

Der weibliche Zyklus - Konzeptbildung

Biologie SI

Ulrike Felbick, Katrin Pestowski

Didaktische Hinweise

Lernziele

Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

- den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5).
- das Zusammenwirken verschiedener Systemebenen bei der hormonellen Regulation des weiblichen Zyklus und das Prinzip der negativen und positiven Rückkopplung in den wesentlichen Grundzügen erläutern („Basiskonzept System“).
- die [...] Sicherheit von Verhütungsmethoden (hier: rein kalenderbasierte Zyklus-Apps zur Bestimmung der fruchtbaren Tage im Vergleich zu weitergehenden Methoden der natürlichen Familienplanung) [...] erläutern und auf dieser Grundlage Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1).
- die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen (hier: am Beispiel der Nutzung von Zyklus-Apps zu Verhütungszwecken) diskutieren (B4, K4).

Einordnung in die Basismodelle des Lernens

Basismodell Konzeptbildung

	Handlungskettenschritte im Basismodell Konzeptbildung	Arbeitsschritte der Lernaufgabe
0	Im Lernkontext ankommen	Einführungstext: Ein 15jähriges Mädchen ist das erste Mal beim Frauenarzt.
1	Wissen bewusst machen	Aufgabe 1: Stichwortartige Sammlung von Vorwissen zur generellen Wirkweise von Hormonen sowie zur Regulation durch negatives Feedback
2	Prototypisches Muster durcharbeiten	Aufgabe 2: Detaillierte Informationen zur hormonellen Steuerung des weiblichen Zyklus, Ausfüllen einer Tabelle

3	Wesentliche Prinzipien und Merkmale darstellen	Aufgabe 3: Darstellung der gegenseitigen Beeinflussung der Hormone FSH, Östrogen, LH und Progesteron in einem Regelkreis
4	Mit neuem Konzept aktiv umgehen	Aufgabe 4: Ableitung von Hypothesen zum Konzentrationsverlauf der Hormone FSH, Östrogen, LH und Progesteron im Verlauf des weiblichen Zyklus Bewertung von Abbildungen zum weiblichen Zyklus Kritische Reflektion von Zyklus-Apps zur Verhütungszwecken
5	Neues Konzept in anderen Kontexten anwenden	Aufgabe 5: Ableitung von hormonellen Behandlungsmöglichkeiten verschiedener Problematiken

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler haben ihr Wissen aus der Progressionsstufe I über den weiblichen Zyklus sowie über die Keimzellenbildung bei Männern und Frauen in der vorhergehenden Lernaufgabe reaktiviert und erweitert. Sie können den weiblichen Zyklus mit den sich verändernden körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5), wissen allerdings noch nichts über seine hormonelle Steuerung. Sie können darauf aufbauend Voraussetzungen für eine Schwangerschaft erläutern, Gründe für eine ausbleibende Schwangerschaft bei unerfülltem Kinderwunsch sowie Verhütungsmethoden in ihren Ansatzstellen erläutern.

Sie kennen die Darstellung von Messwerten in Kurvendiagrammen und die Darstellung der hormonellen Regulation in Regelkreisen (z.B. aus dem Bereich Blutzuckerregulation).

weitere Hinweise

Zu Aufgabe 2 (AB 1): je nach Leistungsniveau können unterschiedlich viele Tabellenfelder bereits vorgefüllt sein.

Zu Aufgabe 5: Die Schülerinnen und Schüler bekommen hier erste Informationen über künstliche Befruchtung. Dieses Wissen kann im späteren Verlauf der Unterrichtsreihe ggf. wieder aufgegriffen werden.

Ausblick auf den weiteren Unterrichtsverlauf: Das Wissen um die hormonelle Steuerung des weiblichen Zyklus ist eine grundlegende Voraussetzung für das Verständnis der Wirkungsweise hormoneller Verhütungsmittel sowie der sogenannten „Pille danach“.

Fruchtbar, aber eben nicht immer: Frauen haben einen Zyklus

Im Wartezimmer der gynäkologischen Praxis von Dr. Schäfer sitzt heute Nicole. Sie ist 15 und das allererste Mal hier. Sie möchte einfach nur wissen, ob bei ihr „alles in Ordnung“ ist.

Lernprodukt: Dr. Schäfer spricht mit Nicole über die Zyklus-App, die sie verwendet, um statt im Kalender im Smartphone die Tage zu markieren, an denen sie ihre Periode hat. Nicole beschäftigt sich daraufhin genauer mit dieser App und schreibt bei Google PlayStore eine ausführliche Bewertung. Du hilfst ihr dabei!

