Der Körper in der Pubertät

Wie verändern sich meine äußeren Geschlechtsorgane? Wo beginnen die Haare zuerst zu sprießen? Warum spielt meine Haut verrückt? Wieso wird die Stimme bei Jungen tiefer? Und wodurch werden all diese Änderungen eigentlich bewirkt und gesteuert?

Die Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um den Themenkomplex der **körperlichen Veränderungen im Zuge der Pubertät** können mit Hilfe dieser Materialien **ab der 5. Schulstufe** erarbeitet werden.

Themenbereiche

- Veränderungen der äußeren primären Geschlechtsorgane
- Menstruation & PMS
- Erster Samenerguss
- Entwicklung der Brust
- Hautunreinheiten
- Körpergeruch
- Körperbehaarung
- Stimmbruch
- Kreislaufschwäche

Die einzelnen Unterrichtsmaterialien und Methodenvorschläge können je nach Wissens- bzw. Entwicklungsstand der Schüler:innen zu einem individuellen Paket kombiniert werden.

Lernziele

Die Schüler:innen

- ✓ wissen, welche Lebensabschnitte es gibt, sie können typische Charakteristika dieser aufzählen und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede benennen. **(Übung 1)**
- ✓ können typische Charakteristika der Pubertät aufzählen und erkennen eigene Wissenslücken. **(Übung 2/4/5)**
- ✓ setzen sich mit ihrer persönlichen Einstellung zu den verschiedenen Veränderungen während der Pubertät auseinander, mit ihren Ängsten und Erwartungen. **(Übung 2/3)**
- ✓ können den Begriff „Pubertät" und die Steuerung dieses Prozesses mit eigenen Worten erklären. **(Übung 5)**
- ✓ kennen die körperlichen Veränderungen während der Pubertät. **(Übung 6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16)**
- ✓ können die primären und sekundären weiblichen Geschlechtsmerkmale nennen und die Veränderungen der äußeren primären weiblichen Geschlechtsorgane während der Pubertät beschreiben. **(Übung 7/9)**
- ✓ können die primären und sekundären männlichen Geschlechtsorgane nennen und die Veränderungen der äußeren primären männlichen Geschlechtsorgane während der Pubertät beschreiben. **(Übung 8/10)**
- ✓ wissen, wie der weibliche Zyklus funktioniert, und kennen wichtige Infos zur Periode und zu PMS. **(Übung 9)**
- ✓ wissen, welche Vorgänge vor einem Samenerguss im männlichen Körper stattfinden, können wichtige Charakteristika von Spermien nennen und wissen, wie eine Morgenerektion zustande kommt. **(Übung 10)**
- ✓ können die Bestandteile und die Entwicklung der weiblichen Brust erklären und mit eigenen Worten wiedergeben, was man unter einer Pubertätsgynäkomastie bzw. einer Lipomastie versteht. **(Übung 11)**
- ✓ können erklären, warum es während der Pubertät vermehrt zu Hautunreinheiten kommt, und einfache Dos und Don'ts zur Hautpflege aufzählen. **(Übung 12)**
- ✓ verstehen, warum ihr Körper einen Eigengeruch entwickelt, und können die Hintergründe mit eigenen Worten erklären. **(Übung 13)**
- ✓ können erklären, wie sich die Körperbehaarung im Zuge der Pubertät verändert. **(Übung 14)**
- ✓ können mit eigenen Worten beschreiben, welche Vorgänge den Stimmbruch verursachen. **(Übung 15)**
- ✓ wissen, was man unter Kreislauf versteht, wie dieser durch die Pubertät beeinflusst wird, und was zu tun ist, wenn man bemerkt, dass der Kreislauf schwächelt. **(Übung 16)**
- ✓ wiederholen und festigen ihr Wissen rund um die körperlichen Veränderungen während der Pubertät. **(Übung 17/18/19)**
- ✓ reflektieren, inwieweit der Wissenserwerb zu körperlichen Veränderungen während der Pubertät ihre persönliche Einstellung zu diesen verändert hat. **(Übung 20)**

- ✓ üben die Erstellung einer Mindmap. **(Übung 2)**
- ✓ üben die Recherche sowie die Aufbereitung von Inhalten in Form kurzer Präsentationen bzw. in Form von Quizfragen. **(Übung 6)**
- ✓ trainieren ihr Lese- bzw. Hörverständnis. **(Übung 7/8/9/10/11/12/14/15/16)**
- ✓ üben die zielgruppengerechte schriftliche Vermittlung von Informationen. **(Übung 18)**

Materialienübersicht

Der mikromodulare Aufbau der Materialien ermöglicht die Zusammenstellung individueller Unterrichtseinheiten sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht.

So nicht anders angeführt wurden alle Materialien für den interdisziplinären, koedukativen Unterricht erstellt. Bei der Konzeption der Übungen und Arbeitsblätter wurde, so dies methodisch sinnvoll ist, die Möglichkeit des Einsatzes im Stationenunterricht berücksichtigt.

Lösungsblätter und Infoblätter eignen sich zur Projektion.

Datum der letzten Aktualisierung: August 2026

Einstieg ins Thema

Übung 1: *Lebensabschnitte* - Brainstorming zu verschiedenen Lebensabschnitten & Vergleich der wesentlichen Charakteristika	Lehrerinfo 1 Infoblatt 1 Infoblatt 2	**Seite 4** **Seite 5** **Seite 6**
Übung 2: *Pubertät* - Brainstorming & Mindmap	Lehrerinfo 2 Infoblatt 3	**Seite 7** **Seite 8**
Übung 3: *Pubertät* - Persönliche Priorisierung der verschiedenen Veränderungen bzw. Herausforderungen während der Pubertät	Lehrerinfo 3 Infoblatt 4 Arbeitsblatt 1	**Seite 9** **Seite 10** **Seite 11**
Übung 4: *Pubertät* - Quiz zur Hinterfragung des eigenen Wissensstands rund um die Pubertät	Lehrerinfo 4 Arbeitsblatt 2 Lösungsblatt 1	**Seite 12** **Seite 13** **Seite 14**
Übung 5: *Pubertät* - Infotexte + Verständnisfragen zur Begriffsdefinition sowie zur Steuerung der Pubertät	Lehrerinfo 5 Arbeitsblatt 3 Lösungsblatt 2 Infoblatt 5	**Seite 15** **Seite 16** **Seite 17** **Seite 18**

Körperliche Veränderungen während der Pubertät

Übung 6: Veränderungen während der Pubertät Recherche, Gestaltung von Kurzpräsentationen u. Quizfragen + Durchführung eines Quiz	Lehrerinfo 6	**Seite 19**
Übung 7: Äußere primäre weibliche Geschlechtsorgane Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 7 Arbeitsblatt 4 Infoblatt 6 Infoblatt 7	**Seite 20** **Seite 21-22** **Seite 23** **Seite 24**
Übung 8: Äußere primäre männliche Geschlechtsorgane Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 8 Arbeitsblatt 5 Lösungsblatt 3	**Seite 25** **Seite 26-27** **Seite 28**
Übung 9: Menstruation & PMS Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 9 Arbeitsblatt 6 Lösungsblatt 4 Infoblatt 8 Arbeitsblatt 7 Lösungsblatt 5	**Seite 29** **Seite 30** **Seite 31** **Seite 32** **Seite 33-35** **Seite 36**
Übung 10: Erster Samenerguss Infoblätter + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 10 Infoblatt 9 Infoblatt 10 Infoblatt 11 Arbeitsblatt 8 Lösungsblatt 6	**Seite 37** **Seite 38** **Seite 39-40** **Seite 41** **Seite 42-43** **Seite 44**

