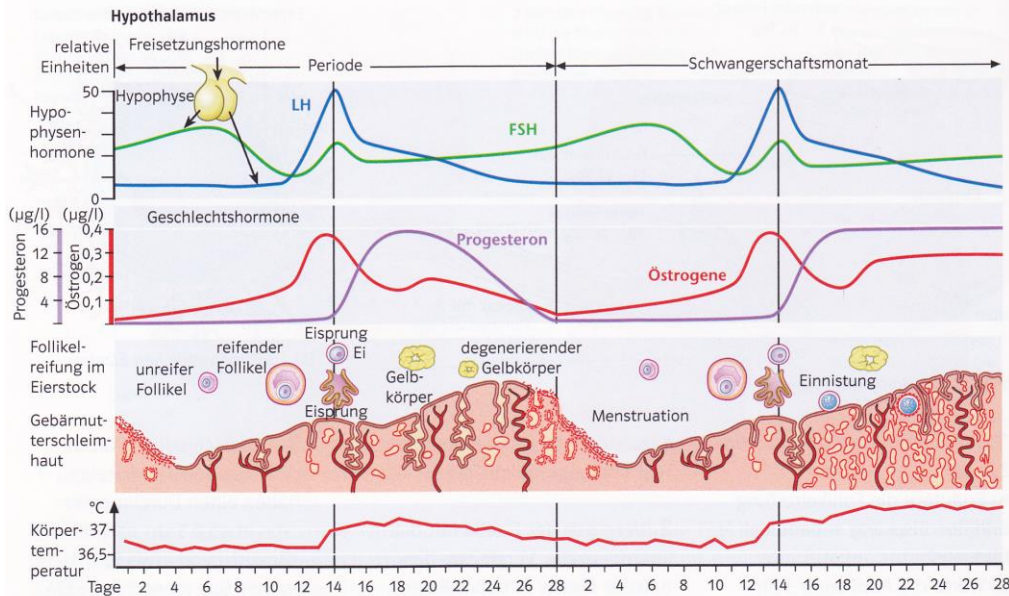


## 12.4 Hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus



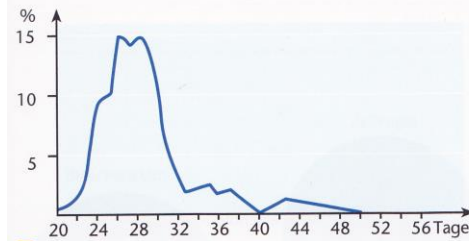
1 Hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus

Das Heranreifen einer Eizelle im Eierstock und die gleichzeitige Veränderung der Gebärmutterschleimhaut werden durch Hormone gesteuert. Zuerst gibt die Hypophyse verstärkt das **Follikel stimulierende Hormon FSH** ab. Dieses Hormon bewirkt das Wachstum und die Reifung eines Follikels im Eierstock im Zeitraum von etwa 14 Tagen. Die endgültige Reifung des Follikels, der Eisprung und die Gelbkörperbildung werden durch das **luteinisierende Hormon (LH)** gesteuert. Der heranreifende Follikel bildet seinerseits ebenfalls bestimmte Hormone, die **Östrogene**. Durch sie wächst die Gebärmutterschleimhaut innerhalb von ca. zwei Wochen auf ungefähr die vierfache Dicke (von 1,5 auf 6 mm) an.

Bei einem bestimmten Verhältnis von FSH und LH im Körper platzt der Follikel und es kommt zum Eisprung. Der Rest des Follikels bildet sich zum Gelbkörper um (Abb. 1). Der Gelbkörper bildet das Hormon **Progesteron**. So wird die Einnistung

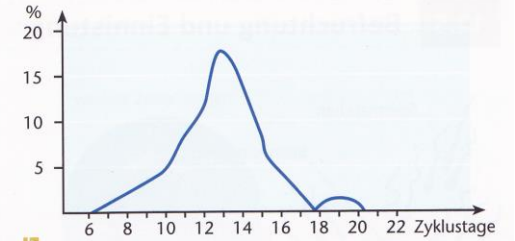
einer befruchteten Eizelle vorbereitet. Weiterhin bewirkt das Progesteron, dass die Ausschüttung von FSH und LH nahezu unterbunden wird. So kann im Eierstock kein weiterer Follikel heranreifen (Abb. 1).

