



Sexualität und Fortpflanzung

Unterrichtsfach	Biologie und Umweltkunde
Schulstufe	• 10 (6. Klasse AHS)
Thema	• Sexualität und Fortpflanzung
Fachliche Vorkenntnisse	–
Fachliche Kompetenzen	<p>Körperliche Veränderungen in der Pubertät</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schüler/innen können aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen. • Sie können zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen bzw. Hypothesen aufstellen. • Sie können Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.
Sprachliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Alltags-, Bildungs- und Fachsprache situations- und sachgerecht anwenden können • Fachbegriffe sinnerfassend lesen und erklären können • Einem Sachtext die wesentlichen Informationen entnehmen können
Zeitbedarf	• 3–4 Unterrichtseinheiten à 50 min
Material- & Medienbedarf	• Für Recherchezwecke andere Schulbücher mit Glossar, Internet
Methodisch-didaktische Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenwerkzeuge / Sprachhilfen: ABC-Darium, Dictogloss, Wortgeländer, Schwarzes Brett • Sozialformen: Einzelarbeit, Partner/innenarbeit, Gruppenarbeit • Die Unterrichtssequenz besteht aus 6 Aufgaben. Alle Aufgaben eignen sich als Partner/innen- und Gruppenarbeit.

Aufgabe 1 (Methode ABC-Darium)

Aktivierung des Vorwissens, Einstimmung auf das Thema

1. Die Schüler/innen werden in Arbeitsgruppen zu je 4 Personen eingeteilt. Danach sollen sie gemeinsam pro Buchstabe des Alphabets alle Begriffe, mind. aber einen, die ihnen zum Thema Sexualität und Fortpflanzung einfallen, aufschreiben. (Dauer ca. 10 min).
2. Aus den einzelnen ABC-Darien sollen die Gruppen:
 - a) 5 Begriffe auswählen, bei denen während der Gruppenarbeit eine intensive Diskussion entstanden ist. Die eigenen Listen komplettieren, wenn zu einzelnen Buchstaben keine Begriffe gefunden werden konnten.
 - b) Die Schüler/innen müssen im Team miteinander sprechen und ihre Ergebnisse aushandeln.



Sexualität und Fortpflanzung

- c)** Die ausgewählten Begriffe werden anschließend in zwei bis drei erklärenden Sätzen eingebettet und im Plenum präsentiert. Die Schüler/innen begründen ihre Auswahl.
- Durch die Präsentation ergeben sich viele Gesprächsimpulse, die dem Einstieg in das Thema eine Grundlage geben. Des Weiteren erhält die Lehrperson einen guten Überblick über den Wissensstand und das Interesse der Schüler/innen. Es können in Folge gemeinsame Ziele gesetzt und vereinbart werden.

Aufgabe 2 Dictogloss

Diese Aufgabe eignet sich als Einstieg in das Thema und ist als Gruppenarbeit geplant.

Die Lehrperson erklärt zunächst den Schüler/innen die Anforderungen. Ihnen wird durch die Lehrperson ein Text vorgelesen, wobei sie zunächst nur zuhören. Erst beim zweiten Vorlesen sollen die Schüler/innen diesen Text so gut wie möglich schriftlich und wortgetreu reproduzieren. Beim zweiten Hören sollten sich die Schüler/innen bereits stichwortartig das Gehörte notieren. Der Text kann sicher auch ein drittes Mal vorgelesen werden, wenn die Lehrperson eine Notwendigkeit erkennt.

- a)** Den Schüler/innen wird durch die Lehrperson ein Text vorgelesen und sie müssen beim zweiten Vorlesen diesen Text so gut wie möglich schriftlich und wortgetreu reproduzieren.
1. Die Schüler/innen finden sich idealerweise zu dritt (max. 4 Personen) zusammen und überlegen sich eine Strategie, wie sie am besten die Aufgabe bewältigen können.
 2. Die Lehrperson gibt Hinweise und Tipps zu Arbeitsstrategien (Stichworte, Schlüsselworte, Abwechseln beim Schreiben der Sätze). Jede/r Schüler/in soll mitschreiben.
 3. Der Text wird zunächst in normalem Sprechtempo vorgelesen und die Lernenden sollen nur zuhören. (Dauer 2 min)
 4. Der Text wird dann ein zweites Mal vorgelesen und die Lernenden reproduzieren währenddessen den Text (Dauer 5–10 min). Danach besprechen sich die Gruppenmitglieder und nehmen Ergänzungen und Verbesserungen vor.
 5. Die reproduzierten Texte werden anschließend im Plenum präsentiert und mit dem Originaltext verglichen. Hierbei wird der Fokus auf die grammatikalische Struktur des Textes gelegt. (10 min)
 6. Sofern die Lehrperson einschätzen kann, dass ein Großteil des Textes richtig wiedergegeben worden ist, lässt man die Gruppe am Textfluss arbeiten (treffende Verben einsetzen etc.)
 7. Sollte es bei einzelnen Gruppen Bedarf geben, den Text ein drittes Mal vorzulesen, kann man das tun.
- b)** Im reproduzierten Text alle Organe des weiblichen Fortpflanzungssystems rot und die des Mannes grün markieren.
-



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 3

Diese Aufgabe dient im Anschluss an Aufgabe 2 der Festigung des Gelernten sowie der Sensibilisierung und Förderung der Mehrsprachigkeit.

