



Biologiekonzept Pro – Pro Klippert

Lernen zeichnet sich nach Klippert vor allem aus durch:

- * eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen
- * Methodentraining
- * Kommunikationstraining
- * Teamentwicklung

Im erweiterten Lernbegriff sollten folgende Lernaspekte zum Tragen kommen:

Lernen			
inhaltlich-fachlich	methodisch-strategisch	sozial-kommunikativ	affektiv (Entwickeln von ...)
- Wissen: Fakten, Termini - Verstehen: Argumente, Erklärungen - Erkennen: Zusammenhänge - Urteilen: Thesen, Themen, Maßnahmen	- nachschlagen - strukturieren - exzerpieren - organisieren - planen - entscheiden - gestalten - Ordnung halten - visualisieren	- zuhören - begründen - argumentieren - fragen - diskutieren - kooperieren - integrieren - präsentieren - moderieren	- Selbstvertrauen - Spaß - Engagement - Werthaltungen

nds 7/8 – 2001

Eine Prämisse greift für alle genannten Punkte:

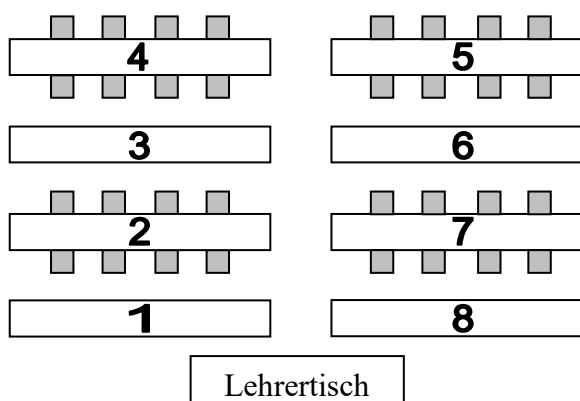
**„Was der Schüler nicht selbst erwirkt oder erarbeitet hat,
das ist er nicht und das hat er nicht.“**

Diesterweg

Das vorliegende Biologiekonzept bietet neben Unterrichtsmaterial für handlungsorientierten Unterricht auch Methodiken an, wie das Unterrichtsmaterial verwendet werden kann.

Sitzordnung C:

Zusammenarbeit in Großgruppen
(zwei Tischgruppen)



Für einige Aufträge ist es sinnvoll, Großgruppen zu bilden.

Des Weiteren bietet sich diese Sitzformation für Schülerversuche an, wenn sie aufwendig zu gestalten sind oder zu viel Materialverbrauch hervorrufen.

Falls Versuchsdurchführungen vom Lehrer aufmerksam zu betreuen sind, dann empfiehlt sich ohnehin die Reduktion der zu organisierenden Versuchsanordnungen.

B. Arbeitsblätter

1. Schülerarbeitsblätter

Die Schüler bekommen zu unterschiedlichen Anlässen und zu Versuchen Arbeitsblätter. Mit Hilfe der Arbeitsblätter und den entsprechenden Unterrichtsmethoden lassen sich in der Regel alle Schüler zum Arbeiten aktivieren.

Die Schülerarbeitsblätter geben den Schülern öfters praktikabel die Möglichkeit, Lösungen zu präsentieren, indem die Arbeitsblätter in bestimmten Fällen für die Präsentation auf Folie kopiert und

- auf die Tafel für Anschriften oder
 - auf die Leinwand für Vorträge
- projiziert werden.

Einige Arbeitsblätter dienen auch zur Gestaltung von Wettbewerben. Beispiele für solche Wettbewerbe sind „Gruppenwettbewerbe“, „Einzelwettbewerbe“ und „Zweikämpfe“.

2. Lehrerblätter

Die Lehrerblätter zeigen alle Lösungen zu den Aufgaben der Arbeitsblätter.

Verlaufsplan – Einzelstunde

1. Projektion der ersten Folie

- Was könnte „WHO“ bedeuten?
- Was zeigt die Flagge?

→ Der von einer Schlange umwundene Stab ist der Äskulapstab:

Symbol für Heilkunde, für den ärztlichen und pharmazeutischen Stand.

