeit und es kann immer einmal sein, dass ein Versuch nicht klappt und wiederholt werden muss.

Falls ihr zu Hause in der Küche experimentiert, informiert eure Eltern über die Versuche und fragt um Erlaubnis.

Vielleicht haben sie ja auch Lust, euch über die Schultern zu schauen.

Bitte beachtet beim Experimentieren einige Grundregeln:

- Während ihr eure Experimente durchführt, sollt ihr (in der Küche oder im Schullabor) nichts essen oder trinken. Wenn ihr also in der Küche experimentiert, dann nicht gerade dann, wenn Essen gekocht wird.
- Auch wenn ihr teilweise mit Lebensmitteln und Geschirr arbeitet, trennt auf jeden Fall die Dinge, die ihr für eure Versuche verwendet, von der eigentlichen Küchenausstattung und kennzeichnet alles.
- Bitte beachtet bei den „Haushaltschemikalien“ die Hinweise auf den Verpackungen.
- Bei dem Versuch mit Wasserstoffperoxid solltet ihr eine Schutzbrille tragen. Fragt euren Chemielehrer, ob er euch eine ausleiht. Sorgt auch für einen Spritzschutz für die Umgebung.

Versuch 1: Initiative gegen Schmerz und Herzinfarkt!

Aspirin® (Wirkstoff: Acetylsalicylsäure) ist immer noch der Dauerbrenner unter den Medikamenten.

Bereits 1899 wurde es als Schmerzmittel patentiert und auf den Markt gebracht.

Längst ist bekannt, dass zu den vielseitigen Eigenschaften der Acetylsalicylsäure auch gehört, das Verklumpen von Blutplättchen zu verhindern und so der Entstehung von Blutgerinnseln vorzubeugen. Deshalb eignet sich Aspirin® nicht nur zur Schmerzbekämpfung, sondern gleichzeitig auch zur Vermeidung von Herzinfarkten und Schlaganfällen. Allerdings muss man dazu täglich eine geringe Menge Aspirin® einnehmen.

Der häufige direkte Kontakt des Wirkstoffs mit der Magenschleimhaut kann diese jedoch schädigen. Zur Vermeidung dieser Nebenwirkung wurde eine neue Darreichungsform der Acetylsalicylsäure entwickelt: Aspirin® protect.

Material

6	Trinkgläser
ca. 100 ml	Allzweckreiniger „Der General“ *) oder
4	Tabletten Bullrich Salz gegen überschüssige Magensäure, 1 Trichter, 2 Filter
ca. 100 ml	Essigessenz (= Essigsäure, w = 20 %)
2	Tabletten Aspirin®
2	Tabletten Aspirin® protect 300

*) Nein, wir haben keinen Werbevertrag mit General-Allzweckreiniger! Wir benutzen lediglich diesen Reiniger, da wir den Versuch damit getestet haben und weil es ihn überall zu kaufen gibt. Da wir nicht alle Reiniger testen konnten, können wir nicht garantieren, dass der Versuch mit anderen Reinigern zum gleichen Ergebnis kommt. Ihr könnt es jedoch gerne ausprobieren.







Durchführung

Füllt zwei Trinkgläser je 3 cm hoch mit Essigessenz und zwei weitere 3 cm hoch mit Allzweckreiniger.

Statt des Allzweckreinigers könnt ihr auch jeweils 1-2 Tabletten „Bullrich Salz“ in der entsprechenden Menge Wasser auflösen. Die Flüssigkeit müsst ihr dann allerdings filtrieren, da sie sonst zu trüb für weitere Beobachtungen ist.

(Falls ihr weitere Ideen habt, was Essigessenz oder Allzweckreiniger/Bullrich-Salz ersetzen könnte, sind eurer Fantasie keine Grenzen gesetzt. Aber bitte beachtet eventuell vorhandene Gefahrenhinweise auf den Verpackungen und fragt einen Erwachsenen, ob er euch hilft.)

Danach wird möglichst gleichzeitig jeweils eine Tablette Aspirin[®] in ein Glas mit Essigessenz und in ein Glas mit Allzweckreiniger gegeben. In die beiden verbleibenden Gläser mit Essigessenz und Allzweckreiniger wird jeweils eine Tablette Aspirin[®] protect 300 gegeben.

	Aspirin	Aspirin protect
Essigessenz	Glas 1: 	Glas 2: 
Allzweckreiniger	Glas 3: 	Glas 4: 
Bullrich Salz	Glas 5: 	Glas 6: 

Beobachtet die Tabletten unmittelbar nach Versuchsbeginn und nach 10, 30, 60 und 90 Minuten. Lasst den Versuch über Nacht stehen und beobachtet, was sich über längere Zeit tut.

Fragen

1. Was habt Ihr beobachtet?
2. Welche Bereiche im Körper werden durch die Gläser mit Essigessenz/ Allzweckreiniger bzw. Dr. Bullrich Salz modellhaft dargestellt?
3. Welche Eigenschaft der Flüssigkeiten ist in diesem Versuch entscheidend?
4. Wieso ist Aspirin[®] protect für die Dauereinnahme besser geeignet als Aspirin[®]?
5. Wodurch unterscheiden sich die Darreichungsformen Aspirin[®] und Aspirin[®] protect?
6. Warum nimmt man gegen Kopfschmerzen Aspirin[®] und nicht Aspirin[®] protect?

DECHEMAX bedankt sich ganz herzlich beim Institut für Didaktik der Chemie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt (Institutsleitung: Prof. H.J. Bader), das dieses Experiment zur Verfügung gestellt hat.