- a) Die Abbildungen zu den Geschlechtsorganen sollen von den Schüler/innen beschriftet werden, indem sie den Zahlen die vorgegebenen Begriffe zuordnen.
- b) Die Schüler/innen ordnen die Begriffe in eine Tabelle ein und ordnen die Begriffe dem Weiblichen oder Männlichen zu. Danach können die Schüler/innen für die Suche das Internet verwenden, um die Entsprechungen in ihrer eigenen Erstsprache oder einer anderen Sprache zu finden. Die Schüler/innen greifen auf die eigenen Sprachkenntnisse oder die der Klasse zurück und erweitern so die Tabelle.

Die Lehrperson gibt Hinweise auf die Etymologie, also zu den Wurzeln der Wörter. Die niederländische Sprache gehört wie die deutsche Sprache zur westgermanischen Gruppe des germanischen Zweiges der indogermanischen Sprachen. Diese bilden mit etwa drei Milliarden Muttersprachler/innen die größte Sprachfamilie der Welt. Auch das Englische hat viele Gemeinsamkeiten mit dem Niederländischen.

Aufgabe 4

Der vorgegebene Text informiert allgemein über Sexualität.

- a) Die Schüler/innen markieren im Text alle Prädikate und ergänzen tabellarisch deren Stammformen (Infinitiv, Präteritum, Partizip 2). Mit den Verbformen arbeiten die Schüler/innen weiter, indem sie eine Art Zusammenfassung verfassen.
- b) Danach werden unbekannte Fachbegriffe mithilfe anderer Lehrbücher, die über ein Glossar verfügen oder unter Verwendung des Internets geklärt. Bereits bekannte Fachbegriffe werden in die mündlichen Ausführungen einbezogen.
- c) Die Schüler/innen erstellen ein eigenes Glossar und finden eigene Definitionen.

Aufgabe 5

- a) Die Schüler/innen formulieren mit vorgegebenen Wortelementen einen sinnvollen Satz.
- b) Wurden die Sätze richtig erstellt, erfahren die Schüler/innen Grundlegendes über die körperlichen Veränderungen in der Pubertät. Im Anschluss erstellen die Schüler/innen eine Übersicht ihrer Wahl, in der die Unterschiede bei der körperlichen Entwicklung von Frau und Mann deutlich werden. Grundkenntnisse dazu sollten den Schüler/innen bereits aus der 5. und 8. Schulstufe bekannt sein.



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 6

Umfasst eine anspruchsvolle Aufgabe. Die Schüler/innen arbeiten im Team zu zweit. Pro Team erhält Schüler/in A den Informationstext „Der weibliche Zyklus“. Schüler/in B erhält das Schema zum Informationstext.

- a) Zunächst lesen die Schüler/innen selbständig und still den Informationstext und beantworten diverse Arbeitsaufträge.
- b) Partner/innenarbeit: Schüler/in A liest den Informationstext Schüler/in B laut vor. Schüler/in B verfolgt aufmerksam das Gehörte und betrachtet währenddessen die Abbildung. Wie gut wird das Schema durch diese Methode verstanden. Wird die Abbildung vollständig erklärt? Was bleibt offen? Was kann ergänzt werden? Die Teams sprechen miteinander darüber. Ein Partner/innenwechsel wäre möglich.
- c) Im Text werden die Bereiche farbig markiert, die in der Abbildung verdeutlicht wurden.
- d) Zum Abschluss dient ein Lückentext der Festigung des Gelernten.

Aufgabe 7

Die Informationstexte (Kopiervorlagen: künstliche Fortpflanzungstechniken, In-Vitro-Befruchtung, Intracytoplasmatische Spermieninjektion, In-Vivo-Befruchtung) zum Thema „Künstliche Befruchtung“ werden im Raum einzeln und mehrfach ausgehängt. Den Schüler/innen wird das Arbeitsblatt mit Fragen ausgehändigt. Zunächst sollten die Schüler/innen das Arbeitsblatt studieren.

- a) Die Schüler/innen bewegen sich dann im Raum und lesen die einzelnen Informationstexte aufmerksam. Die Arbeitsblätter bleiben am Platz.
- b) Nach dem Lesen gehen die Schüler/innen zu ihrem Arbeitsplatz zurück, um die Fragen auf dem Arbeitsblatt entsprechend beantworten zu können.

Quellen

- Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 68f. (Die Texte wurden teilweise für die Aufgaben adaptiert.).
- Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 79 (Originaltext übernommen).
- Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 89 (Adaptierter Text künstliche Fortpflanzungstechniken).

Erstellerin

Katja Kohl



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 1: ABC-Darium

1a) Schreiben Sie in Teamarbeit innerhalb von 10 Minuten zu jedem Buchstaben des Alphabets mindestens einen Begriff auf, der Ihnen im Zusammenhang mit dem neuen Thema Sexualität und Fortpflanzung einfällt.