→ Die Weltkarte

Die WHO ist eine weltweit agierende Organisation.

→ Der Lorbeerkranz

Er symbolisiert eine besondere Ehre oder Auszeichnung.

(In der Heilkunde werden Lorbeer-Essenzen, Lorbeer-Salben und Lorbeeröl zur äußeren Behandlung von Rheuma, Verstauchungen und Quetschungen eingesetzt.)

→ Anmerkung

Die Flagge der WHO ist mit derjenigen der UN (auch: UNO) fast identisch, sie besitzt lediglich zusätzlich den Äskulapstab.

Die UN (UNO: United Nations Organization) ist ein Zusammenschluss von 192 Staaten, der im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit für die Sicherung des Weltfriedens, für die Einhaltung des Völkerrechts und für den Schutz der Menschenrechte aktiv ist.

Die WHO ist eine Sonderorganisation der UN.

→ Gebäude in Genf:

Zentrale der WHO → in der Schweiz

- Welche Aktivitäten der „WHO“ sind äußerst bekannt?

Tipps

→ Beispiel: 1. Dezember jedes Jahres (→ rote Schleifen ...)

→ Weltpaidstag

Welche weiteren Aktivitäten der „WHO“ sind äußerst bekannt?

Die Schüler sollen eigene Kenntnisse und Erfahrungen mitteilen.

2. Projektion der zweiten Folie

- Das Hauptbüro der WHO ist in Genf.
- Sechs Regionalbüros setzen die Aktivitäten der WHO in den farblich markierten Regionen um ...



1. World Health Organization

Zur Didaktik

Mensch und Gesundheit: ein wichtiges Thema?

Selbstverständlich, wenn sich eine Weltgesundheitsorganisation mit Aufgaben zu diesem Thema beschäftigt.

Unterricht soll immer die Bedeutung eines Themas in den Blickpunkt rücken.

Deshalb bietet es sich für den Einstieg in die Unterrichtsreihe „Mensch und Gesundheit“ an, das Wesentliche über die „WHO“ zu erörtern.

Die Schüler lernen Beispiele für bedrohliche Krankheiten kennen und bekommen ein Gefühl für die in dieser Hinsicht notwendigen Präventionen und Bekämpfungen.

Die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

wurde am 7. April 1948 als eine Koordinationsbehörde der UN (UNO) gegründet und hat ihren Sitz in Genf. 2010 gehörten ihr 193 Mitgliedstaaten an.

Außer der Bekämpfung lebensbedrohlicher Krankheiten widmet sie sich des Weiteren der Förderung der allgemeinen Gesundheit aller Menschen auf der Welt.

Die Definition von Gesundheit lautet gemäß der Verfassung der WHO wie folgt:

„Gesundheit ist ein Zustand vollständigen physischen, geistigen und sozialen Wohlbefindens, der sich nicht nur durch die Abwesenheit von Krankheit oder Behinderung auszeichnet.“

Gesundheit bedeutet demnach, dass Menschen ihre Wünsche und Hoffnungen wahrnehmen und verwirklichen können.

World Health Day

Die Verfassung der WHO trat am 7. April 1948 in Kraft.

Mit dem Weltgesundheitstag, jährlich am 7. April, gedenkt die WHO ihrer Gründung und rückt gleichzeitig ein ausgewähltes Gesundheitsthema von globaler Relevanz in den Blick der Öffentlichkeit.

2001: Psychische Gesundheit erhalten und wiederherstellen

2005: Mutter und Kind – Gesundheit von Anfang an!