Bleibt die Eizelle unbefruchtet, bildet sich der Gelbkörper zurück. Die Konzentration des Progesterons sinkt. Dadurch wird die Gebärmutterschleimhaut abgebaut und durch die beginnende **Menstruation** abgestoßen. Blut und Schleimhautreste fließen ab. Im Falle einer Befruchtung teilt sich die Eizelle mehrfach. Dieser mehrzellige **Embryo** nistet sich in der Gebärmutter ein und das **Schwangerschaftshormon (HCG)** wird gebildet (Abb. 4). HCG sorgt dafür, dass der Gelbkörper sich nicht abbaut. Das gebildete Progesteron sorgt weiterhin für die Erhaltung der Gebärmutterschleimhaut, welche kontinuierlich mit Nährstoffen versorgt wird.



a

2 Verteilung der Häufigkeit von a) Zykluslänge und b) Tag des Eisprungs bei geschlechtsreifen Frauen



b

### 1. Hormonelle Vorgänge beim weiblichen Zyklus.

a) Trage für jedes der in Abbildung 1 dargestellten Hormone den Produktionsort und die jeweilige Wirkung auf den Körper sinnvoll in eine Tabelle ein.

b) Mit der Befruchtung der Eizelle verändern sich die Vorgänge beim weiblichen Zyklus. Vergleiche die Vorgänge für den Fall, dass es zu einer Befruchtung kommt mit den Vorgängen, wenn es zu keiner Befruchtung kommt. Berücksichtige dabei folgende Aspekte: Gelbkörper, Gebärmutter, Menstruationszyklus, FSH, LH, Progesteron, Östrogen.

### 2. Wirkung von FSH und LH bei Mann und Frau.

a) Erläutere die unterschiedliche Funktion der Hormone FSH und LH beim Mann und bei der Frau mit Hilfe von Informationen in diesem Kapitel.

b) Begründe, welche Auswirkungen das Fehlen von 1) FSH und 2) Progesteron auf den weiblichen Zyklus hat.

### 3. Häufigkeit der Zykluslänge und des Eisprungs.

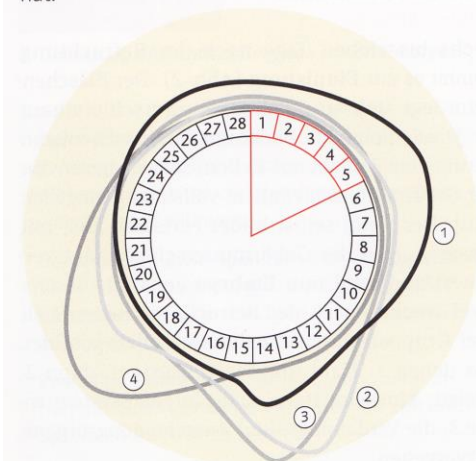
Werte die Diagramme in Abbildung 2 im Hinblick auf die unterschiedlichen Häufigkeiten aus. Leite dabei für jedes Diagramm eine zentrale Aussage ab.

### 4. Körpertemperatur und Zyklus.

Schwankungen der Körpertemperatur sind ein Hinweis auf veränderte Stoffwechselforgänge beim Menschen. Auch beim weiblichen Zyklus kommt es zu charakteristischen Veränderungen bei der Körpertemperatur (Abb. 1). Diese Methode hilft bei einem Vergleich der Temperaturkurven über mehrere Monate hinweg auch, die individuelle Zykluslänge zu ermitteln. Werte die Temperaturkurve in Abbildung 1 im Hinblick auf den Zusammenhang von Körpertemperatur (Aufwachtemperatur), hormonellen Veränderungen und Zeitpunkt der Ovulation aus.

### 5. Hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus.

Begründe, welches Hormon den verschiedenen Kurven 1 bis 4 in Abbildung 3 entspricht.



3 Hormonelle Regulation des Zyklus in Kreisdarstellung

Im Verlauf einer Schwangerschaft steigt das Schwangerschaftshormon HCG ab dem 60. Tag an. Das Maximum ist etwa am 80. Tag erreicht. Danach fällt seine Konzentration im Blut erst rasch und dann immer langsamer bis zum Ende der Schwangerschaft ab. Die HCG-Konzentration wird daher im 1. Drittel der Schwangerschaft für Schwangerschaftstests genutzt. Droht eine Fehlgeburt, kann ein absinkender HCG-Gehalt frühe Hinweise darauf geben. Zur Diagnose einer (drohenden) Fehlgeburt wird heute jedoch in erster Linie die Ultraschalldiagnostik eingesetzt.

4 Das Schwangerschaftshormon HCG

Liebe Schülerinnen und Schüler,

bitte widmet euch dem Text und den Aufgaben 1-5. Bei der Bearbeitung achtet auf die Operatoren: Leite ab, begründe, erläutere, werte aus...

Gutes Gelingen! S. Wiegand