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X, Y, Z	



Sexualität und Fortpflanzung

1b) Wählen Sie anschließend aus Ihren ABC-Darfen

1) 5 Begriffe aus, bei denen Sie in der Gruppe intensiv diskutieren mussten.

2) den Buchstaben aus, für den keine Begriffe gefunden werden konnten.

1c) Präsentation

Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse aus Aufgabe 1b) dem Plenum.



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 2: Dictogloss „Die weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane“

2a) Verschriftlichen Sie gemeinsam in der Kleingruppe (max. 4 Personen) möglichst wortgetreu den Text, der Ihnen von der Lehrperson vorgelesen wird. Im anschließenden mündlichen Vergleich stellen Sie den Text sprachlich und inhaltlich richtig.

2b) Markieren Sie in dem von Ihnen reproduzierten Text alle Organe des weiblichen Fortpflanzungssystems **rot** und die des Mannes **grün**.



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 3

3a) Ergänzen Sie die Abbildungen, indem Sie den Zahlen die vorgegebenen Begriffe zuordnen.

Männliche Geschlechtsorgane:

der Hoden – der Nebenhoden – der Hodensack – der Samenleiter – der Harn-Samenleiter – die Prostata – die Bläschendrüse – die Harnblase – der Penis – der Schwellkörper – die Eichel – die Vorhaut

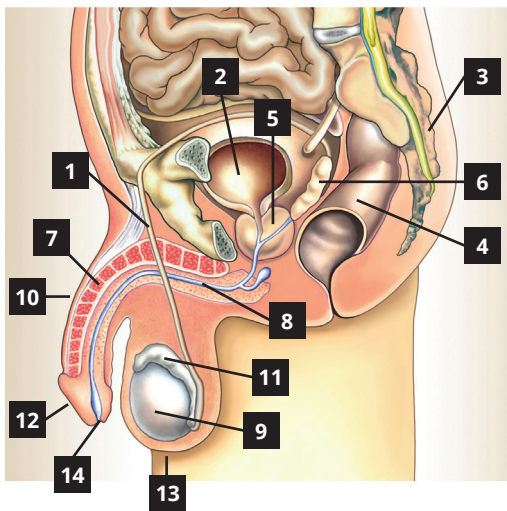


Abb. 1: Männliche Geschlechtsorgane © fotolia.com/Henrie

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. _____ | 8. _____ |
| 2. _____ | 9. _____ |
| 3. die Lendenwirbelsäule | 10. _____ |
| 4. der Mastdarm | 11. _____ |
| 5. _____ | 12. _____ |
| 6. _____ | 13. _____ |
| 7. _____ | 14. _____ |

Weibliche Geschlechtsorgane:

die Gebärmutter – die Scheide – der Eileiter – der Eierstock – der Kitzler – die Schamlippen – die Harnblase

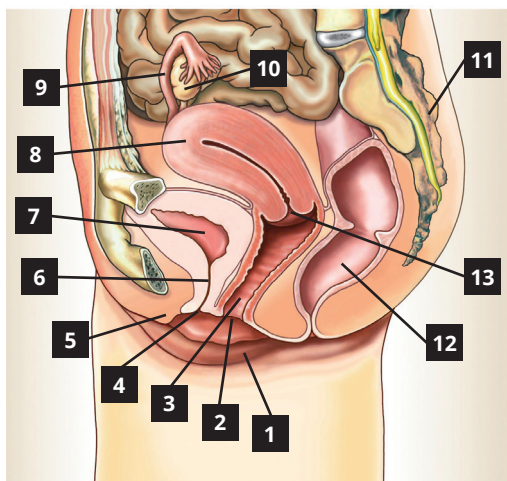


Abb. 2: Weibliche Geschlechtsorgane © fotolia.com/Henrie

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. _____ | 8. _____ |
| 2. der Scheideneingang | 9. _____ |
| 3. _____ | 10. _____ |
| 4. die Harnröhrenöffnung | 11. die Lendenwirbelsäule |
| 5. _____ | 12. der Mastdarm |
| 6. die Harnröhre | 13. der Muttermund |
| 7. _____ | |



Sexualität und Fortpflanzung

3b) Sprachliche Gemeinsamkeiten: Ordnen Sie die vorgegebenen Begriffe jeweils der weiblichen oder männlichen Person richtig zu und finden Sie für die deutschen Bezeichnungen die jeweilige Entsprechung in der Landessprache mithilfe des Internets (z. B. <https://de.langenscheidt.com> oder <http://dict.leo.org>)

der Hoden – die Schamlippen – die Nebenhoden – die Vagina – der Hodensack
 – der Eierstock – der Kitzler – der Samenleiter – die Gebärmutter – der
 Harnsamenleiter – die Prostata – der Gebärmutterhals – die Harnblase (2x) –
 der Penis – der Schwellkörper – die Eichel – der Eileiter – die Vorhaut

	Deutsch	Englisch	Niederländisch	eigene Wahl
FRAU				
MANN				



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 4

4a) Lesen Sie den folgenden Text aufmerksam durch. Markieren Sie alle Prädikate und schreiben Sie diese in ihren Stammformen (Infinitiv, Präteritum, Partizip 2) heraus.

