

Biologie
Grundstufe
1. Klausur

Montag, 14. Mai 2018 (Nachmittag)

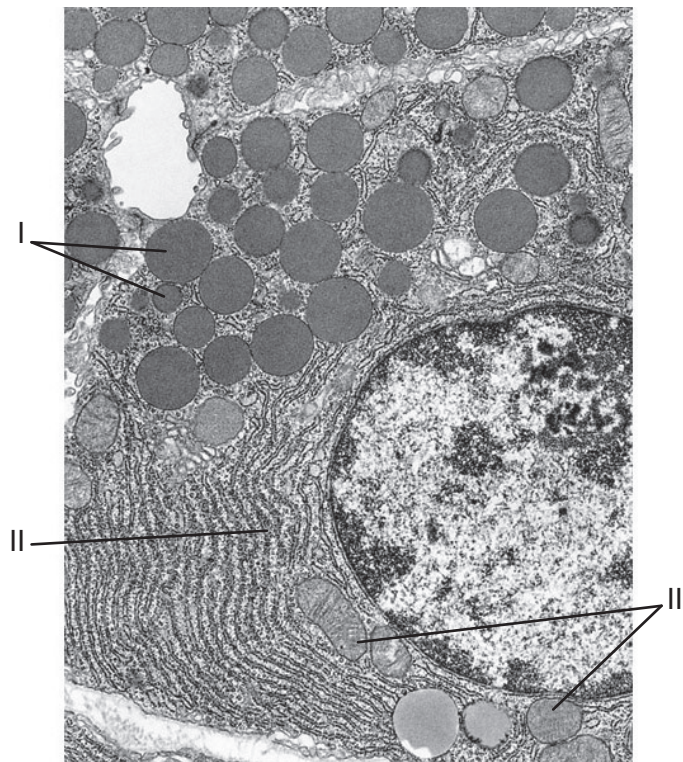
45 Minuten

Hinweise für die Kandidaten

- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[30 Punkte]**.

1. Welches Merkmal von Stammzellen ist am wichtigsten für den therapeutischen Einsatz, im Vergleich zu anderen Körperzellen?
 - A. Weniger Differenzierung
 - B. Weniger Exkretion
 - C. Geringere Reproduktionsrate
 - D. Geringere Stoffwechselrate

2. Die Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme einer Zelle.

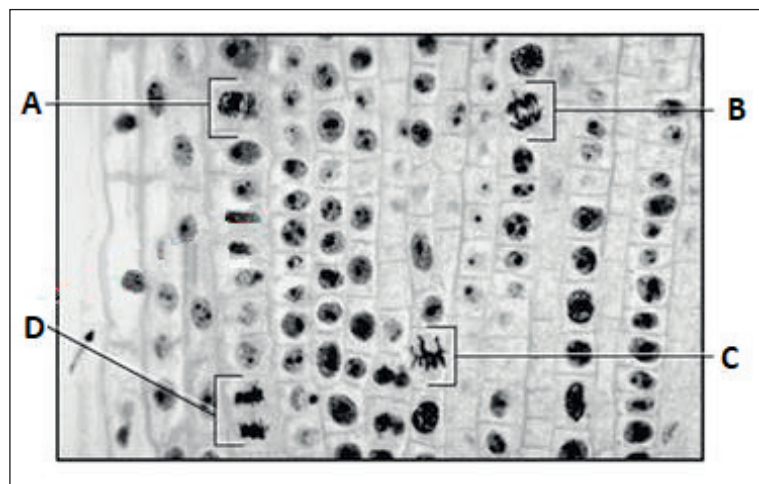


[Quelle: *Junqueira's Basic Histology*, 15. Ausgabe, von Anthony L. Mescher, McGraw-Hill publisher.]

Welche Organellen entsprechen den Beschriftungen an der elektronenmikroskopischen Aufnahme dieser Zelle?