2006: Menschen für Gesundheit: die Gesundheitsberufe

2007: Gesund bleiben – sich vor Infektionskrankheiten schützen

2008: Vom Seuchenschutz bis zum Klimawandel – 60 Jahre WHO

2009: Maßnahmen des Gesundheitswesens im Katastrophenfall

2010: Gesunde Städte

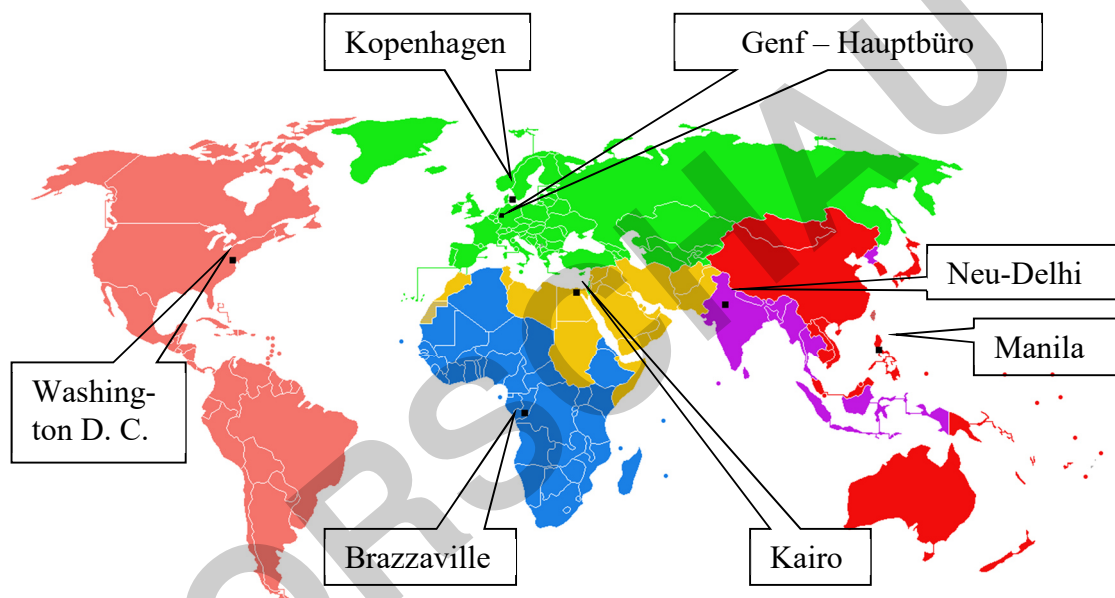


WHO

Flagge →

Gebäude in Genf







2. Infektionskrankheiten

2.1. Infektion mit Salmonellen

Sachanalyse

Salmonellen sind stäbchenförmige Bakterien. Sie wurden vom amerikanischen Bakteriologen Daniel E. Salmon entdeckt. Mit über 2 000 verschiedenen Stämmen sind sie weltweit verbreitet und rufen zwei Gruppen von Erkrankungen hervor:

- enteritische Salmonellose (enteral = die Eingeweide betreffend):
Es kommt zu Magen-Darm-Beschwerden mit Durchfall und Erbrechen. Der Volksmund versteht unter Salmonellose die enteritische Salmonellose.
- typhöse Salmonellose:
Salmonella Typhi und Salmonella Paratyphi bewirken Typhus und Paratyphus.

Jährlich werden dem Robert-Koch-Institut ca. 50.000 erkrankte Deutsche gemeldet.

Da nicht jeder Betroffene zum Arzt geht, ist die Dunkelziffer relativ groß.

Jährliche Sterbefälle: ca. 100-200

Die Inkubationszeit beträgt je nach aufgenommener Keimzahl 5-72 Stunden, in seltenen Fällen 7 Tage. Nachdem Salmonellen in die Darmschleimhaut eingedrungen sind, setzen sie Zellgifte frei und führen zur Entzündung des Dünndarms und des oberen Dickdarms.

Als Symptome stellen sich Kopfschmerzen, Bauchkrämpfe, Erbrechen, wässriger Durchfall, und ggf. Fieber ein.

Das Aufnehmen relativ weniger Salmonellen führt nicht zur Erkrankung, da Magensäure Bakterien abtötet. Für die Infektion gesunder Erwachsener sind in der Regel mehr als 100.000 Salmonellen nötig. Kleine Kinder, alte oder kranke Menschen bekommen aber schon bei wesentlich weniger Erregern eine Salmonellose.

In den meisten Fällen klingt eine Salmonellen-Infektion nach wenigen Stunden oder Tagen ab. Ein Arztbesuch ist sinnvoll, wenn stärkere Durchfälle viel Verlust von Flüssigkeit und Mineralien hervorrufen, die ersetzt werden müssen, und Antibiotika notwendig erscheinen. Bei leichten Krankheitsverläufen reicht es, verstärkt Flüssigkeit zu trinken und Mineralstoffe zu sich zu nehmen. Kindern rät man Cola und Salzstangen zu geben.