Mit dieser Aufgabe lernst du ...

... wie das Zusammenspiel verschiedener Hormone den weiblichen Zyklus steuert. Du lernst außerdem die Zuverlässigkeit verschiedener Zyklus-Apps einzuschätzen.

Arbeitsschritte

1. Dr. Schäfer nimmt sich vor der Untersuchung ausführlich Zeit für ein Gespräch mit Nicole. Nicole erzählt, dass sie seit zwei Jahren jeden Monat ihre Periode bekommt. Dr. Schäfer meint, dass sei ein gutes Zeichen, dass hormonell bei ihr alles in Ordnung sei. Ob sie denn wisse, was Hormone seien? Ja, meint Nicole, das hätten sie im Biounterricht im Zusammenhang mit der Regulation des Blutzuckergehalts und der Krankheit Diabetes doch schon mal besprochen...

Erinnere dich ebenfalls und notiere in Stichworten:

- Was sind Hormone?
- Wie wirken sie?
- Inwiefern können sie sich aufschaukelnde Prozesse im Körper verhindern und zur Regulation beitragen? Wie wird dies durch Plus- und Minuszeichen in einem Regelkreis veranschaulicht?
- Welche Sexualhormone kennst du bereits?

2. Dr. Schäfer ist ganz zufrieden mit dem, was Nicole da so an Vorwissen mitbringt über Hormone. „Weißt du, viele Frauen merken vom Wirken der Hormone eigentlich nur immer etwas, wenn sie ihre Periode bekommen. Dabei passiert gerade in der Zeit zwischen zwei Blutungen ganz viel im Körper einer Frau, alles durch Hormone gesteuert...“ Dr. Schäfer fängt an zu erzählen und Nicole hört interessiert zu.

Du dagegen liest dir den →*Informationstext* „Fruchtbar – aber eben nicht immer: Hormone steuern den weiblichen Zyklus“ durch. Fülle im Anschluss daran die Tabelle auf → AB 1 aus.

3. In der Tabelle merkst du, dass sowohl Östrogen als auch Progesteron auf die Hypophyse und deren Hormonbildung zurückwirken. Damit ergibt sich eine gegenseitige Beeinflussung der Beeinflussung der vier im Text genannten weiblichen Hormone. Stelle diese in einem Regelkreis mit Plus- und Minuszeichen dar.

Notiere außerdem in Stichworten, warum das Hormon HCG in der Tabelle aus Aufgabe 2 nichtaufgeführt ist.

Für schnelle Denker: Versuche es dennoch an geeigneter Stelle in den Regelkreis einzubauen.

4. Bis zur Untersuchung muss Nicole nun etwas warten und wird wieder ins Wartezimmer geschickt. Dort findet sie in der „Apothekenumschau“ eine Abbildung zum weiblichen Zyklus. Zunächst findet sie die Abbildung etwas verwirrend, aber nachdem sie erkannt hat, dass hier im Grund eine Art Tabelle mit mehreren Zeilen („Vorgänge im Eierstock“, „Hormonverläufe“ und „Vorgänge in der Gebärmutter Schleimhaut“) vorliegt, überlegt sie, dass bei Hormonverläufen doch noch etwas fehlt. Als sie wieder aufgerufen wird, schickt Dr. Schäfer sie zum Glück nicht sofort auf den Untersuchungsstuhl, sondern nimmt sich nochmals Zeit für Nicoles Fragen.

Stelle begründete Hypothesen auf, wie sich die Konzentrationen von FSH und LH im Verlauf des Zyklus entwickeln und ergänze die Kurven mit Bleistift in der Abbildung (→ AB 2, Aufgabe 1).

Dr. Schäfer weist Nicole noch auf einen Fehler in der Abbildung hin: „Ich kenne so viele Darstellungen, die denselben Fehler machen. Unverantwortlich ist das! Hast du mir nicht auch erzählt, dass du deine Periode in eine Zyklus-App einträgst? Was für eine App nutzt du denn da?“

Nicole bejaht und zeigt ihr die App. Sie habe eine Bewertung von 4,9 im PlayStore bekommen. Und sie sei so schön praktisch! Ihr Handy habe sie ja ohnehin immer dabei. Und die App hätte ihr unmittelbar nach der ersten Eingabe angegeben, wann sie mit ihrer nächsten Periode rechnen müsse. Sogar der Eisprung würde ihr angegeben – nicht, dass das jetzt für sie von großem Interesse sei... Dr. Schäfer seufzt tief: „Ich glaube, vor der Untersuchung muss ich dir noch ein paar Dinge erklären...“

Welchen Fehler in der Abbildung meint Dr. Schäfer (→ AB 2, Aufgabe 2)?