	I	II	III
A.	sekretorische Vesikel	Golgi-Apparat	Mitochondrien
B.	Mitochondrien	Golgi-Apparat	sekretorische Vesikel
C.	sekretorische Vesikel	raues endoplasmatisches Retikulum	Mitochondrien
D.	Mitochondrien	raues endoplasmatisches Retikulum	sekretorische Vesikel

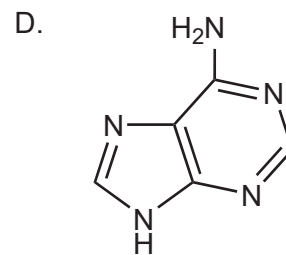
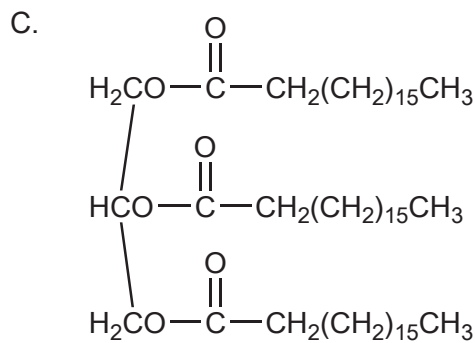
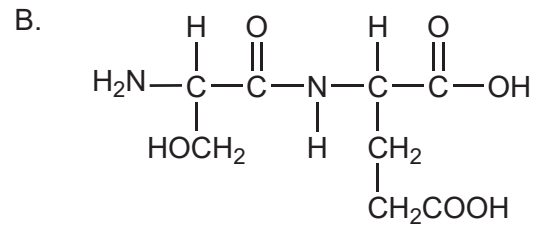
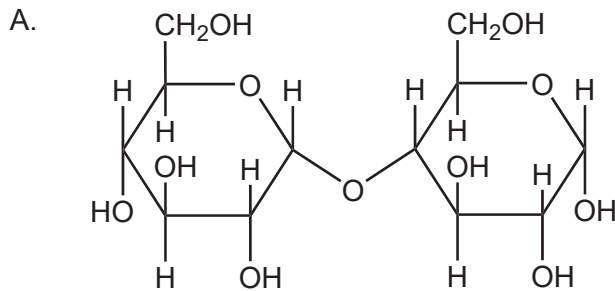
3. Welches Molekül reguliert die Fluidität von Zellmembranen?
- A. Phospholipid
 - B. Cholesterin
 - C. Glykoprotein
 - D. Peripheres Protein
4. Pasteur führte eine Reihe von Experimenten durch, die starke Belege gegen eine weithin unterstützte Theorie lieferten. Um welche Theorie handelte es sich?
- A. Endosymbiose
 - B. Spontane Entstehung von Zellen
 - C. Konservative Replikation der DNA
 - D. Evolution
5. Auf der Abbildung sind Zellen in verschiedenen Stadien der Mitose zu sehen. Welche Zelle befindet sich in der Telophase?



[Quelle: © The Trustees of Indiana University]

6. Welche Reaktion ist ein Beispiel für Katabolismus?
- A. Fotolyse von Wasser
 - B. Denaturierung eines Proteins durch Änderung des pH-Werts
 - C. Produktion von Maltose aus Amylose durch Amylase
 - D. Kondensation von Glukose zur Bildung von Stärke

7. Welche Strukturformel eines Moleküls stellt ein Lipid dar?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

8. Bei Zimmertemperatur ist Wasser eine Flüssigkeit und Methan ein Gas. Welche molekulare Eigenschaft erklärt diesen Unterschied?
- A. Höheres Molekulargewicht von Wasser
 - B. Dipolarität von Wasser
 - C. Anwesenheit von mehr Wasserstoff im Methan
 - D. Höherer Siedepunkt von Methan

9. Die Beziehung zwischen Body-Mass-Index (BMI) und Gesamtcholesterin im Blut wurde untersucht bei Kindern mit Smith-Magenis-Syndrom, einer seltenen Erbkrankheit, die zu einem hohen Cholesterinspiegel im Blut führen kann.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Was kann aus dem Diagramm abgeleitet werden?

- A. Hoher BMI verursacht hohen Cholesterinspiegel im Blut.
 - B. Hoher BMI korreliert mit hohem Cholesterinspiegel im Blut.
 - C. Niedriger BMI geht immer einher mit niedrigem Cholesterinspiegel im Blut.
 - D. Niedriger BMI wird verursacht durch niedrigen Cholesterinspiegel im Blut.
10. Welche Beschreibung passt zum Protein?