Übung 11: Entwicklung der Brust Infoblatt + Verständnisfragen	Lehrerinfo 11 Infoblatt 12 Arbeitsblatt 9 Lösungsblatt 7	**Seite 45** **Seite 46** **Seite 47** **Seite 48**
Übung 12: Hautunreinheiten Lesetext + Verständnisaufgaben Multiple Choice Übung	Lehrerinfo 12 Infoblatt 13 Arbeitsblatt 10 Arbeitsblatt 11 Infoblatt 14	**Seite 49-51** **Seite 52** **Seite 53-54** **Seite 55** **Seite 56**
Übung 13: Körpergeruch Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 13 Arbeitsblatt 12 Lösungsblatt 8	**Seite 57** **Seite 58-59** **Seite 60**
Übung 14: Körperbehaarung Infoblatt + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 14 Infoblatt 15 Arbeitsblatt 13 Lösungsblatt 9	**Seite 61** **Seite 62** **Seite 63** **Seite 64**
Übung 15: Stimmbruch Lesetext + Verständnisfragen	Lehrerinfo 15 Arbeitsblatt 14 Lösungsblatt 10	**Seite 65** **Seite 66-67** **Seite 68**
Übung 16: Kreislaufschwäche Infotexte + Verständnisaufgaben	Lehrerinfo 16 Infoblatt 16 Arbeitsblatt 15 Lösungsblatt 11	**Seite 69** **Seite 70** **Seite 71** **Seite 72**

Abschluss

Übung 17: Quiz zur Wissensüberprüfung	Lehrerinfo 17 Quizkarten 1	**Seite 73** **Seite 74-76**
Übung 18: Verfassen von Antworten auf Forumsbeiträge Pubertierender	Lehrerinfo 18 Forumsbeiträge 1	**Seite 77** **Seite 78-83**
Übung 19: Kreuzworträtsel zur Wissensüberprüfung	Lehrerinfo 19 Arbeitsblatt 16	**Seite 84** **Seite 85**
Übung 20: Neureihung der Herausforderungen während der Pubertät zur Feststellung der Auswirkungen des Wissenserwerbs auf die persönliche Einstellung zur Pubertät (s **Übung 3**)	Lehrerinfo 20 Arbeitsblatt 1	**Seite 86** **Seite 11**

Einstieg: Lebensabschnitte

Übung 1: Brainstorming zu verschiedenen Lebensabschnitten + Vergleich der wesentlichen Charakteristika

Lernziel:	Die Schüler:innen wissen, welche Lebensabschnitte es gibt, sie können typische Charakteristika dieser aufzählen und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede benennen.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 Minuten
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Jede Menge Leben (**Infoblatt 1**) Musst du noch oder darfst du schon? (**Infoblatt 2**)

Die Schüler:innen werden in vier Gruppen geteilt.
Jede Gruppe führt zu einem der auf **Infoblatt 1** dargestellten Lebensabschnitte ein Brainstorming durch. Gesucht werden die typischen Charakteristika jedes Lebensabschnittes, die schlussendlich auch auf einem einfachen Plakat festgehalten werden.

Im Anschluss werden alle Plakate an der Tafel befestigt. Zuerst werden die Plakate zu den verschiedenen Lebensphasen noch durch Input der anderen Schüler:innen ergänzt. Anschließend wird gemeinsam nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen den Lebensabschnitten gesucht. Dabei kann der Schwerpunkt auf den Lebensabschnitt Pubertät gesetzt werden.

Abschließend kann, inspiriert von **Infoblatt 2**, eine Liste verschiedenster Tätigkeiten erstellt werden, die den verschiedenen Lebensabschnitten zugeordnet werden. Denn abhängig von unserem Alter dürfen bzw. müssen wir verschiedene Dinge tun.

Zusatzinformation zu den Lebensabschnitten

Aus biologischer Sicht können fünf Lebensphasen bzw. -abschnitte unterschieden werden: Säugling, Kindheit, Jugend, Erwachsenenalter, Alter. Diese unterscheiden sich, was die jeweiligen Bedürfnisse, Möglichkeiten, Interessen und auch Aufgaben und Verpflichtungen betrifft.
So braucht etwa ein Säugling Wärme, Nahrung, Schlaf, Zuneigung und verschiedene Entwicklungsreize. Im Alter braucht man zunehmend Unterstützung, um altersbedingte Veränderungen des Körpers zu kompensieren. Gleichzeitig steigt auch das Bedürfnis nach Zusammensein und körperlichem Kontakt.

Zusatzinformation zum Lebensabschnitt der Pubertät

Im Vergleich zu den letzten Jahrhunderten hat sich die Pubertät und die Zeit der sexuellen Reife und Fruchtbarkeit deutlich vorverlegt. Mädchen treten heute zwischen sieben und dreizehn Jahren in die Pubertät ein, Jungen sind meistens etwas später an der Reihe, nämlich zwischen neun und 14 Jahren. Abgeschlossen ist der körperliche Entwicklungsprozess bei Mädchen üblicherweise zwischen 16 und 19 Jahren und bei Jungen zwischen 18 und 20 Jahren.

Körperlich ist die Zeit der Pubertät durch Längenwachstum und sexuelle Reifung geprägt.
In der Pubertät wachsen Jugendliche im gleichen Tempo wie Kinder zwischen 0 und 2 Jahren. Bei Mädchen macht das rund 8 cm pro Jahr aus, bei Jungen rund 10 cm. Dieser immense Wachstumsschub führt zu höherem Schlaf- und Nahrungsbedürfnis und häufig auch zu Gelenksschmerzen oder Kreislaufproblemen.

Aber nicht nur das – das Wachsen der einzelnen Körperteile erfolgt in unterschiedlichem Ausmaß und Tempo. Kopf, Hände und Füße sind am schnellsten „ausgewachsen“, der Oberkörper braucht bis zum Ende der Pubertät, bis er erwachsen geworden ist. Dieses Ungleichgewicht ist der Grund dafür, dass viele Jugendliche in der Pubertät ungelenk und tolpatschig wirken.

Einstieg: Lebensabschnitt Pubertät

Übung 2: Brainstorming & Mindmap zur Pubertät

Lernziel:	Die Schüler:innen können typische Charakteristika der Pubertät aufzählen. Sie setzen sich mit ihrer persönlichen Einstellung zu den verschiedenen Veränderungen während der Pubertät auseinander, mit ihren Ängsten und Erwartungen. Sie üben die Erstellung einer Mindmap.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 Minuten
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Achtung, Pubertät! (**Infoblatt 3**)

Infoblatt 3 dient als Ausgangspunkt für ein gemeinsames Brainstorming rund ums Thema Pubertät:

- Welche Begriffe verbinden die Schüler:innen mit diesem Lebensabschnitt?
- Welche Veränderungen stehen während dieses Lebensabschnittes bevor?
- Was macht die Schüler:innen in diesem Zusammenhang ängstlich?
- Worauf freuen sie sich?

Im Klassenverband oder in Gruppen wird auf Basis der Brainstormingergebnisse eine Mindmap zu dieser besonderen Zeit des Um- und Aufbruchs erstellt.

Zusatzinformation zum Lebensabschnitt der Pubertät

Im Vergleich zu den letzten Jahrhunderten hat sich die Pubertät bzw. die Zeit der sexuellen Reife und Fruchtbarkeit deutlich vorverlegt. Mädchen treten heute zwischen sieben und dreizehn Jahren in die Pubertät ein, Jungen sind meistens etwas später an der Reihe, nämlich zwischen neun und 14 Jahren. Abgeschlossen ist der körperliche Entwicklungsprozess bei Mädchen üblicherweise zwischen 16 und 19 Jahren und bei Jungen zwischen 18 und 20 Jahren.

Körperlich ist die Zeit der Pubertät durch Längenwachstum und sexuelle Reifung geprägt. In der Pubertät wachsen Jugendliche im gleichen Tempo wie Kinder zwischen 0 und 2 Jahren. Bei Mädchen macht das rund 8 cm, bei Jungen rund 10 cm pro Jahr aus. Dieser immense Wachstumsschub führt zu höherem Schlaf- und Nahrungsbedürfnis und häufig auch zu Gelenksschmerzen oder Kreislaufproblemen.