z. B.: (ist) sein – war – gewesen

Sexualität ist Teil jedes Menschen und wird von uns allen in eigener Art und Weise gefühlt, gelebt und verstanden. Für die Evolution der Lebewesen war die Entwicklung der Sexualität ein großer biologischer Meilenstein. Sie ermöglichte es, sich fortzupflanzen und dabei Erbinformationen zweier Individuen der gleichen Art neu zu kombinieren. Sexualität hat neben der Funktion der Fortpflanzung aber auch in anderen Bereichen wie zum Beispiel im sozialen Verhalten eine Funktion. Der Mensch steht durch seine Sexualität stark in Wechselbeziehung zu seinem Umfeld und der Gesellschaft, in der er lebt.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 68f.
(Die Texte wurden teilweise für die Aufgaben adaptiert.)

Infinitiv	Präteritum	Partizip 2

4b) Welche Begriffe sind Ihnen bekannt? Welche bedürfen einer Klärung? Schreiben Sie alle heraus und erklären sie diese in eigenen Worten. Finden Sie für die unbekanntesten Wörter die Erklärungen mithilfe von anderen Schulbüchern, die über ein Glossar verfügen oder anderen Nachschlagewerken.



Sexualität und Fortpflanzung

4c) Erstellen Sie Ihr eigenes Glossar zum Nachschlagen von Fachbegriffen in Ihrer Mappe oder Ihrem Heft.

4d) Versuchen Sie abschließend mit Ihren eigenen Worten den Begriff Sexualität zu definieren. Gehen Sie dabei auch auf dessen Funktion ein. Verwenden Sie ihre Ausarbeitungen aus Übung a–c und verfassen Sie Ihren Text im Präteritum.



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 5

5a) Verfassen Sie mithilfe der vorgegebenen Wortgeländer sinnvolle Sätze.

Beispiel:

in dem – bezeichnet – den Zeitraum – sich ein Kind – zum – Erwachsenen– Die Pubertät – entwickelt.

Die Pubertät bezeichnet den Zeitraum, in dem sich ein Kind zum Erwachsenen entwickelt.

Einfache Sätze:

Umstellung – die sekundären – die hormonelle – Durch – sich – Geschlechtsmerkmale entwickeln

Androgene – Östrogene – Geschlechtshormone – sind – Die bekanntesten – und

Geschlecht – in unterschiedlichen – die Hormone – Konzentrationen – werden – erzeugt – Je nach



Sexualität und Fortpflanzung

Zusammengesetzte Sätze:

Pubertät – kommt – zu verstärkten – Veränderungen – psychischen – werden – und
der Mensch wird – körperlichen und – geschlechtsreif – In der – es

zu sein heißt, – der Mensch – in die Welt - fortpflanzen – und Nachkommen – set-
zen – kann sich – Geschlechtsreif

5b) Wenn Sie die Sätze richtig zusammengesetzt haben, konnten Sie den Entwicklungsprozess des Körpers wiederholen, der Ihnen bereits aus vorherigen Schulstufen bekannt sein sollte. Welche körperlichen Veränderungen vollzieht der weibliche und männliche Körper während der Pubertät? Fassen Sie zusammen und erstellen Sie eine Übersicht Ihrer Wahl (Tabelle, Schaubild, Zeichnung), in der die körperlichen Veränderungen (sekundäre Geschlechtsmerkmale) der Frau und des Mannes deutlich werden.



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 6

6a) Lesen Sie leise den Informationstext zum weiblichen Zyklus und beantworten Sie die folgenden Arbeitsaufträge.

Der weibliche Zyklus

Ein Mädchen hat die Geschlechtsreife mit dem Einsetzen der ersten Regelblutung (Menarche) erreicht. Diese Blutung wiederholt sich im Normalfall in regelmäßigem Abstand von ca. 28 Tagen. Daher spricht man auch vom weiblichen Zyklus. Der weibliche Zyklus umfasst mehrere hormonell gesteuerte Vorgänge und lässt sich in drei Phasen unterteilen: 1) Follikelphase 2) Follikelsprung* 3) Gelbkörperphase.

In den beiden Eierstöcken sind die Eizellen seit der Fetalentwicklung angelegt. Jeden Monat reift in einem der beiden Eierstöcke eine Eizelle heran. Um diese bildet sich ein Bläschen (= Follikel). Das Hypophysenhormon FSH (= Follikelstimulierendes Hormon) hilft dabei, dass der Follikel sich in Größe und Form weiter verändert. Ist ein Follikel schließlich reif, wandert es an die Oberfläche des Eierstocks und platzt auf. Die reife Eizelle kommt frei (= Eisprung/Ovulation) und produziert Östrogene. Das passiert 14 Tage vor dem Einsetzen der nächsten Menstruation. Die zurückgebliebene Follikelhülle wird zum Gelbkörper und gibt in kleinen Mengen Östrogen, aber vermehrt das Hormon Progesteron, ab.