	Protein	Beschreibung
A.	Collagen	häufigstes Strukturprotein bei Säugetieren
B.	Rhodopsin	Enzym zur Carboxylierung von RuBP
C.	Insulin	erhöht den Blutzuckerspiegel
D.	Immunglobuline	extrem lichtempfindlich

11. In Baum-Setzlingen, die für unterschiedlich lange Zeiten einer konstanten schwachen Gammastrahlung ausgesetzt worden waren, wurde die Katalase-Aktivität gemessen.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Welche Schlussfolgerung wird von den Daten unterstützt?

- A. Bestrahlung mit schwacher Gammastrahlung verringert die Katalase-Aktivität.
 - B. Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Bestrahlungsdauer und Katalase-Aktivität.
 - C. Gammastrahlung heizt die Setzlinge auf, so dass die Enzyme denaturiert werden.
 - D. Die Katalase-Aktivität wird nur bei langer Bestrahlung mit schwacher Gammastrahlung beeinflusst.
12. Manche Hefe-Gene können durch menschliche Gene ersetzt werden, woraufhin die menschlichen Proteine in den Hefezellen hergestellt werden. Welche Aussage hilft bei der Erklärung dieser Beobachtung?
- A. Die DNA von Hefe und Mensch ist identisch.
 - B. Hefe und Mensch haben dieselbe Anzahl an Chromosomen.
 - C. Der genetische Code ist universell.
 - D. Hefe und Mensch sind beides Eukaryoten.
13. Wovon wird die Genomgröße einer Art bestimmt?
- A. Gesamtmenge der DNA
 - B. Gesamtzahl der Gene
 - C. Gesamtzahl der Allele
 - D. Gesamtzahl der Chromosomen

14. Was geschieht während der Meiose I und der Meiose II?

	Meiose I	Meiose II
A.	Chromosomenzahl bleibt diploid	Chromosomenzahl reduziert von diploid auf haploid
B.	Homologe Chromosomen ordnen sich in Metaphase I zufällig paarweise an	Schwesterchromatiden trennen sich in Metaphase II
C.	Homologe Chromosomen trennen sich in Anaphase I	Schwesterchromatiden trennen sich in Anaphase II
D.	Homologe Chromosomen trennen sich in Anaphase I	Crossing-over findet statt in Prophase II

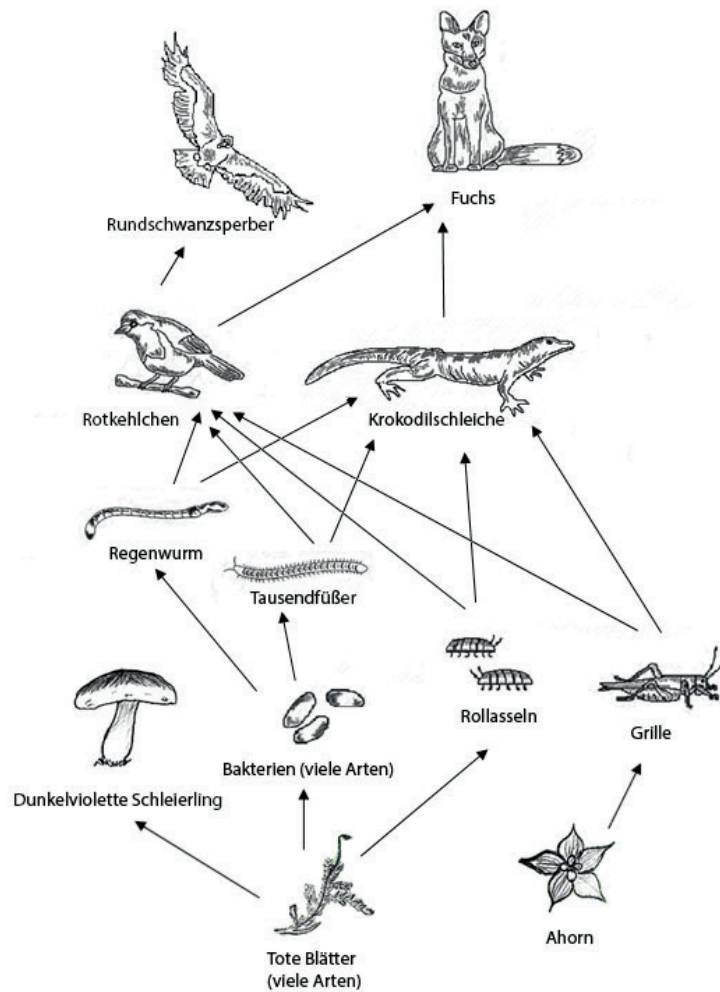
15. Welches prozentuale Risiko hat ein Kind, die Huntington-Krankheit zu erben, wenn nur einer der Elternteile die Krankheit hat?