Menschen infizieren sich meistens über salmonellenverseuchte Lebensmittel. Tückisch an Salmonellen ist, dass sie im Gegensatz zu anderen Bakterien keinen Fäulnisgeruch bilden. Geeignete Nährböden für Salmonellen sind Eiergerichte und rohes Fleisch.

Risikofaktoren für die Verbreitung von Salmonellen sind mangelnde Hygiene beim Transport, bei der Lagerung und der Verarbeitung von Lebensmitteln.

Hühnereier sind dann mit Salmonellen behaftet, wenn diese Bakterien von den Eierstöcken oder vom Kot infizierter Hühner auf die Schale gelangen. Normalerweise durchdringen sie nicht die Schale. Bei älteren Eiern (ab etwa 10 Tagen) verliert sich jedoch die Barrierequalität, was sich bei warmer Lagertemperatur noch schneller einstellt. Deshalb sind Eier möglichst frisch zu kaufen, im Kühlschrank aufzubewahren und bald zu verbrauchen. Bei der Zubereitung von Speisen mit rohen Eiern sollten nur frische Eier verwendet werden.



Arbeitsaufträge

1. Vergleicht das Virus mit der menschlichen Körperzelle und macht euch die erkennbaren Unterschiede bewusst.

2. Notiert den folgenden Lückentext in euer Heft und diskutiert über die Lösungen (mehrere oder einzelne Wörter oder Buchstaben). Klärt dafür alle ablaufenden Vorgänge ab, beginnend mit der ersten Abbildung.

Tragt im Heft eure Lösungen mit einem korrigierbaren Stift ein.

Die Vermehrung eines Virus

Der Zellkern in der menschlichen Zelle m t

(v f t) die des Grippevirus. (→ 6)

Die Erbsubstanz des Virus enthält (transportiert) die

f m t n (den) für die Herstellung der . (→ 9-11)

Die Ribosomen in der menschlichen Zelle lesen die der Viruserbsubstanz und produzieren die . (→ 9-11)

Viren zeigen keine Kennzeichen des Lebendigen und können sich unter anderem nicht l s stä d vermehren.

Sie können keine Nährstoffe aufnehmen und sie in körpereigene Stoffe umwandeln. Deshalb dringen sie in lebende Zellen ein und nutzen deren t f w c s l aus.

Breitet sich eine Grippe in einem Land stark aus, hat sie den Charakter einer demie . Breitet sie sich sogar über Ländergrenzen hinweg aus, bezeichnet man sie als demie .

(Hilfe: Ordne die Buchstaben > A – E – I – N – P – P < richtig ein.)

(Hinweis: Sich bei Tieren ausbreitende Krankheiten bezeichnet man als Seuchen.)

Gebt dieses Blatt am Ende der Stunde wieder ab.



Erkläre die Notwendigkeit eines Wirts für das Fortbestehen eines Virus!

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=u8CV7d5Kqn0> (10.04.2020)



5.1 Klassische Tot- und Lebend-Impfstoffe

Es gibt mehrere Arten von Impfstoffen, die zur Bekämpfung von Krankheiten eingesetzt werden können. Bewährte Formen von Impfstoffen sind die sogenannten Totimpfstoffe und die



<https://pixabay.com/de/photos/chemiker-labor-analyse-chemie-2815640/>
CC0 (14.01.2022)

Lebendimpfstoffe. Welche Art von Impfstoff verwendet wird, hängt von der Infektion, der Reaktion des Immunsystems auf den Erreger, gegen den geimpft werden soll, und verschiedenen praktischen Erwägungen im Zusammenhang mit der Verabreichung des Impfstoffs ab.

Viele Impfstoffe, die regelmäßig verwendet werden, wie zum Beispiel bei Windpocken, sind abgeschwächte Lebendimpfstoffe. Diese Impfstoffe enthalten eine abgeschwächte Version des Lebendvirus, um zu verhindern, dass es die Krankheit auslöst, aber um die Produktion von Antikörpern und T-Zellen zu fördern.