Aber nicht nur das – das Wachsen der einzelnen Körperteile erfolgt in unterschiedlichem Ausmaß und Tempo. Kopf, Hände und Füße sind am schnellsten „ausgewachsen", der Oberkörper braucht bis zum Ende der Pubertät, bis er erwachsen geworden ist. Dieses Ungleichgewicht ist der Grund dafür, dass viele Jugendliche in der Pubertät ungelenk und tolpatschig wirken.

Einstieg: Pubertät - Veränderungen und Herausforderungen

Übung 3: Persönliche Priorisierung der verschiedenen Veränderungen bzw. Herausforderungen während der Pubertät

Lernziel: Die Schüler:innen setzen sich mit ihrer persönlichen Einstellung zu den verschiedenen Veränderungen während der Pubertät auseinander, mit ihren Ängsten und Erwartungen.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde
Dauer: ab 10 Minuten
Vorkenntnisse: nicht erforderlich
Materialien: Alles neu? (**Infoblatt 4/Arbeitsblatt 1**)

Im ersten Schritt sammeln die Schüler:innen die verschiedenen Veränderungen bzw. Entwicklungsschritte, die ihnen im Zuge der Pubertät bevorstehen.
Alternativ kann **Infoblatt 4** genutzt werden.

Im nächsten Schritt füllen die Schüler:innen anonym die Pyramide auf **Arbeitsblatt 1** mit den verschiedenen Veränderungen bzw. Entwicklungsschritten und priorisieren diese. Die Reihung erfolgt nach zwei Kriterien:

- nach der Bedeutung, die sie den verschiedenen Entwicklungsschritten zumessen. Das heißt, jener Entwicklungsschritt, der ihnen am wichtigsten erscheint, kommt an die Spitze der Pyramide.
- nach dem Schwierigkeitsgrad, den sie den verschiedenen Entwicklungsschritten bzw. dem Fertigwerden mit diesen zumessen. Das heißt, jener Entwicklungsschritt, der ihnen am schwierigsten/herausforderndsten erscheint, kommt an die Spitze der Pyramide.

Anschließend erfolgt die anonyme Auswertung und Analyse der Pyramiden der Schüler:innen. Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Welche Entwicklungsschritte landeten auf Platz 1 und was könnten die Gründe dafür sein?
- Welche Entwicklungsschritte wurden jeweils am seltensten genannt und was könnten die Gründe dafür sein?

Tipp zur geschlechterorientierten Auswertung und Analyse

Werden die Pyramiden von den Schüler:innen mit einem Geschlechterkennzeichen versehen, so kann bei der Analyse auch gezielt überprüft werden, wo sich die Prioritätensetzung von Mädchen und Jungen unterscheidet. Gemeinsam kann diskutiert werden,

- was die Gründe für die Unterschiede sein könnten.
- inwieweit sich die Unterschiede auf das alltägliche Miteinander von Mädchen und Jungen auswirken können.

Einstieg: Pubertät

Übung 4: Quiz zur Hinterfragung des eigenen Wissensstands

Lernziel:	Die Schüler:innen überprüfen ihr eigenes Wissen in Sachen Veränderungen während der Pubertät und erkennen eigene Wissenslücken.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 5 Minuten
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Mythos oder Wahrheit? (**Arbeitsblatt 2**/**Lösungsblatt 1**)

Basierend auf ihrem Ausgangswissen bzw. Erfahrungshorizont entscheiden die Schüler:innen, welche der Aussagen auf **Arbeitsblatt 2** richtig und welche falsch sind.
Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband verglichen.

Tipp zur vertiefenden Auseinandersetzung mit weiteren Mythen

Abschließend sammeln die Schüler:innen im Rahmen eines Brainstormings weitere Mythen, die rund um die Pubertät im Umlauf sind. Diese werden thematisch geordnet.
Gemeinsam kann versucht werden, eine Richtigstellung dieser Mythen zu formulieren.

Was ist die Pubertät?

Übung 5: Infotexte + Verständnisfragen

Lernziel:	Die Schüler:innen können den Begriff „Pubertät" und die Steuerung dieses Entwicklungsprozesses mit eigenen Worten erklären. Sie können typische Veränderungen während der Pubertät aufzählen und erkennen auch eigene Wissenslücken.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 5 Minuten
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Willkommen in der Pubertät! (**Arbeitsblatt 3**/**Lösungsblatt 2**/**Infoblatt 5**)

In Einzelarbeit lösen die Schüler:innen die Aufgaben auf **Arbeitsblatt 3**.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.

Zusatzinformation zu Hypothalamus und Hypophyse

Der **Hypothalamus** befindet sich im Zwischenhirn und steuert das vegetative, also unwillkürliche Nervensystem, das unseren Wasser-, Wärme- und Energiehaushalt reguliert und überwacht. Dazu gehören Körpertemperatur, Blutdruck, Schlaf-Wach-Rhythmus, Hunger, Durst und auch die Atmung.

Die **Hypophyse** (Hirnanhangsdrüse) produziert zahlreiche Hormone, die den Großteil unserer Hormondrüsen regulieren und auf unsere Organe wirken. Die Hormone werden direkt ins Blut abgegeben, sodass sie über die Blutbahn zu den Organen gelangen.
Eines dieser Hormone ist zum Beispiel Prolaktin: In der Pubertät stimuliert es bei Mädchen das Wachstum der Brustdrüse. Während einer Schwangerschaft verhindert es den Eisprung und startet die Milchproduktion in den Brustdrüsen.
Ein anderes Hormon ist TSH, das die Schilddrüse dazu anregt, je nach Bedarf mehr oder weniger Schilddrüsenhormone zu bilden.

Gemeinsam koordinieren der Hypothalamus und die Hypophyse unser zentrales Nervensystem und unser Hormonsystem.

Linktipp

www.ots.at/presseaussendung/OTS_20250213_OTS0012/der-grosse-sex-report-so-liebt-oesterreich:
Der große Sex-Report: So liebt Österreich

Veränderungen während der Pubertät

Übung 6: Recherche, Gestaltung von Kurzpräsentationen u. Quizfragen + Durchführung eines Quiz

Lernziel: Die Schüler:innen können die verschiedenen körperlichen Veränderungen während der Pubertät aufzählen und beschreiben.
Sie üben die Recherche sowie die Aufbereitung von Inhalten in Form kurzer Präsentationen bzw. in Form von Quizfragen.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde, Deutsch
Dauer: mind. 2 UE
Vorkenntnisse: Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)

Die Schüler:innen werden in zehn **Gruppen** geteilt. Jeder Gruppe wird eine der nachfolgenden körperlichen Veränderungen während der Pubertät zugewiesen:

1. Veränderungen der weiblichen Geschlechtsorgane
2. Veränderungen der männlichen Geschlechtsorgane
3. Menstruation & PMS
4. Erster Samenerguss
5. Entwicklung der Brust
6. Hautunreinheiten
7. Körpergeruch
8. Körperbehaarung
9. Stimmbruch
10. Kreislaufschwäche

Jede Gruppe **recherchiert** alle relevanten Informationen zu der ihr zugewiesenen körperlichen Veränderung und gestaltet dazu eine Kurzpräsentation mit einer Länge von maximal fünf Minuten. Zusätzlich überlegt sich jede Gruppe zehn Quizfragen zu ihrem Themenbereich, die auf Basis der Informationen aus der Kurzpräsentation beantwortbar sein sollten.

Im nächsten Schritt führt jede Gruppe ihre **Präsentation** durch. Fragen dazu sind nicht erlaubt.
Die Präsentationen werden ohne Pause hintereinander durchgeführt.
Die anderen Gruppen dürfen sich Notizen machen.

Nach Abschluss der Präsentationen stellt jede Gruppe abwechselnd eine ihrer **Quizfragen**.
Die anderen Gruppen notieren die ihrer Ansicht nach richtige Antwort auf einem Zettel und halten diesen in die Höhe.
Nun werden alle Antworten vorgelesen und mit der richtigen Antwort verglichen.
Jene Gruppen, die die richtige Antwort notiert haben, erhalten einen Punkt. Jene Gruppe, die als erstes die richtige Antwort notiert hat, erhält einen Sonderpunkt.
Die Gruppe, die die Frage erstellt hat, erhält einen Punkt, wenn mindestens die Hälfte aller Gruppen richtig geantwortet hat. Hat keine Gruppe die richtige Antwort notiert, erhält die Verfassergruppe einen Minuspunkt.
Schlussendlich werden alle Punkte addiert und die Siegergruppe gekürt.

Gemeinsam kann abschließend reflektiert werden, inwieweit andere Parameter als die mangelnde Formulier- bzw. Präsentierkunst der Schüler:innen Grund dafür sein könnten, dass auf manche Fragen keine oder nur wenige richtige Antworten notiert wurden (Komplexität des Themas; Präsentationszeitraum am Ende der Präsentationen, sodass die Aufmerksamkeit bereits nachgelassen hatte, …)

Veränderungen der äußeren primären weiblichen Geschlechtsorgane

Übung 7: Infotexte + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen können die primären und sekundären weiblichen Geschlechtsmerkmale benennen. Sie können die Veränderungen der äußeren primären weiblichen Geschlechtsorgane während der Pubertät mit eigenen Worten beschreiben. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Weibliche Geschlechtsmerkmale im Wandel (**Arbeitsblatt 4**) Die inneren weiblichen Geschlechtsorgane (**Infoblatt 6**) Die äußeren weiblichen Geschlechtsorgane **(Infoblatt 7**)

Anhand **Arbeitsblatt 4** überprüfen die Schüler:innen ihr Wissen rund um weibliche Geschlechtsmerkmale sowie deren Veränderungen während der Pubertät. Die Infoblätter liefern die Lösungen.

Lösung Arbeitsblatt 4

1. Eierstöcke, Eileiter, Gebärmutter, Vagina, Vulva
2. 1 - die Vulva, 2 - die Vagina, 3 - die Gebärmutter, 4 - der Eileiter, 5 - der Eierstock
3. S. Infoblatt 7.
4. S. Infoblatt 7.

Veränderungen der äußeren primären männlichen Geschlechtsorgane

Übung 8: Infotexte + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen können die primären und sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale benennen. Sie können die Veränderungen der äußeren primären männlichen Geschlechtsorgane während der Pubertät mit eigenen Worten beschreiben. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Männliche Geschlechtsmerkmale im Wandel (**Arbeitsblatt 5/Lösungsblatt 3**)

Anhand **Arbeitsblatt 5** überprüfen die Schüler:innen ihr Wissen rund um männliche Geschlechtsmerkmale sowie deren Veränderungen während der Pubertät.

Lösung Arbeitsblatt 5

1. Hoden, Hodensack, Penis, Prostata, Samenblase, Samenleiter
2. 1 - der Penis, 2 - der Hoden, 3 - der Hodensack, 4 - der Samenleiter, 5 - die Prostata, 6 - die Samenblase
3. S. Lösungsblatt 3.

Zusatzinformation

Die **Cowperschen Drüsen** sind etwa so groß wie eine Erbse. Sie liegen unterhalb der Prostata und münden in die Harnröhre ein. Das durchsichtige Sekret, das sie produzieren, tritt schon vor dem Samenerguss aus dem Penis. Bei wachsender Erregung kann es vorkommen, dass sich in dieser Flüssigkeit, dem sogenannten **Lusttropfen**, bereits einzelne Samenzellen befinden.

Links und rechts von der Prostata sitzen die rund 6 cm langen **Bläschendrüsen**, die ein dickflüssiges Sekret produzieren, das rund 60 % der Spermaflüssigkeit ausmacht. Dieses Sekret schützt die Spermien vor dem Austrocknen und liefert ihnen aufgrund seines Zuckergehalts Energie für den Weg zur Eizelle.

Der Druck in einem erigierten Penis ist ungefähr zwanzigmal höher als im Normalzustand und damit in etwa gleich hoch wie der Druck in einem gut aufgepumpten Fahrradschlauch.
Das Sperma erreicht beim Samenerguss eine Geschwindigkeit von 40 bis 50 km/h.

Menstruation & PMS

Übung 9: Infotexte + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen können die weiblichen Geschlechtsorgane benennen. Sie wissen, wie der weibliche Zyklus funktioniert, kennen wichtige Informationen zur Periode und zu PMS. Sie üben ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Die weiblichen Geschlechtsorgane (**Arbeitsblatt 6/Lösungsblatt 4/Infoblatt 8**) Menstruation (**Arbeitsblatt 7/Lösungsblatt 5**)

Erst überprüfen die Schüler:innen anhand **Arbeitsblatt 6** ihr Wissen zu den weiblichen Geschlechtsorganen. Anschließend erarbeiten sie anhand **Arbeitsblatt 7** alle wesentlichen Informationen rund um den weiblichen Zyklus, die Periode und PMS.

Zusatzinformation

Die erste Regel verläuft oft ohne einen vorangegangenen Eisprung. Solche Zyklen ohne Eisprung (anovulatorische Zyklen) können auch später immer wieder vorkommen. In diesem Fall entwickelt sich zwar eine Eizelle, löst sich aber nicht vom Eierstock. Die Gebärmutterschleimhaut bereitet sich dennoch auf eine mögliche Einnistung vor. Findet diese nicht statt, tritt die Monatsblutung ohne vorangegangenen Eisprung ein.

Tipp - Materialienpaket „Periode“

Das Materialienpaket „Periode“ auf **www.lehrer.at/pubertaet** liefert umfangreiche Materialien, um den Themenkomplex ‚Periode, weiblicher Zyklus, PMS und Periodenprodukte‘ mit den Schüler:innen zu thematisieren.

Erster Samenerguss

Übung 10: Infoblätter + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen können die männlichen Geschlechtsorgane benennen. Sie wissen, welche Vorgänge vor einem Samenerguss im männlichen Körper stattfinden. Sie können wichtige Charakteristika von Spermien nennen. Sie wissen, wie eine Morgenerektion zustande kommt. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Die männlichen Geschlechtsorgane (**Infoblatt 9**) Der erste Samenerguss (**Infoblatt 10**) Was passiert bei einer Ejakulation? (**Infoblatt 11**) Der Mann (**Arbeitsblatt 8/Lösungsblatt 6)**

Nach Studium von **Infoblatt 9**-**11** überprüfen die Schüler:innen mittels **Arbeitsblatt 8** ihr Wissen zum Thema.

Zusatzinformation

Die **Cowperschen Drüsen** sind etwa so groß wie eine Erbse. Sie liegen unterhalb der Prostata und münden in die Harnröhre ein. Das durchsichtige Sekret, das sie produzieren, tritt schon vor dem Samenerguss aus dem Penis. Bei wachsender Erregung kann es vorkommen, dass sich in dieser Flüssigkeit, dem sogenannten **Lusttropfen**, bereits einzelne Samenzellen befinden.

Links und rechts von der Prostata sitzen die rund 6 cm langen **Bläschendrüsen**, die ein dickflüssiges Sekret produzieren, das rund 60 % der Spermaflüssigkeit ausmacht. Dieses Sekret schützt die Spermien vor dem Austrocknen und liefert ihnen aufgrund seines Zuckergehalts Energie für den Weg zur Eizelle.

Der Druck in einem erigierten Penis ist ungefähr zwanzigmal höher als im Normalzustand und damit in etwa gleich hoch wie der Druck in einem gut aufgepumpten Fahrradschlauch.
Das Sperma erreicht beim Samenerguss eine Geschwindigkeit von 40 bis 50 km/h.

Entwicklung der Brust

Übung 11: Infoblatt + Verständnisfragen

Lernziel:	Die Schüler:innen können die Bestandteile und die Entwicklung der weiblichen Brust erklären. Sie können mit eigenen Worten wiedergeben, was man unter einer Pubertätsgynäkomastie bzw. unter einer Lipomastie versteht. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Die Brust (**Infoblatt 12**/**Arbeitsblatt 9**/**Lösungsblatt 7**)

Nach Studium von **Infoblatt 12** überprüfen die Schüler:innen ihr Wissen anhand **Arbeitsblatt 9**.

Hautunreinheiten

Übung 12: Lesetext + Verständnisaufgaben

Lernziel: Die Schüler:innen können erklären, warum es während der Pubertät vermehrt zu Hautunreinheiten kommt.
Sie sind in der Lage, einfache Dos und Don'ts zur Hautpflege aufzuzählen.
Sie trainieren ihr Lese- bzw. Hörverständnis.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde
Dauer: ab 10 min.
Vorkenntnisse: Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien: Die Haut - dein größtes Organ (**Infoblatt 13**)
Hier kriegt jeder sein Fett ab! (**Arbeitsblatt 10**)
Keine Panik! (**Arbeitsblatt 11**)
Gewusst wie … (**Infoblatt 14**)

Anhand **Infoblatt 13** wird gemeinsam der Aufbau der Haut besprochen.
Der Infotext auf **Arbeitsblatt 10** kann entweder gemeinsam gelesen oder laut vorgelesen werden. Im Anschluss daran werden die Verständnisfragen beantwortet.

Abschließend können die Schüler:innen ihr Wissen rund um Dos und Don'ts in der Pflege akneanfälliger Haut auf den Prüfstein stellen. Ihre Aufgabe ist es, den Wahrheitsgehalt verschiedener Aussagen rund um die Entstehung von Pickeln bzw. die Pflege unreiner Haut auf **Arbeitsblatt 11** einzuschätzen. Die Lösungsbuchstaben ergeben schlussendlich einen Lösungssatz.

Infoblatt 14 liefert eine ergänzende Übersicht über die wichtigsten Pflegetipps für unreine Haut.

Lösung Arbeitsblatt 10

1. Es sorgt dafür, dass unsere Oberhaut und unsere Haare nicht austrocknen und weich und geschmeidig bleiben. Außerdem bildet es einen Schutzfilm, der Hautkrankheiten, chemische Substanzen und Krankheitserreger abwehrt und Wasser abweist.
2. Während der Pubertät produziert der Körper besonders viel Testosteron. Das männliche Sexualhormon kurbelt die Talgdrüsen und die Produktion von Hautfett an.
3. Das Testosteron kurbelt nicht nur die Produktion von Hautfett an, sondern sorgt auch dafür, dass die Zellen im Ausführungsgang der Talgdrüse stärker verhornen. Diese Hornzellen können mit dem Fett, das eigentlich an die Oberfläche fließen sollte, einen Pfropfen bilden, der den Ausführungsgang verstopft: Die Pore wird verschlossen, das Hautfett kann nicht mehr austreten, und ein Mitesser entsteht.
4. Mitesser sind nicht entzündete Talgpfropfen. Gesellen sich Bakterien zu den Talgpfropfen, entstehen Entzündungen und damit Pickel.
5. Das ist der Hautfarbstoff Melanin, der sich am Hautpfropfen sammelt und in Verbindung mit Sauerstoff an der Hautoberfläche oxidiert.
6. Nein, man kann Hautunreinheiten durch Schwitzen bzw. Schweißproduktion nicht verhindern, weil die Schweißdrüsen unabhängig von den Talgausführungsgängen verlaufen.

Lösung Arbeitsblatt 11

	Ja	Nein
Akne ist ansteckend – deshalb Finger weg von Menschen mit Pickeln.	W	**S**
Akne kommt von falscher Ernährung.	S	**B**
Aknenarben verschwinden wieder.	H	**C**
Am besten reinigt man fettige Haut mit normaler Seife.	L	**T**
Auch Erwachsene können Pickel bekommen.	**I**	U
Die Hände haben außer bei der Pflege nichts im Gesicht zu suchen.	**A**	I
Die Haut sollte höchstens zwei Mal täglich gereinigt werden.	**I**	E
Haare sollten bei pickeliger Haut möglichst aus dem Gesicht frisiert werden.	**E**	O

Make-up macht Pickel noch schlimmer.	P	**L**
Mit Zahnpasta kann man Pickel killen.	M	**N**
Normale Peelings sorgen für noch mehr Pickel.	**L**	K
Schwitzen hilft gegen Pickel.	C	**H**
Sonne hilft gegen Pickel.	I	**U**
Stress kurbelt die Pickelproduktion an.	**N**	D
Wer Pickel selbst ausdrückt, riskiert stärkere Entzündungen und Narben.	**T**	R
Wer seine Haut reinigt, bekommt keine Pickel.	B	**D**
Zu viel Wasser und Seife tun der Haut nicht gut.	**I**	A

Der Lösungssatz lautet: **Du bist nicht allein!**

Zusatzinformation zum Aufbau der Haut

Unsere rund 7 mm dicke Haut ist mit einer Fläche von bis zu 2 m^2 und einem Gewicht von bis zu 12 kg unser größtes und schwerstes Organ. Sie besteht aus drei Schichten: Oberhaut (Epidermis), Lederhaut (Cutis bzw. Corium), Unterhaut (Subcutis).

Die **Oberhaut** ist die Abgrenzung bzw. Verbindung zur Außenwelt. Je nach Körperteil, Alter und Geschlecht ist sie zwischen 0,03 und 4 mm dick. Die durchschnittliche Dicke beträgt 0,1 mm, an den Fußsohlen und den Handinnenflächen kann sie allerdings bis zu 4 mm betragen.

90 % der Oberhaut bestehen aus in fünf Schichten (Hornschicht, Glanzschicht, Körnerschicht, Stachelzellenschicht, Basalschicht) übereinander liegenden Hornzellen, den Keratinozyten. Diese werden in der Basal- und der Stachelzellenschicht gebildet und wandern innerhalb von vier Wochen von Schicht zu Schicht an die Oberfläche, bis sie schließlich absterben und von Hornschicht, der obersten Schicht, abgestoßen werden. Auf diese Art und Weise erneuert sich die Oberhaut alle 27 Tage.

Die Oberhaut enthält keine Blutgefäße, sondern wird durch die feinen Blutgefäße der Lederhaut mit Nährstoffen versorgt. Was allerdings in der Oberhaut angesiedelt ist, nämlich in der Basal- und der Stachelzellenschicht, sind die Melanozyten: die Zellen, die den Farbstoff Melanin erzeugen. Bei UV-Bestrahlung werden sie aktiv und sorgen dafür, dass die gefährlichen Strahlen nicht in tiefere Hautschichten eindringen können. Auch die Schutzfunktion der Melanozyten ist allerdings beschränkt: Bei zu starker Sonneneinstrahlung können sie geschädigt und in Tumorzellen umgewandelt werden.

Die **Lederhaut**, die mittlere Hautschicht, besteht zu einem Großteil aus Bindegewebe aus speziellen Eiweißen. Auch ihre Dicke variiert: So beträgt sie etwa an den Augenlidern nur rund 0,3 mm, während sie an den Fußsohlen und Handinnenflächen bis zu 2,4 mm dick werden kann.

Die Lederhaut besteht aus zwei Schichten: der Papillenschicht und der Netzschicht.
Die Papillenschicht, auch Zapfenschicht oder Stratum papillare genannt, besteht aus lockerem Bindegewebe. Die Papillen verbinden die Basalschicht mit der Oberhaut. Die Kapillaren, die feinen Blutgefäße in den Papillen, versorgen Leder- und Oberhaut mit Nährstoffen. Zusätzlich dazu regeln sie auch die Körpertemperatur: Bei Hitze erweitern sie sich und geben Wärme ab, bei Kälte ziehen sie sich zusammen und halten so die Wärme im Körperinneren.
Neben den Wärme- und Kälterezeptoren befinden sich auch die Tastrezeptoren in der Papillenschicht. Sie messen Berührung, Druck, Vibration und Dehnung und geben die Messwerte ans Gehirn weiter.
Die Netzschicht, auch Stratum reticulare genannt, besteht aus geflechtartigem, straffem Bindegewebe, das mit Kollagen- und Elastinfasern gefüllt ist. Das Kollagen sorgt für Festigkeit und Dehnbarkeit der Haut, das Elastin für deren Elastizität. Zusätzlich dazu befinden sich in der Netzschicht die Haarfollikel, die Endstücke der Talg-, Schweiß- und Duftdrüsen sowie Nerven und Blutgefäße.

Mit zunehmendem Alter lässt die Elastizität der Lederhaut nach – die Haut verliert an Spannkraft und es entstehen Falten.

Die **Unterhaut** besteht aus lockerem Bindegewebe, in dem Fettpolster eingelagert sind. Diese Fettpolster dienen als Wärmeschutz, natürliche Stoßdämpfer und Energiespeicher.

Feste Fasern der Lederhaut verbinden Leder- und Unterhaut. Je nach Festigkeit dieser Fasern kann man die Haut verschieben: am Handrücken ist das problemlos möglich, an der Ferse nicht. Abhängig von Körperregion, Geschlecht, Alter und Ernährung werden unterschiedlich viele und verschieden große Fettpolster im Bindegewebe der Unterhaut eingelagert, was zur Folge hat, dass die Unterhaut unterschiedlich dick ist.

Haare und Nägel sind Hautanhanggebilde. Die Nägel bestehen aus einer Hornplatte, die 0,5 bis 0,7 mm dick ist. Diese Platte liegt auf dem Nagelbett. Das Nagelhäutchen befindet sich dazwischen und verhindert, dass Schmutz oder Bakterien eindringen.

Zusatzinformation zur Talgproduktion

Hautfett, auch Talg genannt, enthält Fettsubstanzen, Wasser, Salze, Eiweißbausteine und Harnstoff.
Der Fettfilm auf der Haut schützt diese nicht nur vor Krankheitserregern, Bakterien oder chemischen Substanzen etwa in Reinigungsmitteln, sondern auch vor Austrocknung. Ohne den natürlichen Schutzfilm würde unser Körper täglich bis zu 20 l Flüssigkeit verlieren.

Die **Talgdrüsen**, in denen das Hautfett produziert wird, liegen in der Lederhaut. Besonders viele Talgdrüsen befinden sich im Gesicht, hier vor allem in der T-Zone, am Rücken, in der mittleren Brustregion und im Genitalbereich. Keine Talgdrüsen sind an unseren Fußsohlen, den Handinnenflächen, unseren Augenlidern oder zum Beispiel auch den Lippen. Wenige Talgdrüsen finden sich an Armen und Unterschenkeln.

In der Keimschicht der Wände der Talgdrüsen werden ständig neue Zellen gebildet, die in ihrem Inneren Hautfett produzieren. Diese Zellen nennt man auch **Sebozyten**. Die Sebozyten bewegen sich von der Talgdrüsenwand in Richtung Drüsenmitte. Sind sie dort angelangt, platzen sie und bilden mit den anderen geplatzten Zellen eine breiige Fettmischung. Auf dem Weg durch den Talgausführungsgang nach oben an die Hautoberfläche reißt diese Fettmischung Hornzellen mit, die sich an den Wänden des Talgausführungsganges abgelagert haben.

Im Kindesalter ist die **Talgproduktion** noch sehr gering, die Haut eher trocken. Mit der Pubertät setzt bei Burschen und Mädchen eine hormonelle Umstellungsphase ein – die Hirnanhangsdrüse, die sogenannte Hypophyse, kurbelt die Hormonproduktion an, dies allerdings noch sehr unausgewogen, sodass es zu Hormonschwankungen kommt. Bis zum 25. Lebensjahr sollte die Hypophyse die Steuerung und Kontrolle des Hormonhaushalts im Griff haben. Acne vulgaris, eine Hautkrankheit, die auf die hormonelle Umstellung während der Pubertät zurückzuführen ist, sollte daher mit diesem Alter beendet sein.
Zwischen dem 25. und dem 40. Lebensjahr produzieren die Talgdrüsen relativ gleichmäßig Hautfett, ab dem 40. Lebensjahr nimmt die Talgproduktion stetig ab.

Körpergeruch

Übung 13: Infotexte + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen verstehen, warum ihr Körper einen Eigengeruch entwickelt, und können die Hintergründe mit eigenen Worten erklären. Sie können zwischen ekkrinen und apokrinen Schweißdrüsen unterscheiden und die wesentlichen Unterschiede mit eigenen Worten erläutern. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Kannst du dich riechen? (**Arbeitsblatt 12/Lösungsblatt 8**)

Mittels der Infotexte und Übungen auf **Arbeitsblatt 12** können die Schüler:innen ihr Wissen zum Thema auf die Probe stellen und erweitern.

Lösung Arbeitsblatt 12/Aufgabe 1-3

1. Die linke Schweißdrüse ist die ekkrine. Sie ist daran erkennbar, dass der Schweiß direkt über die Hautpore an die Hautoberfläche weitergegeben wird. Die rechte Schweißdrüse ist die apokrine. Diese mündet ins Haarfollikel.
2. Weil sie Haarfollikel in den Achselhöhlen, auf den Brustwarzen und im Genitalbereich benötigen, um den Schweiß an die Hautoberfläche zu befördern.
3. Die Milchsäurebakterien, die den apokrinen Schweiß auf der Hautoberfläche zersetzen, scheiden dabei Abfallprodukte aus, die den unangenehmen Geruch verursachen.

Zusatzinformation

Funktionen von Schweiß

- Kühlung: Schweiß reguliert die Körpertemperatur und schützt uns vor Überhitzung
- Entgiftung: Mit dem Schweiß werden Schlacken- und Giftstoffe aus dem Körper ausgeschieden.
- Immunabwehr: Schweiß trägt zum gesunden Säureschutzmantel der Haut bei.
- Feuchtigkeit: Schweiß erhöht die Hautfeuchtigkeit und schützt vor Austrocknung.

Ekkrine Schweißdrüsen

Bereits ab der 2. Lebenswoche starten die ekkrinen Schweißdrüsen ihre Aktivität. Ekkriner Schweiß ist salzhaltig, dünnflüssig und hat einen schwach sauren pH-Wert. Außerdem enthält er Stoffe zur Immunabwehr, die die Hautoberfläche vor gefährlichen Keimen schützen.

Warum Frauen und Männer unterschiedlich riechen …

Das liegt einerseits daran, dass sich auf der Hautoberfläche der beiden Geschlechter unterschiedliche Bakterien tummeln, deren Abfallprodukte auch unterschiedlich riechen.
Diphteroide auf der Männerhaut hinterlassen Abfallprodukte mit eher stechendem Geruch, Mikrokokken auf der Frauenhaut welche mit leicht säuerlichem Geruch.
Außerdem enthält männlicher Schweiß rund sechs Mal so viel Abbauprodukt von Testosteron als weiblicher Schweiß. Dieses Abbauprodukt erinnert an Moschus und Sandelholz und riecht intensiv.

Schwitzen ältere Menschen weniger?

