

Einbindung der Einzelstunde in die Unterrichtseinheit

1. Stunde	Versuchsreihe zum Händewaschen – Bakterienwachstum auf Nährböden
2. Stunde	Bau, Vermehrung und Wachstumskurven von Bakterien
3. Stunde	Bakterielle Infektionskrankheiten
4. Stunde	Die Entdeckung des Antibiotikums
5. Stunde	Bau und Vermehrung von Viren
6. Stunde	Das Immunsystem – Erstellen eines Bewertungsbogens
7. Stunde	Lernvideos zum Immunsystem
8. + 9. Stunde	Passive und aktive Immunisierung
10. Stunde	Das Masernvirus und die Impfpflicht

Zielsetzung/ Hauptintention:

Die Schülerinnen und Schüler¹ setzen sich mit der Funktion des Immunsystems auseinander und entwickeln auf der Grundlage ihres Wissens einen Bewertungsbogen für die in den folgenden Stunden erstellten Lernvideos.

Angestrebte und zu fördernde Kompetenzen:

Inhaltsbezogene Kompetenzen zum Basiskonzept Steuerung und Regelung:

Die SuS beschreiben und erklären die Bestandteile des Immunsystems und deren Funktionen.

Prozessbezogene Kompetenzen:

Kommunikation:

Die SuS erschließen sich sach- und fachbezogene Informationen, indem sie Informationen einem Text entnehmen und in eine geeignete Struktur und Darstellungsform bringen.

Lernausgangslage

Bei der Lerngruppe handelt es sich um die Klasse 8b, in die 26 SuS gehen. Davon sind 17 Mädchen und 9 Jungen. Zwei Mädchen haben einen sonderpädagogischen Förderbedarf mit dem Schwerpunkt „Lernen“. Für die beiden Mädchen sind Themen mit komplexen Zusammenhängen sehr herausfordernd. Sie beteiligen sich kaum am Unterrichtsgespräch auch die Bearbeitung der Aufgaben fällt ihnen schwer. Bei einer der beiden wird dies noch durch sehr häufiges Fehlen verstärkt. Darüber hinaus ist ein autistischer Junge in der Klasse, der eine Schulbegleitung hat, die ihn bei der Bewältigung von organisatorischen Aufgaben unterstützt. Der Schüler nimmt am Regelunterricht teil und kann diesem ohne Probleme folgen, auch wenn er manchmal abwesend ist und regungslos im Klassenraum sitzt. Aufgrund einer für ihn psychisch sehr stark belastenden Situation gehe ich vorsichtig mit ihm um und lasse ihn entscheiden, inwieweit er Gruppenarbeiten und an den Aufgaben teilnehmen möchte. Gerade beim Finden von Gruppen benötigt er Unterstützung. Insgesamt ist die Klasse arbeitsbereit, hat jedoch teilweise damit Schwierigkeiten sich in ein Thema zu vertiefen. So bleiben Bearbeitungen

¹ Schülerinnen und Schüler werden im folgenden SuS genannt.

oftmals oberflächlich in der Ausarbeitung. Dies zeigt sich auch im Unterrichtsgespräch, das oft nur von einigen wenigen SuS bestimmt wird.

Didaktisch-Methodische Analyse

Die Fachanforderungen Biologie in Schleswig-Holstein sehen das Thema Immunsystem und seine Funktion als verbindlichen Fachinhalt der Jahrgangsstufen 7-10 vor. Neben der Funktion der einzelnen Bestandteile des Immunsystems werden ebenfalls die Antigen-Antikörper-Reaktion, Infektionskrankheiten und die Immunisierung als verbindlich vorgesehen. Alle Themen werden dem Basiskonzept „Steuerung und Regelung“ zugeordnet. Das Basiskonzept zeigt SuS Organismen organisiert werden und wie in Regelkreisen bestimmte Kenngrößen konstant gehalten werden, sollte sich z.B. ein äußerer Faktor verändern.