Bevor es aber zur Ovulation kommt, steigt die Konzentration von Östrogen so stark an, dass die Hypophyse die Hormone FSH und LH (= luteinisierendes Hormon, Gelbkörperhormon) kurzzeitig verstärkt freisetzt. Das LH löst dann den Follikelsprung aus. Kurz nach dem Eisprung wird die Eizelle vom Fransenrichter des Eileiters aufgefangen und ist nun ca. 12–24 Stunden befruchtungsfähig.

Jeden Monat bereitet sich die muskulöse Gebärmutter auf eine mögliche Schwangerschaft vor. Dafür baut sich die Gebärmutterschleimhaut unter Einwirkung von Östrogen verstärkt auf, um einer befruchteten Eizelle ein ansprechendes „Nest“ bieten zu können.

Kommt es aber zu keiner Befruchtung, stirbt die Eizelle ab und auch der Gelbkörper wird in den nächsten zwei Wochen abgebaut. Ist der Gelbkörper abgebaut, löst sich die Gebärmutterschleimhaut ab und gelangt zusammen mit Blut durch die Scheide nach außen. Die Menstruation setzt ein.

Nun muss man bedenken, dass die Vorgänge in den weiblichen Geschlechtsorganen zeitlich nebeneinander ablaufen. Denn während die Gebärmutterschleimhaut aufgebaut wird, reift bereits ein weiterer Follikel im Eierstock heran.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*.
Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 79
(Originaltext übernommen).

* Worterklärung: Follikelsprung = Ovulation



Sexualität und Fortpflanzung

Fragen

1. Ab wann spricht man von der Geschlechtsreife bei einem Mädchen?
2. Erläutern Sie, weshalb man die Menstruation unter der Bezeichnung weiblicher Zyklus zusammenfasst.
3. Erklären Sie, wodurch der weibliche Zyklus gesteuert wird.
4. Welches Organ produziert FSH und LH? Wo befindet sich dieses Organ?
5. Recherchieren und erläutern Sie die Wirkung von FSH und LH.
6. Erläutern Sie, weshalb es normalerweise monatlich zu einer Blutung kommt (unabhängig von den Hormonkonzentrationen).

Suchen Sie sich eine/en Partner/in und arbeiten Sie im Team.

6b) Partner/in A liest Partner/in B den Informationstext zum weiblichen Zyklus laut vor. Partner/in B hört aufmerksam zu und verfolgt gleichzeitig aufmerksam die Abbildung. Was wird durch das Vorlesen auch in der Abbildung deutlich? Was bleibt offen und wird in der Abbildung nicht dargestellt? Sprechen Sie darüber im Anschluss.

★ **Hinweis:** Ovulation = Folikelsprung

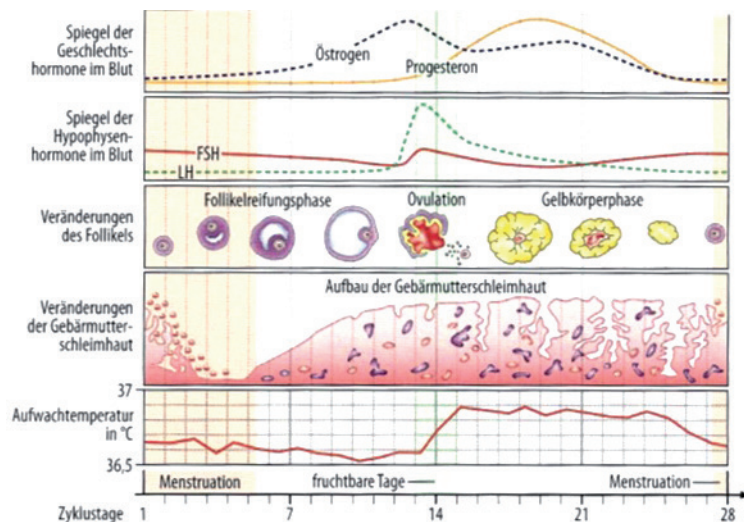


Abb. 3: Der weibliche Zyklus¹ wird durch das komplexe Zusammenspiel der Geschlechtshormone geregelt. Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 79.

6c) Markieren Sie die einzelnen Bereiche, die in der Abbildung verdeutlicht werden, farblich im Text.



Sexualität und Fortpflanzung

6d) Vervollständigen Sie folgende Sätze mithilfe der Wortphrasen.

der Gelbkörper entsteht – die Geschlechtsreife erreichen – der Zyklus beginnt von vorne – der Eisprung (die Ovulation) einsetzen – die Follikelhülle umwandeln und – die Menstruation einsetzen – die Follikelphase – die Gebärmutterschleimhaut nach außen abgestoßen

1. Wenn ein Mädchen die erste Regelblutung hat – dann ...
2. Wenn eine Eizelle im Eierstock reif ist – dann ...
3. Diese Phase nennt man ...
4. Wenn der Follikel aufgeplatzt ist – dann ...
5. Wenn sich keine Eizelle in der Gebärmutterschleimhaut einnistet – dann ...
6. Wenn es zur Blutung kommt – dann ...
7. Wenn die Blutung einsetzt – dann ...