Warum ist sie so skeptisch, was die Verwendung von Zyklus-Apps angeht (→ AB 2, Aufgabe 3)?

Wieder zuhause, sieht sich Nicole noch ein paar weitere Zyklus-Apps an. Dann schreibt sie im Google PlayStore eine längere Bewertung einer App.

Suche du dir ebenfalls im Google PlayStore eine kostenfreie App aus, lade sie auf dein Handy und trage probenhalber fiktive Daten ein. Probiere ein bisschen aus, was die App kann und mit welchen Daten sie arbeitet. Dann verfasse ebenfalls eine Bewertung, entweder (fiktiv) im PlayStore oder als Eintrag für deine Follower auf deinem privaten Blog.

5. Stelle mit dem Wissen über die Hormone, die den weiblichen Zyklus regeln, selbst begründete Hypothesen auf, welche Hormone bei den folgenden Problematiken ärztlich verordnet werden:

- bei unerfülltem Kinderwunsch: Weil Silvias Mann nicht ausreichend intakte Spermien produziert, setzen sie ihre Hoffnung auf eine In-Vitro-Fertilisation (IVF, künstliche Befruchtung im Reagenzglas). Bei der IVF ist fast immer eine Hormonbehandlung der Frau notwendig, damit viele Eizellen gleichzeitig heranreifen. Diese werden dann von einer Ärztin

oder einem Arzt aus dem Eierstock entnommen und in einem Laborglas mit Spermien des Partners zusammengebracht. Gelingt die Befruchtung und entwickeln sich die befruchteten Eizellen weiter, werden bis zu drei Embryonen in die Gebärmutter übertragen.

- bei unerfülltem Kinderwunsch: bei Lucy wurde festgestellt, dass es zwar mehrfach zur Befruchtung kam, aber der Embryo sich nicht dauerhaft in der Gebärmutterschleimhaut einnisten konnte, weil diese nicht ausreichend aufgebaut wurde. In den ersten Schwangerschaftswochen kam es immer wieder zu Blutungen, bei denen Lucy ihr Baby verloren hat. Bei Lucy hat eine Blutuntersuchung ergeben, dass dies hormonelle Ursachen hatte.
- Melanie ist 54 und seit längerem in den Wechseljahren. Ihr Arzt hat festgestellt, dass ihre Knochendichte nachgelassen hat und verordnet ihr vorsorglich ein Hormonpräparat.
- Bei Susanne mussten aufgrund von Tumoren beide Eierstöcke entfernt werden. Ihr Arzt verschreibt ihr Hormonersatzpräparate.

Information: Fruchtbar – aber eben nicht immer: Hormone steuern den weiblichen Zyklus

Eizelle – gerade vorhanden oder noch nicht bzw. nicht mehr? Muttermund – offen oder zu? Zervixsekret - vorhanden oder nicht? Gebärmutterschleimhaut – vollständig aufgebaut, mit Blutgefäßen und Nährstoffen versorgt oder nicht?

Von diesen „Gelingensbedingungen“ für eine Schwangerschaft weiß die Frau nur etwas, wenn sie bewusst darauf achtet und gelernt hat, die Zeichen zu deuten. Viele Frauen bekommen dagegen nur in periodischen Abständen mit, wenn sich keine Schwangerschaft eingestellt hat: dann wird die sich aufgebaute Gebärmutterschleimhaut abgestoßen. Die Regelblutung ist das deutlichste Zeichen für den weiblichen Zyklus, ein immer wiederkehrendes Geschehen von verschiedenen körperlichen Abläufen in Vorbereitung auf eine mögliche Schwangerschaft. Alles gesteuert von vier Hormonen: FSH, Östrogen, LH und Progesteron. FSH und LH werden im Gehirn gebildet (Hypophyse) gebildet, Östrogen und Progesteron im Eierstock. Ihr Auftreten und ihre Wirkungen gliedern den Zyklus in zwei Phasen: die Eireifungsphase und die Gelbkörperphase.

Die Eireifungsphase beginnt mit dem ersten Tag der Blutung. Die Hypophyse bildet das Follikelstimulierende Hormon (= FSH). Es gelangt mit dem Blut zu den Eierstöcken. Daraufhin beginnen dort in einem der beiden Eierstöcke (immer abwechselnd) zunächst 20-25 Eizellen in einer flüssigkeitsgefüllten Schutzhülle zu wachsen. Man nennt diese Eibläschen auch Follikel. Später wächst jedoch nur eine Eizelle weiter, die anderen bilden sich zurück.