Totimpfstoffe sind eine weitere Form von Impfstoffen, bei denen das Virus während der Herstellung des Impfstoffs inaktiviert wird. Totimpfstoffe besitzen weniger Nebenwirkungen als Lebendimpfstoffe und können auch im Säuglingsalter geimpft werden. Totimpfstoffe können sich im Vergleich zu Lebendimpfstoffen nicht vermehren und erfordern immer mehrere Dosen, um eine Immunität zu erreichen. Die erste Dosis bereitet das Immunsystem auf die Reaktion vor, aber eine schützende Immunreaktion entwickelt sich erst bei der zweiten oder bei späteren Dosen. Da das Virus bei der Herstellung des Impfstoffs abgetötet wird, wirken sie anders auf das Immunsystem als Lebendimpfstoffe. Die Immunreaktion auf Lebendimpfstoffe ist ähnlich wie bei der Begegnung mit dem Virus selbst, während Totimpfstoffe nur eine geringe oder gar keine zelluläre Immunität hervorrufen. Dies bedeutet auch, dass inaktivierte Impfstoffe zur Auffrischung und Ergänzung früherer Impfungen verwendet werden können.

Um einen Totimpfstoff herzustellen, muss das Virus in Nährmedien gezüchtet werden. Dann erfolgt eine Abtötung bzw. Inaktivierung des Virus durch Hitze oder Chemikalien.

Abgeschwächte Lebendimpfstoffe unterscheiden sich von Totimpfstoffen, bei denen der Erreger "abgetötet" wird. Wie der Name schon sagt, bleibt der Erreger (in der Regel ein Virus) bei Lebendimpfstoffen aktiv, wird jedoch abgeschwächt oder so verändert, dass der Erreger nicht in der Lage ist, selbst eine Krankheit zu verursachen, sondern eine robuste Immunreaktion hervorrufen kann. In der Regel führen Lebendimpfstoffe im Vergleich zu inaktivierten Impfstoffen zu einer stärkeren, länger anhaltenden und robusten Immunreaktion. Sie werden durch genetische Prozesse hergestellt. Da diese lebenden Viren jedoch abgeschwächt sind, können sie sich nicht mehr in demselben Maße vermehren wie lebende, nicht abgeschwächte Viren. Das bedeutet, dass sie nicht mehr in der Lage sind, den Wirt in ausreichendem Maße zu infizieren, aber sie können dies in ausreichendem Maße tun, damit der Wirt eine breite und robuste Immunität entwickeln kann.



<https://pixabay.com/de/photos/biologie-forschung-labor-220005/>
CC0 (14.01.2022)



Totimpfstoffe versus mRNA Impfstoffe

Aufgaben

1. Verbinde die Beschreibungstexte mit dem jeweiligen Impfstofftyp:

Dieser Impfstoff besteht aus einem abgetöteten Erreger, welcher eine Immunreaktion im Körper auslöst, um eine Immunisierung gegen selbigen zu erreichen.	mRNA Impfstoff
Dieser Impfstoff besteht aus einem abgeschwächten Erreger, welcher keinen Krankheitsausbruch zur Folge hat, jedoch eine Immunreaktion auslöst, damit der Körper den echten Erreger im Falle einer Infektion erkennt.	Lebendimpfstoff
Dieser Impfstoff enthält den Bauplan für einen Protein-Bestandteil des Erregers in Form einer einzelsträngigen Molekülkette, welche nach Herstellung in den Körperzellen zu einer Immunreaktion und Immunisierung führt.	Totimpfstoff
Bei diesem Impfstoff wird ein Teil des Erbguts eines Virus in einen abgeschwächten Virus eingebracht, der kein Krankheitsbild erzeugt, um auf diesem Weg eine Immunisierung zu erreichen.	Vektorimpfstoff

2. Liste jeweils zwei Vorteile und zwei Nachteile der einzelnen Impfstoffe mit Hilfe der Infotexte oder Internetrecherchen auf:

	mRNA Impfstoff	Totimpfstoff	Lebendimpfstoff
Vorteile:			
Nachteile			