- A. 0%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 100%

16. Welche Technik wird zur Amplifikation sehr kleiner Probenmengen von DNA verwendet?

- A. Klonierung
- B. Gelelektrophorese
- C. PCR
- D. DNA-Profilung

17. In der Abbildung ist ein Nahrungsnetz dargestellt.

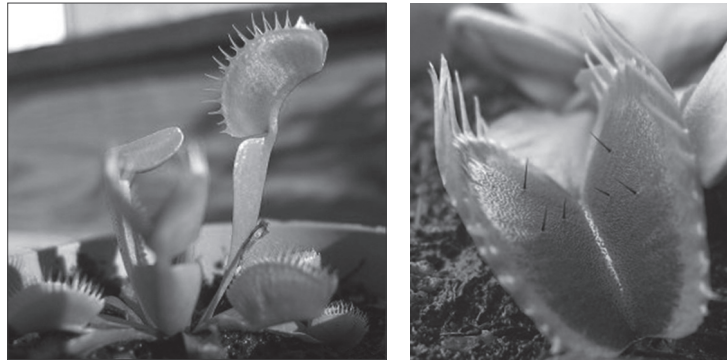


[Quelle: frei nach Thompsma/Wikipedia]

Welcher Organismus im Nahrungsnetz ist seiner Ernährungsweise korrekt zugeordnet?

- A. Ein Dunkelviolette Schleierling ist ein sowohl autotropher als auch heterotropher Organismus.
- B. Eine Rollassel ist ein Sekundärkonsument.
- C. Bakterien sind Saprotrophe.
- D. Ein Dunkelviolette Schleierling ist ein Detritusfresser.

18. Die Venusfliegenfalle (*Dionaea muscipula*) ist eine Fotosynthese betreibende Pflanze. Sie gewinnt Stickstoff, aber keine Energie, durch das Verdauen gefangener Insekten.

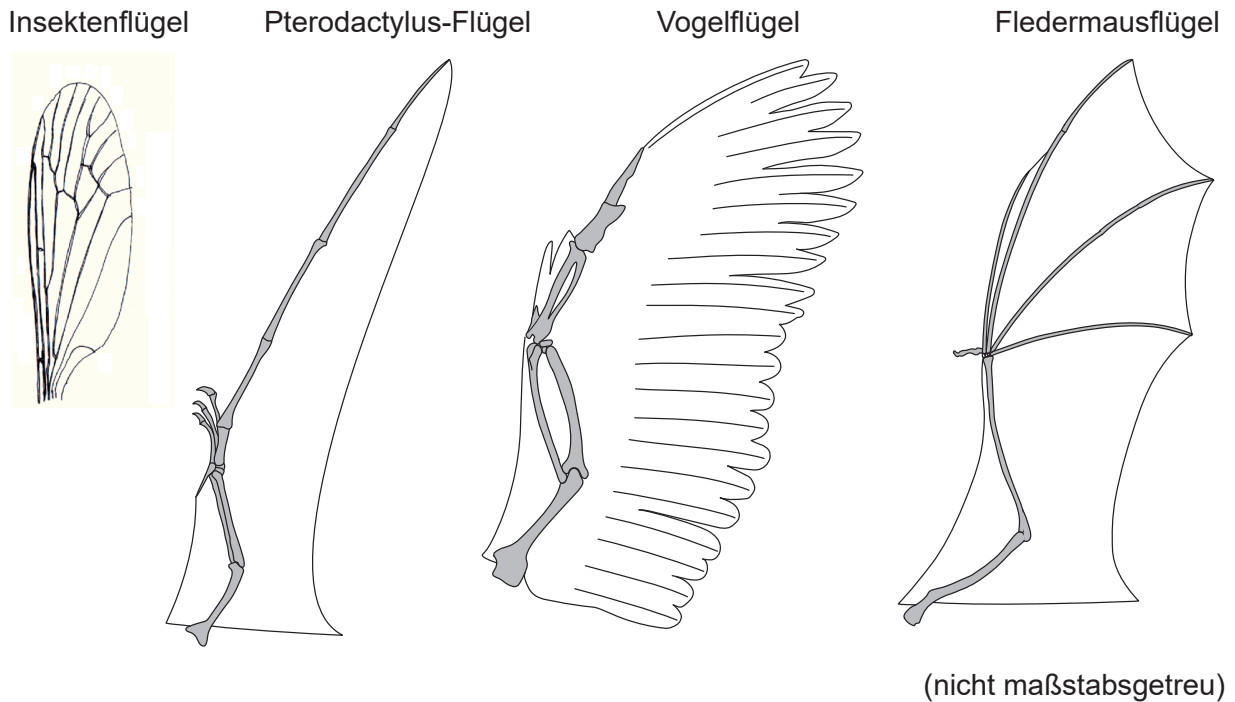


[Quelle: frei nach www.flytrapcare.com]

Welcher Begriff beschreibt diese Pflanze?

- A. Sekundärkonsument
 - B. Autotropher Organismus
 - C. Primärkonsument
 - D. Saprotropher Organismus
19. Was beschreibt eine mögliche Ursache für einen negativen Kohlenstofffluss in der Atmosphäre durch Prozesse, die in einem Wald-Ökosystem ablaufen?
- A. Die Bäume wuchsen stärker und fixierten daher mehr Kohlendioxid.
 - B. Es gab mehr Atmung durch Mikroorganismen im Boden.
 - C. Es gab mehr Brände im Wald.
 - D. Es gab mehr Zersetzung der Laubstreu.

20. In der Abbildung sind verschiedene Flügel dargestellt.

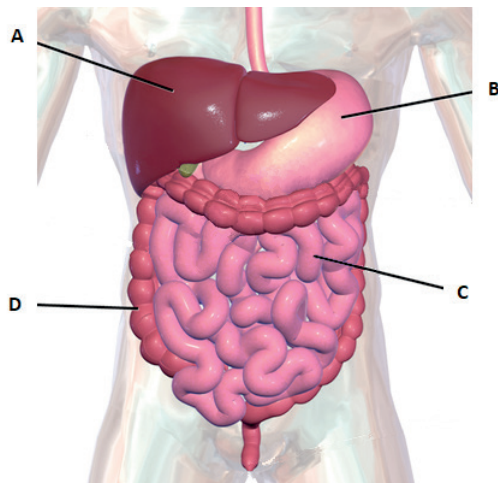


[Quelle: Pterodactylus-Flügel/Vogelflügel/Fledermausflüge:
John W. Merck, University of Maryland, College Park, Department of Geology
Insektenflügel: Halvard Hatlen <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Dip-trichoceridae-wing.png>]

Welche Aussage beschreibt die Beziehung zwischen den Strukturen der Flügel?

- A. Fledermausflügel und Insektenflügel sind homolog, weil sie dieselbe Funktion haben.
 - B. Die Gliedmaßen von Vogel und Fledermaus sind homolog aufgrund von konvergenter Evolution.
 - C. Die Flügel von Pterodactylus und Fledermaus sind homolog aufgrund von divergenter Evolution.
 - D. Die Knochen der Flügel von Pterodactylus, Vogel und Fledermaus sind homolog, weil ihre Struktur der eines gemeinsamen Vorfahren entspricht.
21. Was reduziert die Variation in einer Population?
- A. Meiose
 - B. Mutation
 - C. Natürliche Auslese
 - D. Sexuelle Reproduktion