Gerade die letzten Jahre, die durch die Corona-Pandemie geprägt waren, haben gezeigt, wie wichtig eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Bereich der Gesundheitsbildung ist. Aufgrund der schnellen Informationswege sind wir heute einer Fülle an Informationen ausgesetzt und werden auch mit einer Vielzahl an Falschaussagen konfrontiert. Emotional aufgeladene Diskussionen, die gesundheitsrelevante Themen oftmals darstellen, erfordern ein Abwägen von richtigen und falschen Informationen. Um sich an der Diskussion zu beteiligen und sich eine fundierte Meinung bilden zu können, ist es erforderlich die naturwissenschaftliche Grundbildung zu haben. Dies hat sich z.B. im Rahmen der Diskussion um die Corona-Impfung gezeigt. Ein Verständnis bezüglich des Immunsystems und der Immunisierung war hierbei sehr hilfreich.

Das Immunsystem des Menschen ist ein hoch komplexes System. Im Schulunterricht wird es didaktisch reduziert und in unterschiedlichen Jahrgangsstufen auf unterschiedlichen Niveaus aufgegriffen. In der Jahrgangsstufe 8 wird zwischen der angeborenen und der erworbenen Immunreaktion unterschieden. Darüber hinaus werden weitere physische Barrieren des Körpers thematisiert, die die erste Immunabwehr darstellen. Für die SuS ist wichtig zu verstehen, dass bei der angeborenen Immunreaktion eine Riesenfresszelle alles Körperfremde durch Phagocytose verdaut. Ist diese Form der Abwehr nicht ausreichend, setzt die erworbene Immunreaktion ein. Hierzu werden Antigene des Erregers auf der Oberfläche der Riesenfresszelle präsentiert und von Rezeptoren der T-Helferzelle gebunden. Diese aktivieren daraufhin Plasmazellen zur Produktion von passenden Antikörpern. Die Antigen-Antikörper-Reaktion setzt ein, es kommt zur Verklumpung der Viren. Dieser Komplex kann nun wieder durch Phagocytose der Riesenfresszellen verdaut werden. T-Killerzellen werden ebenfalls durch die Helferzellen aktiviert. Sie erkennen mit Viren befallene Körperzellen und machen diese unwirksam. T-Helferzellen und Plasmazelle bilden während der Immunreaktion Gedächtniszellen, die eine erneute Infektion deutlich schneller beantworten können.

Während der Unterrichtseinheit haben sich die SuS mit Zellen der Eukaryoten und später der Prokaryoten beschäftigt. Bei den Prokaryoten wurde zunächst der Bau von Bakterien thematisiert sowie die Vermehrung von Bakterien unter verschiedenen Bedingungen. Die Forschungsfrage „Welche Art des Händewaschens reinigt am besten?“ konnten die SuS mit einer selbst geplanten Versuchsreihe überprüfen und so verschiedene Bedingungen testen. Hierbei wurde der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg geübt. Das Aufwachsen von Bakterienkolonien konnte hier ebenfalls beobachtet werden, sowie mikrobiologische Arbeitsweisen thematisiert werden. Im Anschluss haben sich die SuS mit bakteriellen Infektionskrankheiten beschäftigt. Als virale Infektionskrankheit soll die Krankheit

AIDS im Anschluss an das Immunsystem und die passive und aktive Immunisierung in den Fokus gerückt werden.