Die Zellen der Schutzhülle des Follikels bilden nun ihrerseits Hormone, die Östrogene. Sie beeinflussen so gut wie alle Funktionen und Organe im Körper: Knochen, Blutgefäße, Haare, Haut, Fett- und Zuckerstoffwechsel, Blutdruck, Gerinnungssystem. Zum Beispiel erhalten sie die Festigkeit der Knochen, die Feuchtigkeit in der Haut und in den Schleimhäuten und schützen vor Thrombose und Herzinfarkt.

Im Zusammenhang mit dem weiblichen Zyklus informieren sie den Körper über das Heranwachsen der Eizelle. Nun wird im Körper alles dafür vorbereitet, dass diese Eizelle befruchtet werden und eine mögliche Schwangerschaft gelingen kann:

- die oberste der zwei Schichten der Gebärmutterschleimhaut wird aufgebaut (die untere bleibt beständig da).
- im Gebärmutterhals läuft die Produktion von nährstoffreichem Zervixschleim an. Außerdem öffnet sich der Muttermund, so dass die Spermien optimale Bedingungen vorfinden, um in den Eileiter zur Eizelle vorzudringen.
- Die Östrogene gelangen mit dem Blut auch zum Gehirn und wirken auf die Hypophyse zurück: sie hemmen dort die Produktion von FSH, und fördern stattdessen die des Luteinisierenden Hormons (=LH).

Durch den starken Anstieg der LH-Produktion kommt es bei einem bestimmten Mengenverhältnis von LH und FSH zum Eisprung: Die Schutzhülle des Eibläschens platzt. Der Eileitertrichter legt sich über die Vorwölbung des nun 2-3 cm großen Eibläschens und fängt die Eizelle auf. Damit ist der erste Teil des Zyklus abgeschlossen.

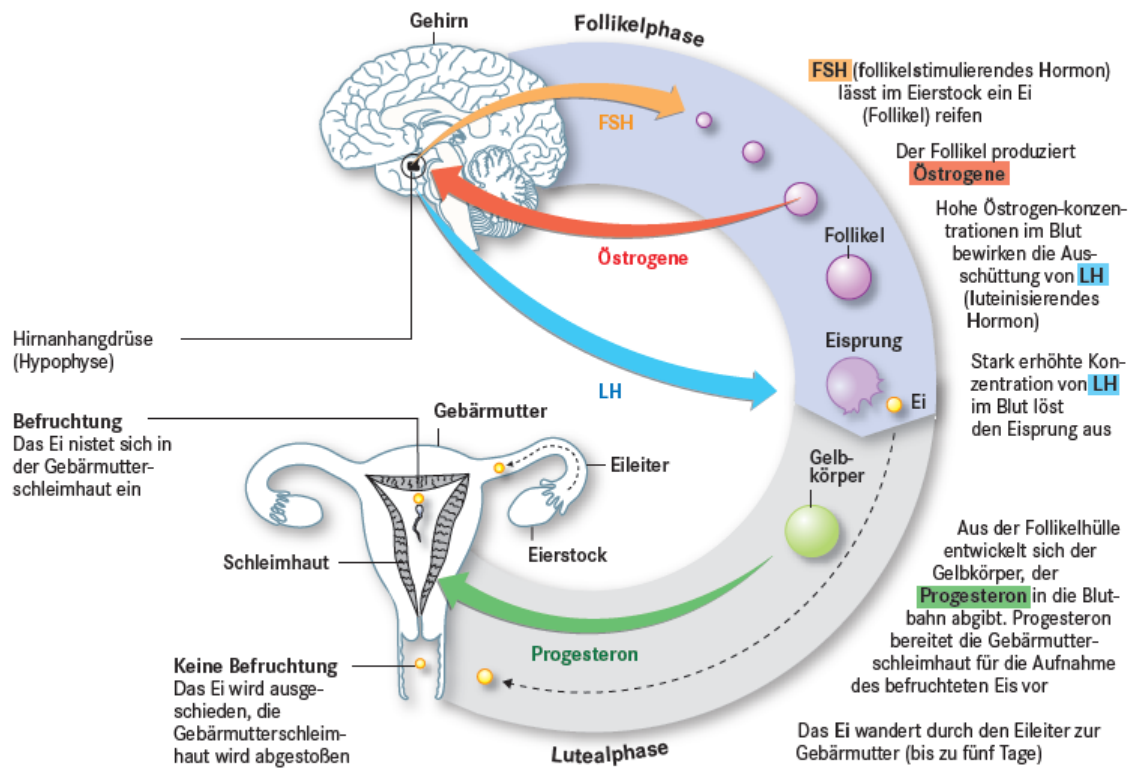
Die zweite Phase des Zyklus nennt sich Gelbkörperphase. Während die Dauer der Eireifungsphase individuell sehr unterschiedlich ist, dauert die Gelbkörperphase recht konstant durchschnittlich 14 Tage. Das Ei, die größte Zelle im menschlichen Körper, ist gleichzeitig die mit der kürzesten Lebensdauer: nur 12 bis 18 Stunden nach dem Eisprung ist sie befruchtungsfähig. Sie wird 4 bis 5 Tage lang durch den Eileiter in die Gebärmutter transportiert. Unterdessen verwandelt sich das leere Eibläschen durch den Einfluss von LH in den Gelbkörper um (daher stammt auch die Bezeichnung „luteinisierendes Hormon“, von lat. luteus = gelb). Der Gelbkörper ist quasi ein „Schwangerschafts-Servicecenter“. Er produziert das Hormon Progesteron.