Schweißdrüsen altern und produzieren ab 65 bis 70 Jahren deutlich weniger Flüssigkeit.
Bei älteren Menschen besteht daher auch größere Überhitzungsgefahr. Durch bewusstes Schwitzen, etwa in der Sauna, können die Schweißdrüsen länger fit gehalten werden.

Körpergeruch

Der individuelle Körpergeruch ist mehr als „nur" der Schweißgeruch. Er besteht aus vielen Duftstoffen bzw. ist von vielen Einflüssen abhängig, wie zum Beispiel den Ernährungsgewohnheiten.

Körperbehaarung

Übung 14: Infoblatt + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen können erklären, wie sich die Körperbehaarung im Zuge der Pubertät verändert und an welchen Stellen die ersten Haare sprießen. Sie trainieren ihre Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Körperbehaarung (**Infoblatt 15**) Ganz schön haarig! (**Arbeitsblatt 13/Lösungsblatt 9**)

Nach Studium von **Infoblatt 15** überprüfen die Schüler:innen anhand **Arbeitsblatt 13** ihr Wissen zum Thema.

Zusatzinformation zu Haaren

- **Aufbau des Haares**
  Der **Haarschaft** ist das, was wir als Haar kennen und bezeichnen. Er ragt frei aus der Haut heraus und besteht aus verhornten, nicht mehr lebenden Zellen.
  Schräg in der Haut liegt die **Haarwurzel**. Sie reicht von der Hornschicht, der obersten Hautschicht, bis zur Lederhaut und dem Fettgewebe. Ihre Aufgabe ist es, ständig neue Zellen für das Wachstum des Haares zu bilden. Sie kann durch einen Muskel aufgerichtet werden, der auf Kälte und Gefühle reagiert. Beeinflussen können wir diesen Muskel nicht.
  Am unteren Ende der Haarwurzel sitzt die **Haarzwiebel**, die das Haar mit Nährstoffen versorgt.
- **Haartypen**
  Abhängig von Lebensalter und Körperstellen unterscheiden wir drei Haartypen:
  - Lanugohaar: das Körperhaar des ungeborenen Babys im Mutterleib; sehr kurz, weich, unpigmentiert und marklos; wird nach der Geburt durch Vellushaare ersetzt, beim Kopfhaar, den Wimpern und den Augenbrauen durch Terminalhaar.
  - Vellushaar (Wollhaar): Körperbehaarung bis zur Pubertät und teilweise auch danach; kurz, dünn, unpigmentiert und marklos.
  - Terminalhaar: Kopfhaare, Wimpern und Augenbrauen bestehen bereits von Geburt an aus Terminalhaaren; die Körperbehaarung wird während der Pubertät durch Terminalhaar ersetzt – beim Mann zu 90 %, bei der Frau zu 35 %.
- **Funktion der Körperbehaarung**
  Bis auf die Lippen und die Innenflächen der Hände und Füße ist unser ganzer Körper behaart. Großteils mit feinen Wollhärchen, die kaum sichtbar sind.
  Diese Haare haben unterschiedliche Aufgaben. Die Kopfhaare schützen vor Kälte und UV-Licht, Nasen- und Ohrenhaare verhindern das Eindringen von Staubpartikeln, Augenbrauen und Wimpern schützen das Auge vor ungewollten Eindringlingen. Nicht zuletzt sind Haare auch Schmuck, je nach Herkunft könen sie auch Zeichen gesellschaftlicher oder religiöser Zugehörigkeit sein.
- **Lebensdauer & Wachstum**
  - Ein Kopfhaar lebt 4 bis 7 Jahre. Daraus ergibt sich eine ungefähre maximale Haarlänge bei Männern von 40 bis 50 cm und bei Frauen von 70 bis 80 cm. Rothaarige haben eine durchschnittliche Kopfhaaranzahl von 85.000, Blonde rund 140.000.
    Täglich verlieren wir 60 bis 100 Haare.
  - Der Wachstumszyklus von Körperhaaren ist auf wenige Monate begrenzt. Beinhaare fallen zum Beispiel schon nach zwei Monaten aus. Die einzige Ausnahme ist der Bart des Mannes. Dieser wächst ähnlich lang wie die Kopfbehaarung.
  - Was seine Wachstumsgeschwindigkeit betrifft übertrifft der Bart die Kopfhaare sogar: Während diese rund 0,35 mm pro Tag zulegen, sind es bei den Barthaaren bis zu 0,38 mm. Bei Augenbrauen liegt das tägliche Wachstum bei rund 0,16 mm pro Tag.

Stimmbruch

Übung 15: Lesetext + Verständnisfragen

Lernziel:	Die Schüler:innen können erklären, welche Vorgänge den Stimmbruch verursachen. Sie trainieren ihr Lese- bzw. Hörverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 5 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Stimmbruch (**Arbeitsblatt 14/Lösungsblatt 10**)

Anhand **Arbeitsblatt 14** überprüfen und vertiefen die Schüler:innen ihr Wissen zum Thema. Der Infotext auf Seite 1 kann entweder einzeln gelesen oder laut vorgelesen werden. Anschließend werden die Fragen auf dem Arbeitsblatt beantwortet.

Zusatzinformation zum Aufbau des Kehlkopfes

- **Zungenbein (Os hyoideum)**:
  Das Zungenbein befindet sich zwischen Unterkiefer und Kehlkopf. Dieser hufeisenförmige Knochen ist der einzige freistehende bzw. -schwebende Knochen in unserem Körper, das heißt, dass er keine Gelenksverbindung zu einem anderen Knochen aufweist. Seine wichtigste Aufgabe ist die Stütze der Zunge, deren Muskulatur am Zungenbein ansetzt. Muskeln und Bänder verbinden das Zungenbein an der Unterseite mit dem Kehlkopf und der Luftröhre.
- **Membran**:
  Eine Membran ist eine Gewebeschicht, die zwei Räume voneinander abtrennt bzw. Körperteile miteinander verbindet. Der Kehlkopf ist durch eine Membran am unteren Rand des Zungenbeins aufgehängt.
- **Schildknorpel (Cartilago thyroidea) und Adamsapfel**:
  Der Schildknorpel ist der größte Knorpel des Kehlkopfes. Er besteht aus zwei in der Mitte miteinander verbundenen Knorpelplatten. Rund um die Einkerbung im Vorderbereich entsteht während der Pubertät vor allem bei Jungen eine Verdickung, die als „Adamsapfel" bezeichnet wird.
- **Luftröhre (Trachea)**:
  Die bei Erwachsenen zwischen 10 und 12 cm lange Luftröhre verbindet den Kehlkopf mit dem Bronchialsystem der Lunge. Sie ist elastisch und kann bei Bedarf um ein Viertel ihres Volumens verengt werden. Ihr Gewebe wird von u-förmigen Knorpelspangen gestützt. Flimmerhärchen im Inneren der Luftröhre transportieren Staubteilchen in der Atemluft wieder zurück in den Rachen.

Zusatzinformation zum Stimmbruch bei Mädchen

Ebenso wie bei den Jungen wird auch bei den Mädchen beginnend mit der Pubertät das männliche Geschlechtshormon Testosteron gebildet, das das Wachstum des Kehlkopfes ankurbelt. Allerdings produzieren die Eierstöcke deutlich weniger männliche Hormone, und somit fällt auch der Wachstums- und der daraus resultierende Anpassungs- und Lernprozess der Muskulatur rund um die Stimmbänder deutlich geringer aus. 1 bis 3 mm werden die Stimmbänder der Mädchen in dem rund drei Monate dauernden Prozess länger. Das macht ihre Stimme um rund drei Halbtöne, also eine Terz tiefer. Unerwünschte Nebenwirkungen sind selten, manchmal kann Heiserkeit auftreten.