Zu Beginn der Stunden schauen die SuS zwei Lernvideos zum **Einstieg** in das Thema „Immunsystem“. Hierbei handelt es sich um zwei sehr unterschiedliche Videos, die jeweils entgegengesetzte Stärken und Schwächen aufzeigen. Diese sollen von den SuS erkannt und auf einem Bewertungsbogen notiert werden. Dieser Einstieg soll die SuS motivieren in den kommenden Stunden ebenfalls ein Lernvideo zu erstellen. Diese Aufgabe soll die SuS anhalten sich mit einem Gegenstand über mehrere Stunden auseinanderzusetzen und sich zu vertiefen, auch wenn der Inhalt komplex und nicht auf Anhieb zu verstehen ist. In dieser Stunde werden die Fachinhalte zum Immunsystem erarbeitet und gemeinsam ein Bewertungsbogen für die eigenen Videos erstellt. Da SuS in Reflektionen von Präsentationen dazu neigen, zu stark nur auf die äußere Form einzugehen, sollen sie als Vorbereitung einen inhaltlichen Stichwortkatalog erarbeiten, den sie als Grundlage für eine inhaltliche Reflektion nehmen können. Darüber hinaus kann er auch als der Leitfaden für die Erstellung der Lernvideos dienen. In den vorangegangenen Trimestern im 8. Jahrgang habe ich darauf verzichtet und festgestellt, dass die Inhalte des Immunsystems nicht von allen Gruppen verstanden wurde und einzelne Aspekte in den Videos nicht auftraten. Dies soll mithilfe dieser Unterrichtsphase verbessert werden. Um sich in das Thema einzuarbeiten, sollen die SuS in der **Erarbeitungsphase** einen Text zu den Bestandteilen des Immunsystems und deren Funktionen lesen. Seit einiger Zeit versuche ich aus Nachhaltigkeitsgründen stärker das Schulbuch im Unterricht einzusetzen und auf ausgedruckte Arbeitsblätter zu verzichten. In diesem Fall weist der Text im Schulbuch jedoch einige Inhaltslücken auf, die in den Fachanforderungen als verbindlich ausgewiesen werden. Um eine einheitliche Informationsquelle zu bieten, haben ich mich dazu entschieden, den Text aus dem Buch mit einigen Fachbegriffen anzureichern. Somit muss an dieser Stelle doch ein Arbeitsblatt ausgedruckt werden. Das Arbeitsblatt ist auf zwei Niveaus ausgearbeitet. In der einfachen Variante sind die wesentlichen Aspekte bereits unterstrichen. In gelosten 3er-Gruppen sollen die SuS einen Stichwortkatalog erstellen, der anschließend im Bewertungsbogen der Lernvideos abgehakt werden kann. Die Stichpunkte werden in einer **Zwischensicherung** im Plenum gesammelt und direkt in ein digitales Dokument eingetragen. Danach geht es in die **zweite Erarbeitungsphase**, in der die SuS in die Planung des Lernvideos einsteigen. Hierzu soll ein Storyboard erstellt werden, das ihre Ideen strukturiert und ihnen für die kommenden Stunden als Leitfaden dient. Zunächst müssen sie jedoch entscheiden, ob sie ein Lernvideo in der Form der Legetrick-Technik, der Stop-Motion-Technik oder als Video mit Schauspielern oder einem Talking Head erstellen möchten. Die Formen werden kurz im Plenum besprochen und Beispiele vorgestellt. In der **zweiten Sicherung** wird der Stand in der Gruppenarbeit besprochen und abschließend das erworbene Wissen mittels Plickers abgefragt. Mithilfe dieses Tools soll überprüft werden, ob sich die Inhalte im Laufe der Bearbeitung verfestigen.

Tabellarische Übersicht Stundenverlauf

Phase	Lehrerimpuls	Schüleraktion	Aktions- und Sozialformen	Medien
Begrü- ßung + Einstieg	→ LK begrüßt die Klasse und erinnert an Handy-Parkstation. → LK teilt Bewertungsbogen aus → LK zeigt zwei Lernvideos zum Immunsystem. → LK fordert SuS dazu auf, die beiden Videos miteinander zu vergleichen.	→ SuS schauen Videos → SuS notieren positive und negative Aspekte zu den Lernvideos.	Im Plenum	Beamer Computer Bewertungstabelle
Erarbei- tungs- phase I	→ LK erläutert Stundenverlauf und Aufgabe → LK teilt Gruppen ein → LK steht beratend zur Seite	→ SuS lesen Text zum Immunsystem und notieren Stichwörter	EA/GA	AB
Zwischen- sicherung	→ LK sammelt Inhalte zum Immunsystem für den Bewertungsbogen → LK notiert Stichpunkte	→ SoS tragen einzeln Stichpunkte für den Bewertungsbogen vor	Im Plenum	Beamer Computer
Erarbei- tungs- phase II	→ LK präsentiert verschiedene Formate von Lernvideos → LK teilt Storyboards aus	→ SuS entscheiden sich für eine Form des Lernvideos → SuS erstellen ein Storyboard	GA	Storyboards
Sicherung + Ver- tiefung	→ LK fragt, wie weit die Gruppen gekommen sind und welche Formate gewählt wurden → LK teilt QR-Codes aus → LK erläutert das Plickers-Quiz und stellt Fragen	→ SuS reflektieren Gruppenarbeit → SuS beantworten Fragen, indem sie einen QR-Code halten	Im Plenum	QR-Codes Computer Handy