Progesteron ist das Hormon, das den Körper der Frau nach erfolgtem Eisprung und möglicherweise erfolgter Befruchtung („verlorener Funkkontakt“) auf die Einnistung des Embryos vorbereitet, mit den bereits besprochenen Wirkungen:

- Blutgefäße und Nährstoffe werden in die Gebärmutter Schleimhaut eingelagert, so dass die Einnistung des befruchteten Eis möglich ist.
- die Körpertemperatur steigt ein bis zwei Tage nach dem Eisprung um 0,2 bis 0,5° C
- neue Blutgefäße sprießen in die Brust, sie wird stärker durchblutet, zusätzliche Milchdrüsen werden ausgebildet.
- eine weitere Eireifung ist nicht erwünscht, daher wird die Bildung von FSH und auch von LH in der Hypophyse gehemmt.
- auch weitere Spermien sind unnötig und daher nicht erwünscht: die Produktion des Zervixschleims stoppt und der Muttermund schließt sich wieder, so dass Krankheitserregern der Eintritt verwehrt wird

Der weitere Verlauf hängt nun davon ab, ob das „erwartete“ Ereignis einer Befruchtung eingetroffen ist oder nicht: Fand eine Befruchtung und eine Einnistung statt, gibt der Embryo das Hormon HCG („Human Chorion Gonadotropin“) in das Blut der Mutter ab. Das HCG wirkt auf den Gelbkörper im Eierstock und erhält ihn aufrecht. So produziert er weiterhin Progesteron und die Gebärmutter Schleimhaut wird dadurch weiter ausgebaut. Die Regelblutung bleibt aus. HCG ist auch das Hormon, das in Schwangerschaftstests im Urin der Frau nachgewiesen wird.

Ohne HCG kommt es zur Regelblutung, denn ohne HCG stellt der Gelbkörper 10 – 16 Tage nach dem Eisprung seine Hormonproduktion ein. Durch den starken Rückgang der Progesteron- und auch der Östrogenkonzentration im Blut kontrahiert die Gebärmutter und die obere Schicht der Gebärmutter Schleimhaut wird abgestoßen. Dies geschieht in etwa 14 Tage nach dem Eisprung. Jetzt fällt auch die Körpertemperatur wieder ab. Die Blutung dauert drei bis sieben Tage und markiert den Beginn eines neuen Zyklus. Bereits während der Blutung reift unter dem Einfluss des FSH der Hypophyse wieder eine neue Eizelle heran.