Sexualität und Fortpflanzung

Aufgabe 7: Unerfüllter Kinderwunsch – künstliche Fortpflanzungstechniken

Beantworten Sie folgende Fragen – indem Sie zuvor die im Raum präsentierten Texte aufmerksam lesen. Beginnen Sie mit dem Lesen beim Einführungstext [START].

★ **Achtung:** das Arbeitsblatt bleibt am Platz liegen.

1. Erklären Sie, wodurch Unfruchtbarkeit begründet sein kann.
2. Benennen Sie, die vorgestellten Befruchtungsmethoden.
3. Erläutern Sie, worin der wesentliche Unterschied zwischen In-Vitro- und In-Vivo-Fertilisation liegt?
4. Erklären Sie, was man unter Punktion versteht.
5. In welcher Zellphase befindet sich die befruchtete Eizelle bei der In-Vitro-Methode beim Einsetzen.
6. Erläutern Sie, welchen Weg die Spermien in der In-Vivo-Methode nach der Injektion noch selbst fortsetzen müssen.
7. Erläutern Sie, wann die ICSI-Methode zum Einsatz kommt.
8. Benennen Sie, was der Frau bei der In-Vivo-Methode erspart bleibt.

Platz für Ihre Antworten:



Sexualität und Fortpflanzung



[START] Künstliche Fortpflanzungstechniken

Immer mehr Menschen können keine Kinder auf natürlichem Weg bekommen. Die Ursache kann hormoneller oder organischer Natur sein. Zum Beispiel können Zyklusstörungen oder Störungen bei der Spermienproduktion der Grund für die Unfruchtbarkeit sein. Aber eben auch Entzündungen – verwachsene Eileiter oder missgebildete – unbewegliche Spermien erklären – weshalb der Kinderwunsch unerfüllt bleibt.

In-vitro-Befruchtung (IVF)

Die Befruchtung wird außerhalb des menschlichen Körpers durchgeführt. Zuvor wird die Frau über einen längeren Zeitraum mit Hormonen behandelt. Anschließend werden ihr durch die Bauchdecke reife Eizellen aus den Eierstöcken entnommen (= Punktion). Diese werden in eine Nährlösung aus Blutserum und Spurenelementen gelegt. Nun werden die Spermien des Mannes in die Lösung eingebracht. Es kommt zu Befruchtung. Die befruchteten Eizellen werden für etwa 48–60 Stunden in einem Brutschrank aufbewahrt. In der Zeit entwickeln sich die Keime weiter. Haben die Keime das 2–16 Zellstadium erreicht – werden 2–3 Keime der Frau in die Gebärmutter injiziert (Embryonentransfer). Nun müssen sich die befruchteten Eizellen nur mehr einnisten.

Intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

Wenn die Spermien des Mannes nicht ausreichend entwickelt sind oder Störungen aufzeigen – kommt die ICSI-Methode zum Einsatz. Wie bei der IVF-Methode werden der Frau Eizellen entnommen und danach wird mithilfe eines Mikroskops ein einzelnes Spermium durch eine feine Nadel in die vorher entnommene Eizelle eingebracht. Die befruchtete Eizelle wird im Anschluss in die Gebärmutter eingepflanzt.

In-vivo-Befruchtung

Bei dieser Behandlungsmethode wird das Sperma des Mannes mittels einer Spritze und eines sehr dünnen Schlauches direkt in die Gebärmutter gespritzt. Die Distanz zwischen Scheideneingang und Gebärmutter müssen die Spermien daher nicht selbst zurücklegen. Da diese Methode innerhalb des Körpers stattfindet – spricht man von der In-Vivo-Befruchtung.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria (2013): *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 89 (Adaptierter Text).



Sexualität und Fortpflanzung

Beispiellösung – Aufgabe 1

A – Alter	J – Jahre	R – Reproduktion – Romanze
B – Brust – Bett	K – Körper – Krankheiten	S – Sex – Stellung
C – Coitus interruptus	L – Liebe – Leben	T – Trieb – Toleranz
D – Diaphragma	M – Menstruation – Moral	U – untereinander
E – Erguss – Ehe	N – natürlich – Nabel	V – Vagina – Vereinigung – Vergewaltigung
F – Fortpflanzung – fühlen	O – Orgasmus – Opfer	W – Wiederholung
G – Genitalien	P – Partner/in – Pubertät – Petting	X –Y –Z – Zygote – Zweisamkeit
H – Homosexualität – HIV	Q –	
I – Infektion – intim		

Lösung – Aufgabe 2

Die weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane

Anders als bei der Frau befindet sich der Großteil der männlichen Geschlechtsorgane außerhalb des Körpers. Äußerlich erkennbar sind beim Mann der **Penis** und der **Hodensack**. Der Hodensack umschließt im Normalfall zwei **Hoden**. Jeder Hoden enthält dünne **Hodenkanälchen** in dessen Wand die Samenzellen gebildet werden. Diese werden allerdings nicht in den Hoden – sondern in den **Nebenhoden** gespeichert. Weitere innere Geschlechtsorgane sind die drei Anhangsdrüsen: **Prostata – Bläschendrüse** und **Cowper-Drüse**. Während der Ejakulation werden die Spermien über den **Samenleiter** und den Harn-Samenleiter weiter nach außen transportiert.