Versuch 2: Enzyme – Katalysatoren des Lebens

Einführung:

Enzyme sind in den Zellen gebildete Eiweißmoleküle, die chemische Reaktionen beschleunigen. Damit können auch bei den recht geringen Temperaturen, die irdische Lebewesen bevorzugen, Stoffwechselfvorgänge ablaufen. Enzyme werden für unterschiedlichste Aufgaben benötigt. In diesem Versuch beobachtet man, wie ein Enzym aus der Leber (Katalase) dafür sorgt, dass eine für Zellen giftige Substanz (Wasserstoffperoxid) unschädlich gemacht wird.

Material:

- Rohe Leber
- Geriebene Leber
- Gekochte Leber
- Gefrorene Leber
- Sauer eingelegte Leber
- Salz (eine Messerspitze)
- Kartoffel
- Karotte

50g Leber sind für den ganzen Versuch mehr als ausreichend.

Acht Reagenzgläser oder z.B. kleine Schnapsgläser (diese sollten immer die gleiche Form und Größe haben)

Wasserstoffperoxid (H₂O₂)-Lösung aus der Drogerie oder Apotheke (3%)

Uhr mit Sekundenzeiger oder Stoppuhr

Schutzbrille, Handschuhe und Schürze tragen! (fragt euren Chemielehrer nach einer Schutzbrille)

Vorgehensweise:

Schneidet die Leber und das Gemüse in Würfel von etwa 0,5 cm Kantenlänge. Die 'Geriebene Leber' bereitet man am besten mit dem Mörser (falls ihr keinen Mörser habt, schneidet das Stück mit dem Messer so klein wie möglich). Kennzeichnet die Reagenzgläser entsprechend der obigen Materialliste (1-8).

Füllt in jedes Reagenzglas ca. 5 ml der Wasserstoffperoxidlösung (immer die gleiche Menge!)

Gebt ganz vorsichtig das Stück rohe Leber in das erste Röhrchen hinein.

- Was passiert?
- Notiert die Zeit von der Zugabe (Startzeit) bis zum Ende der beobachteten Reaktion!

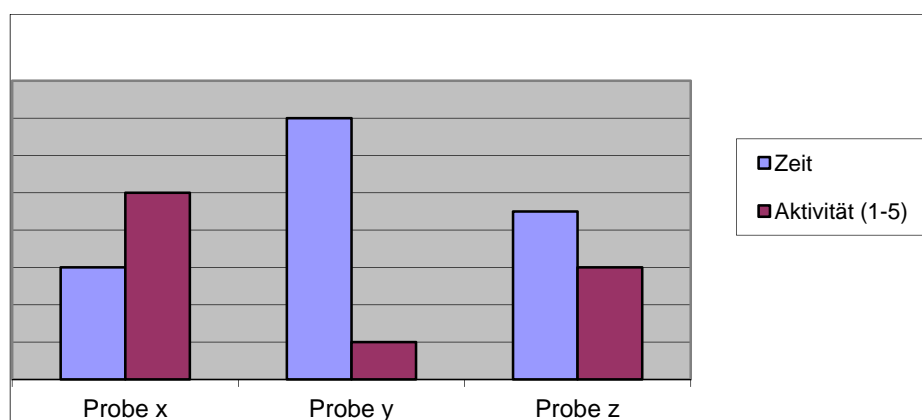
Wiederholt diesen Test mit den restlichen Materialien (2-8) und tragt Eure Beobachtungen in die Tabelle ein:

Material	Aktivität als Zahl zwischen 1 - 5 1= keine A. 5= sehr heftig	Startzeit	Ende	Dauer	Beobachtungen
1 Rohe Leber					
2 Geriebene Leber					
3 Gekochte Leber					
4 Gefrorene Leber					
5 Sauer eingelegte Leber					
6 Salz					
7 Kartoffel					
8 Karotten					

Fragen:

1. Welches der Materialien reagiert am heftigsten mit dem Wasserstoffperoxid?
2. Nennt Gründe dafür, warum die Reaktion so heftig verläuft!
3. Welche der Materialien enthalten Katalase?
4. Welchen Effekt, wenn überhaupt, hatten Kochen, Einfrieren und Säure auf die Katalase-Aktivität?
5. Welchen Unterschied gab es zwischen Karotten bzw. Kartoffeln und roher Leber?
6. Was ist die Katalase?
7. Welche weiteren Lebensmittel kennt ihr, die Katalase enthalten?
8. Welche Produkte entstehen bei der beobachteten Reaktion?
Schreibt die Reaktionsgleichung auf.
9. Zeichnet ein Diagramm, das die Reaktionsdauer und die Aktivität der einzelnen Materialien darstellt. Welche Schlussfolgerungen zieht ihr daraus?

selbstverständlich könnt ihr das Diagramm auch per Hand malen.



Angaben zur Zubereitung der Leber:

Leber ist ein Nahrungsmittel, und wie bei allen Nahrungsmitteln ist es wichtig, sich beim experimentellen Umgang zu verdeutlichen, dass hierbei nur geringe Mengen verwendet werden sollten. Schließlich ist das wertvolle Lebensmittel nach dem Experiment nicht mehr genießbar.

Der experimentelle Umgang mit Innereien ist nicht Jedermanns Sache. Aber denkt daran, dass sich nur auf dem Wege des Experimentierens und der genauen Beobachtung Informationen über bestimmte Naturvorgänge gewinnen lassen.

Es reichen für diesen Versuch kleine Mengen.

gefrorene Leber	Legt einen Würfel Leber für einen Tag ins Gefrierfach oder in die Gefriertruhe, so dass das ganze Stück komplett gefroren ist.
sauer eingelegte Leber	Legt einen Würfel Leber für einen Tag in normalen Haushaltsessig (Tafelessig, Weinessig,..) ein.
gekochte Leber	Gebt einen Würfel Leber 10 Minuten in kochendes Wasser

Viel Spaß!