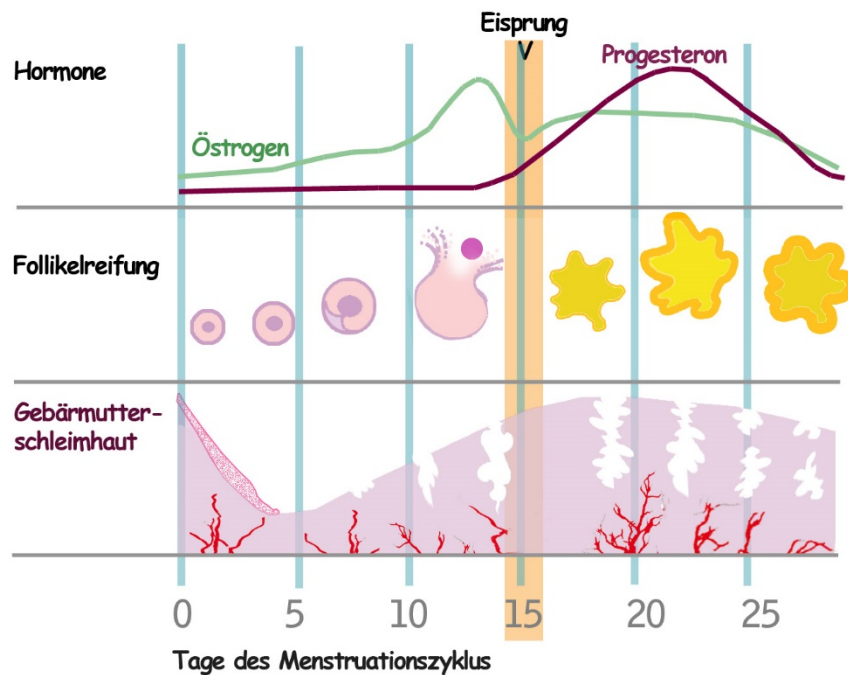
© W&B/Dr. Ulrike Möhle

AB1: Übersicht über die Hormone, die den weiblichen Zyklus steuern

Hormon	Bildungsort	Wirkungsort	Wirkung dort
FSH	Hypophyse	Eierstöcke	Reifung von 20-25 Eizellen in Follikeln, später wächst nur eine weiter
Östrogen	Follikelzellen im Eierstock	Ganzer Körper (systemische Wirkungen)	Feste Knochen, schöne Haare, gesunde Haut, seelisches Wohlbefinden etc.
		Zervixsekret	Verflüssigung des Sekrets
		Muttermund	Öffnet sich
		Gebärmutter Schleimhaut	Aufbau
		Hypophyse	Hemmung der FSH-Ausschüttung, Förderung der LH-Ausschüttung
LH	Hypophyse	Eierstöcke	Eisprung, Umwandlung des leeren Eibläschens in den Gelbkörper
Progesteron	Gelbkörper im Eierstock	Brust	Stärkere Durchblutung, Ausbildung zusätzlicher Milchdrüsen
		Körpertemperatur	Steigt um 0,2 – 0,5°C
		Zervixsekret	Produktion stoppt
		Muttermund	Schließt sich wieder
		Gebärmutter Schleimhaut	Einlagerung von Nährstoffen und Blutgefäßen
		Hypophyse	Hemmung der FSH-Ausschüttung, Hemmung der LH-Ausschüttung

AB2: Zyklus-Apps – schön praktisch?

Googelt man im Internet „Weiblicher Zyklus“, findet man unter „Bilder“ häufig Abbildung wie diese hier. Auch in Schulbüchern finden sich ähnliche Darstellungen.



Aufgaben:

- Bei der Abbildung handelt es sich im Grund eine Art Tabelle mit mehreren Zeilen („Vorgänge im Eierstock“, „Hormonverläufe“ und „Vorgänge in der Gebärmutter-schleimhaut“). Bei den Hormonen sind FSH und LH nicht aufgeführt.

Stelle begründete Hypothesen auf, wie sich ihre Konzentrationen im Verlauf des Zyklus entwickeln und ergänze die Kurven mit Bleistift in der Abbildung.

- Fünf, sechs Kreuzchen im Kalender – Monat für Monat markieren sich viele Mädchen und Frauen die Tage, an denen sie ihre Periode haben. Statt zu Stift und Papier greifen immer mehr zu Smartphone und App. Sie setzen ihre Häkchen in digitale Zyklus-Apps. Die meisten dieser Apps arbeiten mit genau mit denselben fehlerhaften Verallgemeinerungen, die in der oberen Abbildung enthalten sind.

Um welche Verallgemeinerung handelt es sich? Markiere und korrigiere diese in der obigen Abbildung!

- Warum ist Dr. Schäfer so skeptisch, was die Verwendung von Zyklus-Apps angeht? Lies dir dazu den Auszug aus dem Internet auf der nächsten Seite durch und ergänze den Bericht stichwortartig an den Stellen, an denen er unleserlich geworden ist! (s. Pfeile)

Lösungen

zu Aufgabe 1:

Was sind Hormone?

→ Hormone sind chemische Botenstoffe, die in geringsten Mengen wirksam sind.

Ihr Produktionsort unterscheidet sich von ihrem Wirkort, zu dem sie mit dem Blut transportiert werden und dort eine langfristige Wirkung entfalten.

Wie wirken sie?