Bei der Frau sind äußerlich nur die **Schamlippen** erkennbar – denn die weiblichen Geschlechtsorgane liegen innerhalb der Bauchhöhle. Im Inneren befinden sich die **Scheide** – die **Gebärmutter** – die **Eierstöcke** und die **Eileiter**. Die Eierstöcke sowie die Eileiter sind paarig angelegt. In jedem Eierstock sind von Geburt an hunderttausende Eizellen angelegt – die während der Pubertät in einem bestimmten Zyklus heranreifen.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 68f. (Die Texte wurden teilweise für die Aufgaben adaptiert.).



Sexualität und Fortpflanzung

Lösung - Aufgabe 3a

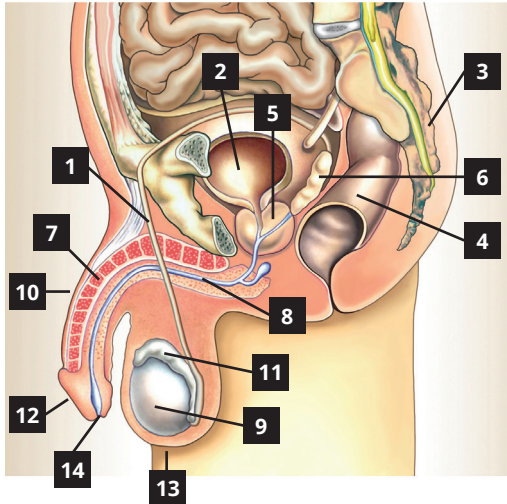


Abb. 1: Männliche Geschlechtsorgane © fotolia.com/Henrie

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. der Samenleiter | 8. der Harn-Samenleiter |
| 2. die Harnblase | 9. der Hoden |
| 3. die Lendenwirbelsäule | 10. der Penis |
| 4. der Mastdarm | 11. der Nebenhoden |
| 5. die Prostata | 12. die Vorhaut |
| 6. die Bläschendrüse | 13. der Hodensack |
| 7. der Schwellkörper | 14. die Eichel |

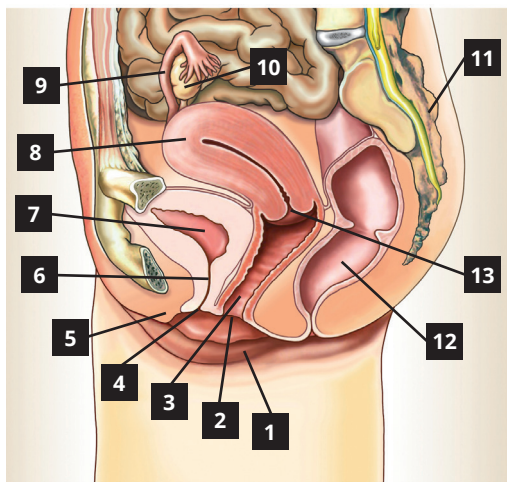


Abb. 2: Weibliche Geschlechtsorgane © fotolia.com/Henrie

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. die Schamlippen | 8. die Gebärmutter |
| 2. der Scheideneingang | 9. der Eileiter |
| 3. die Scheide | 10. der Eierstock |
| 4. die Harnröhrenöffnung | 11. die Lendenwirbelsäule |
| 5. der Kitzler | 12. der Mastdarm |
| 6. die Harnröhre | 13. der Muttermund |
| 7. die Harnblase | |



Sexualität und Fortpflanzung

Lösung - Aufgabe 3b

	Deutsch	Englisch	Niederländisch
FRAU	die Schamlippen	labia	schaamlippen
	die Vagina	vagina	vagina
	der Eierstock	ovary	eierstok
	der Kitzler	clitoris	kittelaar
	der Eileiter	oviduct	eileider
	die Gebärmutter	womb, uterus	baarmoeder
	der Gebärmutterhals	(uterine) cervix	baarmoederhals
	die Harnblase	urinary bladder	urineblaas
MANN	der Hoden	testis	teelbal
	die Nebenhoden	epididymis	bijbal
	der Hodensack	scrotum	blazak
	der Samenleiter	spermaduct	zaadleider
	die Prostata	prostate, gland	prostaat
	die Harnblase	urinary bladder	urineblaas
	der Penis	penis	penis
	der Schwellkörper	cavernous body, Corpus cavernous	zwellichamen
	die Eichel	glans	eikel
	die Vorhaut	foreskin	voorhuid



Sexualität und Fortpflanzung

Lösung – Aufgabe 4

Sexualität ist Teil jedes Menschen und wird von uns allen in eigener Art und Weise gefühlt, gelebt und verstanden. Für die Evolution der Lebewesen war die Entwicklung der Sexualität ein großer biologischer Meilenstein. Sie ermöglichte es, sich fortzupflanzen und dabei Erbinformationen zweier Individuen der gleichen Art neu zu kombinieren. Sexualität hat neben der Funktion der Fortpflanzung aber auch in anderen Bereichen wie zum Beispiel im sozialen Verhalten eine Funktion. Der Mensch steht durch seine Sexualität stark in Wechselbeziehung zu seinem Umfeld und der Gesellschaft, in der er lebt.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag 2013, S. 68f.
(Die Texte wurden teilweise für die Aufgaben adaptiert.)

Infinitiv	Präterium	Partizip 2
sein	war	gewesen
werden	wurde	geworden
fühlen	fühlte	gefühlt
leben	lebte	gelebt
verstehen	verstand	verstanden
ermöglichen	ermöglichte	ermöglicht
fortpflanzen	fortpflanzte	fortgepflanzt
kombinieren	kombinierte	kombiniert
haben	hatte	gehabt
stehen	stand	gestanden



Sexualität und Fortpflanzung

Lösung – Aufgabe 5

5a) Die Pubertät bezeichnet den Zeitraum – in dem sich ein Kind zum Erwachsenen entwickelt. Durch die hormonelle Umstellung entwickeln sich die sekundären Geschlechtsmerkmale. Die bekanntesten Geschlechtshormone sind Androgene und Östrogene. Je nach Geschlecht werden die Hormone in unterschiedlichen Konzentrationen erzeugt. In der Pubertät kommt es zu verstärkten körperlichen und psychischen Veränderungen – der Mensch wird geschlechtsreif. Geschlechtsreif zu sein heißt – der Mensch kann sich fortpflanzen und Nachkommen in die Welt setzen.

5b) Beispiellösung

Veränderungen	Frau/Mann
Körperlich	Längenwachstum Veränderung der Körperform Wachstum der Körperbehaarung
sexuell	Reifung der Geschlechtsorgane Wachstum der Brustdrüsen Erste Menstruation – erster Samenerguss

Lösung – Aufgabe 6

6a)

1. Mit Einsetzen der Menstruation spricht man von einer Geschlechtsreife.
2. Die Menstruation wird deshalb unter der Bezeichnung weiblicher Zyklus zusammengefasst – da die Blutung normalerweise in einem regelmäßigen Abstand von 28 Tage wiederholt einsetzt.
3. Der weibliche Zyklus wird durch Hormone gesteuert – die sich gegenseitig in höherer und geringer Konzentration beeinflussen und die Vorgänge im Körper steuern.
4. FSH und LH werden in der Hypophyse produziert. Die Hypophyse ist eine Hormondrüse – der eine übergeordnete Rolle bei der Entwicklung des Körpers zukommt. Die Hypophyse befindet sich auf der Höhe der Nase – im Türkensattel (Sella turcica) – einer knöchernen Vertiefung der mittleren Schädelgrube.
5. FSH (=Follikelstimulierendes Hormon) ist wesentlich an der Entwicklung der Eizellen beteiligt. LH (luteinisierendes Hormon) auch als gelbfärbendes Hormon oder Lutropin bezeichnet – von lat. luteus – reguliert den Monatszyklus und fördert den Eisprung und die Gelbkörperbildung
6. Die Gebärmutter Schleimhaut bereitet sich monatlich auf eine mögliche Schwangerschaft vor. Sie baut sich verstärkt auf. Nistet sich jedoch keine befruchtete Eizelle ein – wird die Schleimhaut abgebaut. Es kommt zur Blutung.



Sexualität und Fortpflanzung

6b) Gespräch im Team – eventuell die Ergebnisse ins Plenum bringen.

6c)

1. Wenn ein Mädchen die erste Regelblutung hat – dann hat sie die Geschlechtsreife erreicht.
2. Wenn eine Eizelle im Eierstock reif ist – dann setzt der Eisprung (Ovulation) ein.
3. Diese Phase nennt man Follikelphase.
4. Wenn der Follikel aufgeplatzt ist – dann wandelt sich die Follikelhülle um und der Gelbkörper entsteht.
5. Wenn sich keine Eizelle in der Gebärmutterschleimhaut einnistet – dann setzt die Menstruation ein.
6. Wenn es zur Blutung kommt – dann wird die Gebärmutterschleimhaut nach außen abgestoßen.
7. Wenn die Blutung einsetzt – dann beginnt der Zyklus von vorne.

Lösung – Aufgabe 7

1. Unfruchtbarkeit kann viele Ursachen haben: hormonelle Störungen (Zyklusstörungen – gestörte Spermienproduktion) oder organische Ursachen (verwachsene Eileiter – missgebildete Spermien)
2. In-Vitro-Befruchtung (IVF); intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) – In Vivo-Befruchtung oder Insemination
3. Bei der In-Vitro-Fertilisation findet die Befruchtung außerhalb – bei der In-Vivo innerhalb des Körpers statt.
4. Der Frau werden über die Bauchdecke reife Eizellen aus den Eierstöcken entnommen.
5. Befinden sich die Keime in einem 2 bis 16 Zellstadium werden der Frau 2–3 Keime in die Gebärmutter eingesetzt.
6. Die Spermien müssen nach der Injektion in die Gebärmutter nur mehr den Weg durch den Eileiter zur Eizelle zurücklegen.
7. Sind die Spermien des Mannes nicht beweglich genug – um in die Eizelle eindringen zu können – wird die ISCI-Methode angewendet.
8. Die Punktion bleibt der Frau bei der In-Vivo-Methode erspart.