22. Welcher Invertebraten-Stamm ist gekennzeichnet durch einen segmentierten Körper und Bilateralsymmetrie?
- A. Arthropoda
 - B. Mollusca
 - C. Porifera
 - D. Cnidaria
23. Die große Familie der Braunwurzgewächse besteht aus vielen Arten von Blütenpflanzen, die ähnlich aussehen. Aus welchem Grund wurden einige Mitglieder der Familie einer neuen Familie zugeordnet?
- A. Eine kladistische Analyse zeigt, dass es in der Blütenstruktur weniger Unterschiede als Gemeinsamkeiten gibt.
 - B. Eine DNA-Analyse zeigt, dass die Ähnlichkeiten der Blütenform ein Resultat von konvergenter Evolution sind.
 - C. Eine DNA-Analyse zeigt, dass bei einigen der Familien vor Kurzem Mutationen in nur einem Gen aufgetreten sind.
 - D. Eine DNA-Analyse zeigt, dass die Ähnlichkeiten bei den Strategien zur Samenverbreitung ein Resultat von divergenter Evolution sind.
24. In der Abbildung ist das menschliche Verdauungssystem dargestellt. Welches Organ ist für den Großteil der Resorption der verdauten Nahrung zuständig?



[Quelle: BruceBlaus/Wikimedia, unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

25. Das Diagramm zeigt Druckänderungen in den linken Kammern des Herzens und in der Aorta während des Herzzyklus.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Welche Aussage erklärt die Druckänderungen?

- A. Im linken Atrium herrscht während des Herzzyklus ein niedriger Druck, weil sehr wenig Blut in es hinein fließt.
 - B. Der Sinusknoten stimuliert die Kontraktion der Aorta und verursacht so einen Druckanstieg.
 - C. Der Druck in der Aorta steigt, wenn sich die Semilunarklappe öffnet und Blut aus dem linken Ventrikel einfließt.
 - D. Adrenalin (Epinephrin) stimuliert die Entspannung des linken Ventrikels, was den Druck senkt.
26. Der Körper verfügt über verschiedene Abwehrsysteme gegen Infektionskrankheiten. Welche Zellen verleihen eine nichtspezifische Immunität?
- A. Gedächtniszellen
 - B. Phagozytische weiße Blutkörperchen
 - C. Plasmazellen
 - D. Hybridomzellen

27. Florey und Chain gaben vier Mäusen zunächst eine Spritze mit *Streptococcus*-Bakterien und dann eine Spritze mit Penizillin; alle vier Mäuse erholten sich von der Infektion. Was wäre unbedingt erforderlich, um zu zeigen, dass Penizillin der Grund dafür war, dass sie sich erholten?
- A. Eine Kontrollgruppe, die infiziert, aber nicht mit Penizillin behandelt wurde
 - B. Experimente zur Untersuchung der Wirkungen von Penizillin auf andere Bakterien
 - C. Experimente zur Untersuchung der Wirkungen unterschiedlicher Dosierungen von Penizillin bei Mäusen
 - D. Bestimmung der chemischen Struktur von Penizillin
28. Was ist die Funktion der Pneumozyten vom Typ II?
- A. Durchführen des Gasaustauschs
 - B. Feuchthalten der Alveolen
 - C. Erhöhen der Oberflächenspannung
 - D. Aufrechterhalten der Partialdrucke der Gase
29. Welcher Prozess bei Insekten wird von Neonicotinoid-Pestiziden blockiert?
- A. Übertragung des Nervenimpulses im präsynaptischen Neuron
 - B. Bildung der synaptischen Vesikel
 - C. Freisetzung des Neurotransmitters
 - D. Bindung der Neurotransmitter an postsynaptische Acetylcholinrezeptoren
30. Welches Hormon ist seinem Produktionsort und seiner Funktion korrekt zugeordnet?

	Hormon	Produktionsort	Funktion
A.	Thyroxin	Schilddrüse	senkt die Stoffwechselrate
B.	Glukagon	β -Zellen der Bauchspeicheldrüse	erhöht Glykogen in der Leber
C.	Leptin	Fettzellen	verstärkt das Hungergefühl
D.	Melatonin	Zirbeldrüsenzellen	steuert biologische Uhren