→ Nach der Schlüssel-Schloss-Analogie. Hormone werden von ihren Bildungszellen in das Blut abgegeben, und kreisen mit dem Blut im gesamten Körper. Treffen sie auf passgenaue Rezeptoren auf der Zellmembran ihrer Zielzellen, binden sie dort und lösen dadurch in diesen Zielzellen spezifische Prozesse aus.

Inwiefern können sie sich aufschaukelnde Prozesse im Körper verhindern und zur Regulation beitragen?

→ Hormone regulieren biologische Prozesse durch negatives Feedback, die durch Regelkreise veranschaulicht werden können. Ein Regelkreis enthält mindestens einmal eine „je mehr, desto weniger“-Beziehung bzw. eine „je weniger, desto mehr-Beziehung“ (veranschaulicht durch ein Minus-Zeichen).

Zu Aufgabe 2:

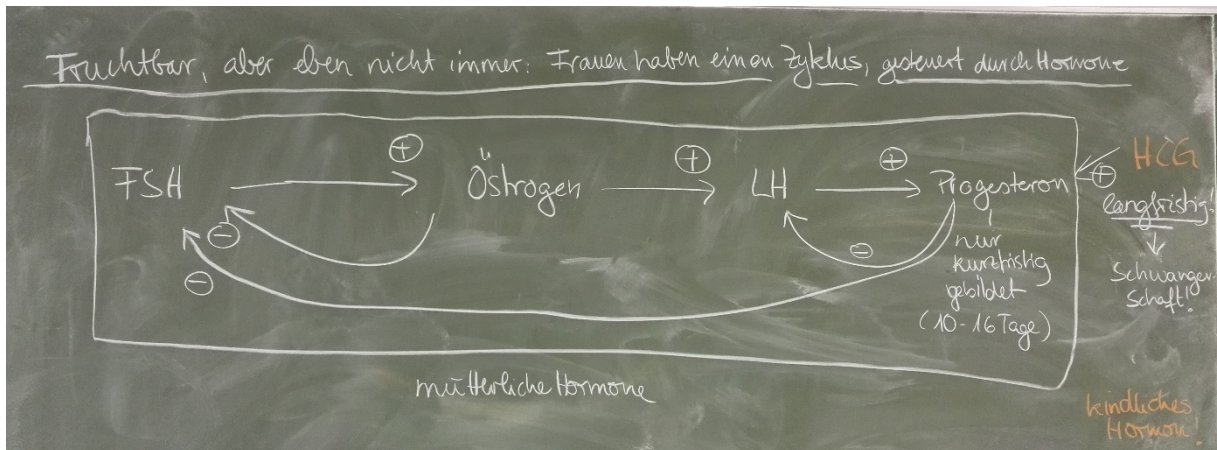
s. nächste Seite

Lösung: Übersicht über die Hormone, die den weiblichen Zyklus steuern

Hormon	Bildungsort	Wirkungsort	Wirkung dort
FSH	Hypophyse	Eierstöcke	Reifung von 20-25 Eizellen in Follikeln, später wächst nur eine weiter
Östrogen	Follikelzellen im Eierstock	Ganzer Körper (systemische Wirkungen)	Feste Knochen, schöne Haare, gesunde Haut, seelisches Wohlbefinden etc.
		Zervixsekret	Verflüssigung des Sekrets
		Muttermund	Öffnet sich
		Gebärmutterschleimhaut	Aufbau
		Hypophyse	Hemmung der FSH-Ausschüttung, Förderung der LH-Ausschüttung
LH	Hypophyse	Eierstöcke	Eisprung, Umwandlung des leeren Eibläschens in den Gelbkörper
Progesteron	Gelbkörper im Eierstock	Brust	Stärkere Durchblutung, Ausbildung zusätzlicher Milchdrüsen
		Körpertemperatur	Steigt um 0,2 – 0,5°C
		Zervixsekret	Produktion stoppt
		Muttermund	Schließt sich wieder
		Gebärmutterschleimhaut	Einlagerung von Nährstoffen und Blutgefäßen
		Hypophyse	Hemmung der FSH-Ausschüttung, Hemmung der LH-Ausschüttung

Zu Aufgabe 3:

Darstellung der gegenseitigen Beeinflussung der weiblichen Hormone in einem Regelkreis



Warum ist das Hormon HCG nicht in der Tabelle aufgeführt?

- HCG ist kein Hormon der Frau selbst, sondern ein Hormon, das der Embryo bildet. Es ist also nur bei erfolgter Befruchtung vorhanden und wird nur bei erfolgter Einnistung in den Blutkreislauf der Mutter abgegeben.

Welche Rolle spielt es im weiblichen Zyklus?