Zusatzinformation zu hyperfunktioneller Dysphonie

Der Stimmbruch ist eine normale Entwicklung und keine Krankheit. Die Stimme zu schonen bringt keine Milderung unliebsamer Begleiterscheinungen. Betroffene Jungen sollten allerdings unbedingt darauf verzichten, Töne, die ihnen nicht möglich sind, durch spezielle Muskelanspannung doch hervorzubringen. Das führt nämlich zu einer Überbeanspruchung der Stimmbänder, die auf Dauer hyperfunktionelle Dysphonie hervorruft, eine spezielle Stimmerkrankung.

Kreislaufschwäche

Übung 16: Infotexte + Verständnisaufgaben

Lernziel:	Die Schüler:innen wissen, was man unter dem Kreislauf versteht, und können erklären, wie sich die Veränderungen während der Pubertät auf den Kreislauf auswirken. Sie wissen, was zu tun ist, wenn man bemerkt, dass der Kreislauf schwächelt. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Was ist die Pubertät? (vgl. **Übung 5**)
Materialien:	Kreislaufschwäche (**Infoblatt 16**) Alles in Schwung? (**Arbeitsblatt 15/Lösungsblatt 11**)

Nach Studium von **Infoblatt 16** überprüfen die Schüler:innen mittels **Arbeitsblatt 15** ihr Wissen zum Thema.

Abschluss - Wissensüberprüfung und -festigung

Übung 17: Quiz

Lernziel: Die Schüler:innen wiederholen und festigen ihr Wissen rund um die körperlichen Veränderungen während der Pubertät.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde
Dauer: ab 10 min.
Vorkenntnisse: Körperliche Veränderungen während der Pubertät (vgl. **Übung 6-16**)
Materialien: Pubertätsquiz (**Quizkarten 1**)

Im Vorfeld werden die Quizkarten auf verstärktes Papier ausgedruckt und ausgeschnitten.

Zusätzlich dazu können die Schüler:innen die Aufgabe erhalten, einzeln oder in Gruppen weitere Quizkarten zu den verschiedenen körperlichen Veränderungen während der Pubertät zu erstellen: jede Quizfrage mit drei möglichen Antworten. Dabei müssen die falschen sowie die richtige Antwort/en in beliebiger Reihenfolge angeführt sein.

Im Anschluss kann das Quiz im Klassenverband oder auch in Gruppen gespielt werden.

Abschluss - Wissensüberprüfung und -festigung

Übung 18: Verfassen von Antworten auf Forumsbeiträge Pubertierender

Lernziel:	Die Schüler:innen wiederholen und festigen ihr Wissen rund um die körperlichen Veränderungen während der Pubertät. Sie üben die zielgruppengerechte schriftliche Vermittlung von Informationen.
Fachbezug:	Biologie & Umweltkunde, Deutsch
Dauer:	ab 10 min.
Vorkenntnisse:	Körperliche Veränderungen während der Pubertät (vgl. **Übung 6-16**)
Materialien:	Ist da jemand? (**Forumsbeiträge 1**)

Die Forumsbeiträge werden im Vorfeld auf verstärktes Papier gedruckt und ausgeschnitten.

Jede:r Schüler:in zieht einen der Forumsbeiträge. Aufgabe ist es, basierend auf dem neu erworbenen Fachwissen eine inhaltlich korrekte Antwort auf den Beitrag zu verfasse. Diese Antwort sollte für die Zielgruppe 9- bis 10-jähriger Schüler:innen verständlich sein.

Die Ergebnisse können anschließend entweder in Zweierteams oder auch im Klassenverband miteinander besprochen werden. Dabei kann neben einer Überprüfung der fachlichen Korrektheit der Antwort sowie der zielgruppenadäquaten Formulierung auch reflektiert werden, was den Schüler:innen schwerer gefallen ist: das Verfassen einer korrekten Antwort oder die zielgruppenadäquate Formulierung dieser Antwort.

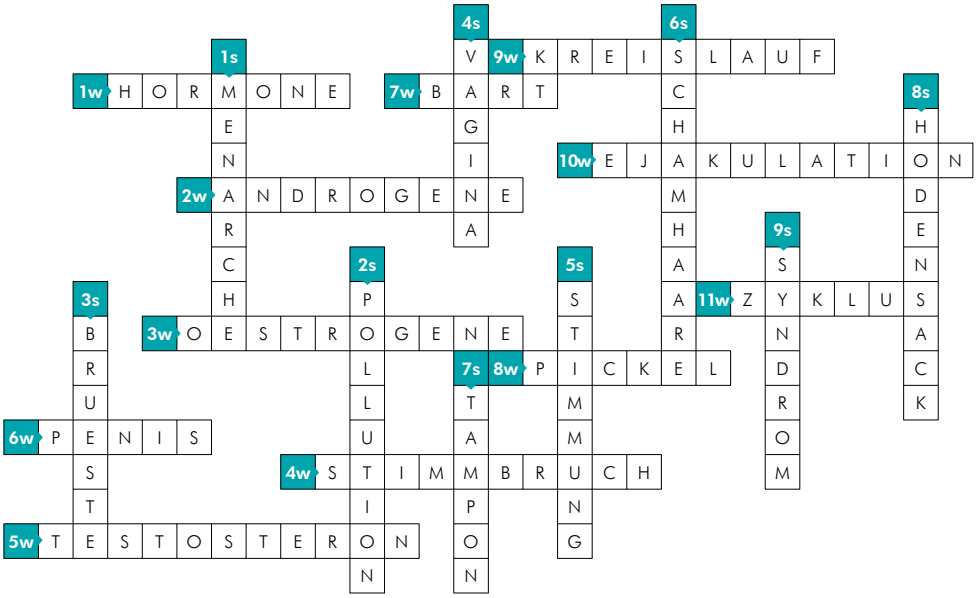
Abschluss - Wissensüberprüfung und -festigung

Übung 19: Kreuzworträtsel

Lernziel: Die Schüler:innen wiederholen und festigen ihr Wissen rund um die körperlichen Veränderungen während der Pubertät.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde
Dauer: 5 min.
Vorkenntnisse: Körperliche Veränderungen während der Pubertät (vgl. **Übung 6-16**)
Materialien: Alles anders! (**Arbeitsblatt 16**)

Anhand des Kreuzworträtsels auf **Arbeitsblatt 16** können die Schüler:innen ihr Wissen überprüfen.

Lösung Arbeitsblatt 16



Der Lösungsbegriff lautet: „**Zeit des Umbruchs**".

Abschluss - Hinterfragung der Auswirkung des Wissenserwerbs auf die persönliche Einstellung zur Pubertät

Übung 20: Neureihung der Herausforderungen während der Pubertät

Lernziel: Die Schüler:innen reflektieren, inwieweit der Wissenserwerb zu körperlichen Veränderungen während der Pubertät ihre Einstellung zu diesen bzw. zur Pubertät generell verändert hat.
Fachbezug: Biologie & Umweltkunde
Dauer: ab 10 min.
Vorkenntnisse: **Übung 3** sowie Wissen zu den körperlichen Veränderungen (vgl. **Übung 6-16**)
Materialien: Alles neu? (**Arbeitsblatt 1**)

Nach Abschluss der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den körperlichen Veränderungen während der Pubertät wiederholen die Schüler:innen **Übung 3**. Das heißt, dass sie die verschiedenen Veränderungen bzw. Entwicklungsschritte nochmals neu reihen.

Das Ergebnis wird anschließend mit dem Ergebnis von der Einstiegsübung verglichen und im Klassenverband analysiert. Folgende Fragen können dabei unterstützen:

- Gibt es Abweichungen zum Ursprungsergebnis? Falls ja: Worin liegen diese begründet?
- Sind bei den einzelnen Schüler:innen ähnliche Abweichungen erkennbar?
- Fühlen sich die Schüler:innen nun ausreichend informiert, um mit den Herausforderungen, die die Pubertät mit sich bringt, gut umgehen zu können? Falls nicht: Wo gibt es Wissensmängel und wie könnten diese ausgeglichen werden?