- Es erhält den Gelbkörper → Progesteronbildung bleibt → sämtliche Wirkungen des Progesterons bleiben bzw. werden noch verstärkt, inklusive der Hemmwirkung auf die Hypophyse (keine weitere Eizellreifung)
- Soll es zu einem neuen Zyklus (Eizellreifung) kommen, weil sich eben keine Schwangerschaft eingestellt hat, muss das negative Feedback des Progesterons auf die Hypophyse irgendwann enden....
- So ist es auch: Der Gelbkörper ist ohne das Hormon HCG recht schnell „verbraucht“ und stellt seine Progesteronproduktion ein.
- Zur Regelblutung kommt es also durch das Fehlen des Hormons HCG, da der Gelbkörper dann nicht weiter erhalten bleibt und somit die Produktion des Hormons Progesteron versiegt.

zu Aufgabe 4:

Alle Mädchen und Frauen werden „über einen Kamm geschoren“: Die Zykluslänge wird immer mit 28 Tagen angenommen, der Eisprung wird stets an Tag 14 verortet.

Zwischen verschiedenen Frauen existieren aber deutliche individuelle Unterschiede bei Zykluslängen, der 28-Tage-Zyklus ist lediglich der Mittelwert aus all diesen „Standard-Abweichungen“.

Zudem gibt es bei jeder Frau Abweichungen vom „eigenen Durchschnitts-Zyklus“ durch Sport, Stress, etc. Hormone sind nämlich nicht nur internen Regulationen unterworfen, sondern reagieren äußerst empfindlich auch auf äußere Einflüsse.

Apps dagegen geben den Eisprung und die fruchtbaren Tage z.T. für Monate im Voraus an.
Werden solche Apps zur Verhütung genutzt, ist dies grob fahrlässig.

(siehe <https://www.stern.de/gesundheit/sexualitaet/stiftung-warentest-prueft-zyklus-apps--18-mal-mangelhaft---nur-drei-sind-gut-7756900.html>)

Zu Aufgabe 5:

Silvia (Eizellenstimulation bei geplanter IVF): Gabe von FSH

Lucy (Gelbkörperschwäche, frühe Abgänge): Gabe von Progesteron

Melanie (beginnende Osteoporose in den Wechseljahren): Gabe von Östrogen

Susanne (Entfernung der Eierstöcke): Gabe von Östrogen und Progesteron

Sehr geehrte Kollegin, sehr geehrter Kollege,

Sie setzen gerade eine Lernaufgabe ein, die vom SINUS-Set „Entwicklung von Lernaufgaben“ erstellt wurde. Danke, dass Sie an der Erprobung dieser Lernaufgaben teilnehmen. Bitte geben Sie uns eine kurze Rückmeldung. Gehen Sie bitte dazu die folgenden Punkte durch.



Sie können den Rückmeldebogen auch online ausfüllen. Nutzen Sie dazu bitte den angegebenen QR-Code oder den folgenden Link.

<https://app.edkimo.com/survey/lernaufgaben/wuotem>

Danke schön, Ihr SINUS-Team

Akzeptanz		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
A1	Die Lernaufgabe ergibt für mich Sinn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2	Die Lernaufgabe ist für mich intuitiv ansprechend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3	Andere Lehrkräfte sind zufrieden mit der Lernaufgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akzeptieren Sie die Lern-Aufgabe? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Übernahmebereitschaft		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
Ü1	Bei der Bearbeitung der Aufgabe sind meine Schülerinnen und Schüler aktiver im Unterricht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ü2	Bei der Bearbeitung der Aufgabe finden meine Schülerinnen und Schüler den Unterricht interessanter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ü3	Bei der Bearbeitung der Aufgabe können meine Schülerinnen und Schüler dem Unterricht besser folgen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Würden Sie diese Aufgabe wieder einsetzen wollen? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Angemessenheit		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
An1	Die Aufgabe thematisiert relevante Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

An2	Die Aufgabe weist ein klares Ziel/ weist klare Ziele auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An3	Die Aufgabe weist Bezüge zu meinem Unterricht auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finden Sie die Aufgabe angemessen? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Machbarkeit		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhau pt nicht zu
M1	Die Aufgabe kann so, wie sie ist, eingesetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M2	Die notwendigen Materialien zum Einsatz dieser Aufgabe sind vorhanden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M3	Die Schülerinnen und Schüler kommen mit der Aufgabe leicht zurecht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finden Sie die Aufgabe machbar? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Wiedergabetreue	
Haben Sie die Aufgabe im Original eingesetzt? Erläutern Sie bitte.	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

Raum für weitere Anmerkungen: