



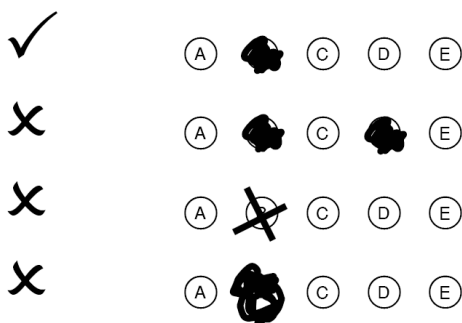
Beim vorliegenden Test handelt es sich um **die erste Runde der Schweizer Biologie Olympiade SBO 2006**. Diese dient als Qualifikation zur Vorbereitungswoche und den weiteren beiden Runden der OSB und ist somit der erste Schritt zur Teilnahme an der Internationalen Biologie Olympiade IBO 2006 in Argentinien. Die ca. 40 besten Kandidaten werden wir Ende September 2005 persönlich kontaktieren, um sie zur Vorbereitungswoche einzuladen. Diese findet vom 9. bis zum 16. Oktober 2005 in Bern statt.

Der Test dauert **90 Minuten ohne Pause**. Es sind **keine Hilfsmittel** gestattet. Die Prüfung ist in jedem Fall **zwingend abzugeben**.

Gib die richtige Antwort durch **ausmalen** der Markierung auf dem **Antwortbogen** an. Wir korrigieren maschinell, beachte die untenstehenden Beispiele genau. Eventuelle Korrekturen müssen eindeutig sein, Auswählendungen werden grundsätzlich falsch gezählt. Erklärungen bringen nichts: **Benutze nur die vorgegebenen Codes**.

Jede Frage wird mit einem Punkt bewertet, Abzüge für falsche Antworten gibt es nicht.

Es ist jeweils **immer nur eine Antwort anzukreuzen**.



Viel Glück!

Daniel Wegmann und Thomas Braschler

Zellbiologie und Biochemie

1. Bakterien unterscheiden sich von menschlichen Zellen. Welche Aussage trifft zu?

- A. Bakterien haben keine DNA
- B. Bakterien haben keine Ribosomen
- C. Bakterien haben keine Zellkernmembran
- D. Bakterien haben keine Zellwand
- E. Bakterien haben keine Enzyme

2. Wie nennt man den codierenden Teil der DNA Sequenz eines Gens bei tierischen Mehrzellern?

- A. Exon
- B. Centromer
- C. Intron
- D. Chromosom
- E. Glucagon

3. Welches ist das häufigste Element in der Atemluft?

- A. Sauerstoff
- B. Kohlendioxid
- C. Helium
- D. Stickstoff
- E. Methan

4. Was ist ein Plasmid ?

- A. Ein Teil unserer Chromosomen
- B. Ein einzelliger Organismus mit Zellmembran
- C. Ein zirkuläres DNA Molekül
- D. Eine Zellorganelle
- E. Das Genom der Viren

5. Für die Proteinsynthese verantwortlich...

- A. sind die Ribosomen
- B. ist der Zellkern
- C. ist das Peroxisom
- D. ist das Lysosom
- E. ist das glatte ER

6. Welche Aufgabe erfüllt die Mitose?

- A. Zellteilung
- B. Hormonsynthese
- C. DNA-Fehlerkorrektur
- D. Lichtproduktion
- E. Reservezucker

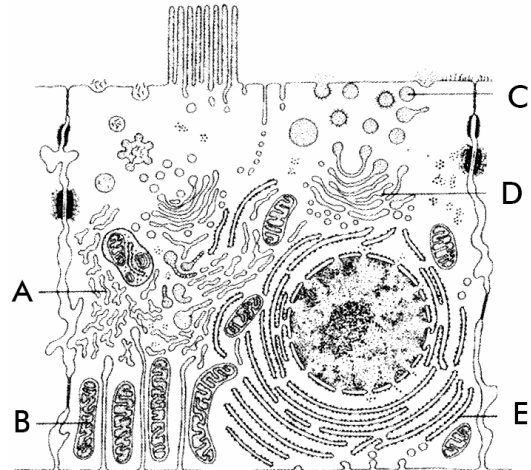
7. Proteine sind aufgebaut aus

- A. Zucker
- B. Lipiden
- C. Aminosäuren
- D. DNA
- E. Ribosomen

8. In welcher Organelle findet der Zitratzyklus (Krebszyklus) statt?

- A. Chloroplasten
- B. Mitochondrien
- C. Glattes ER
- D. Cytosol
- E. Rauhes ER

9. Bei welcher Struktur der folgenden Abbildung handelt es sich um den Golgi-Apparat?



10. Die Herstellung eines RNA Moleküles unter Verwendung eines DNA Segments als Vorlage in der Zelle nennt man :

- A. Translation
- B. Duplikation
- C. Replikation
- D. Transkription
- E. Rekombination

11. Welches ist keine Base in tierischer DNA ?

- A. Adenin
- B. Thymin
- C. Cytosin
- D. Uracil
- E. Guanin

12. Die Zellmembran besteht im wesentlichen aus zwei Hauptkomponenten. Komponente A dient als Barriere zwischen Zellinnerem und extrazellulärem Milieu, Komponente B erfüllt spezifische Aufgaben wie Transport, Detektion von Signalstoffen, Kontakt und Kommunikation mit Nachbarzellen. Um welche Stoffe handelt es sich bei den Komponenten A und B?

- A. A-Zucker; B-Nukleinsäuren
- B. A-Phospholipide; B-Proteine
- C. A-Glykogen; B-Glucose
- D. A-Proteine; B-Nukleinsäuren
- E. A-Nukleinsäuren; B-Phospholipide

13. Welche der folgenden Moleküle sind nie Träger der Erbinformation von Viren?

- I. DNA einzelsträngig
- II. DNA doppelsträngig
- III. RNA einzelsträngig
- IV. RNA doppelsträngig
- V. Glucose doppelsträngig
- VI. Proteine

- A. I, II, III, VI
- B. I, II
- C. II, IV, V
- D. V, VI
- E. I, II, III, IV

14. Von welchem Element besitzt ein ATP genau ein Atom mehr als ein ADP?

- A. Deuterium
- B. Plutonium
- C. Argon
- D. Kohlenstoff
- E. Phosphor

15. Welche Aussage über Enzyme trifft nicht zu?

- A. Die meisten chemischen Reaktionen in der Zelle werden von Enzymen katalysiert
- B. Enzyme sind meist Proteine
- C. Enzyme erkennen spezifisch ihr Substrat
- D. Enzyme werden während der von ihnen katalysierten Reaktion nicht aufgebraucht
- E. Enzyme verändern die Gleichgewichtskonstante der von ihnen katalysierten Reaktionen

16. Durch welchen Biochemischen Prozess können Zellen Energie zur ATP Synthese gewinnen?

- A. Harnstoffzyklus
- B. Glykolyse
- C. Calvin-Zyklus
- D. DNA-Synthese
- E. Crasullacean-Acid-Metabolism (CAM)

17. Ein Virus befällt eine tierische Zelle. In welcher Zellstruktur findet man niemals virale DNA oder RNA?

- A. Ribosomen
- B. Rauhes Endoplasmatisches Reticulum (ER)
- C. Golgi-Apparat
- D. Vesikel
- E. Zellkern

Pflanzenphysiologie und -anatomie

18. Die Zellwand besteht hauptsächlich aus einem Zuckerpolymer. Aus welchem?

- A. Ribose
- B. Cellulose
- C. Fructose
- D. Pektin
- E. Calcium

19. Da die Pflanzen Photosynthese betreiben, fehlt Pflanzenzellen ein Zellorganell. Welches?

- A. Mitochondrien
- B. Zellkern
- C. Golgi Apparat
- D. Ribosomen
- E. Die Photosynthese ersetzt kein Organell

20. Um Ahornsirup zu gewinnen sticht man ein Leitgewebe eines Ahornbaumes an, welches?

- A. Zentralzylinder
- B. Xylem
- C. Phloem
- D. Vena Cava
- E. Mesophyll

21. Welche Aussage über die Generationswechsel von Pflanzen ist richtig?

- A. Samenpflanzen pflanzen sich ausschliesslich asexuell fort.
- B. Farnpflanzen sind haploid.
- C. Alle Samenpflanzen sind Insekten bestäubt.
- D. Es gibt anuelle (einjährige) Samenpflanzen.
- E. Gräser sind haploid.

22. Max misst an seiner Zimmerpflanze stündlich die während einer Minute abgegebenen Menge an O₂ und CO₂. Er notiert sich jedesmal die gemessenen Mengen. Die Messreihe findet an einem schönen Sommertag statt. Welches könnte eines seiner Messresultate sein?

- A. 03.00, kein O₂, wenig CO₂
- B. 10.00, kaum O₂, kein CO₂
- C. 12.00, viel O₂, noch mehr CO₂
- D. 16.00, kein O₂, kein CO₂
- E. 21.00, sehr viel O₂, wenig CO₂

23. Welche der folgenden Anpassungen von Blättern findet man typischerweise bei Schattenpflanzen?

- A. dünnes Palisadengewebe
- B. Dicke Cuticula
- C. Dicht behaarte Blattoberseite
- D. Nur wenige Stomaten
- E. Blätter Herzförmig

24. Die meisten Deiner Zimmerpflanzen ertrinken, wenn Du sie zu häufig giesst. Weshalb?

- A. Ihre Wurzeln werden nur ungenügend mit Sauerstoff versorgt.
- B. Sie kann die Stomaten nicht mehr schliessen
- C. Der Casparystreifen hält dem Wasserdruck nicht stand.
- D. Die Zellwände nehmen zuviel Wasser auf und verlieren so ihre Festigkeit.
- E. Der Turgor der Pflanzenzellen wird zu hoch

25. Welche Stickstoffquelle wird von Pflanzen niemals direkt benutzt?

- A. Symbiose mit Stickstofffixierenden Bakterien
- B. Atmosphäre
- C. Insekten
- D. Nitrat im Boden
- E. Im Wasser gelöstes Nitrat

26. Die neben Chlorophyll wichtigsten Photosynthesepigmente gehören zu den Carotinoiden. Welches ist ihre Rolle in der Photosynthese?

- A. Die Carotinoide katalysieren den Calvin-Zyklus
- B. Die Carotinoide katalysieren den zyklischen Elektronentransport
- C. Die Carotinoide absorbieren Licht und leiten die Energie dem Chlorophyll zu
- D. Die Carotinoide sind eine Reserveform von Chlorophyll
- E. Die Carotinoide übernehmen im Herbst die Photosynthese

Zoophysiologie und -anatomie

27. Durch Schreck oder Angst wird der Körper in eine Art Ausnahmezustand versetzt: erhöhte Konzentration von Blutzucker sowie erhöhter Blutdruck. Welches Hormon löst diesen Zustand aus?

- A. Progesteron
- B. Thyroxin
- C. Cortisol
- D. FSH
- E. Adrenalin

28. Fische sind in der Lage, die Strömungsgeschwindigkeit des sie umgebenden Wassers zu erheben. Sie benötigen hierfür ein spezielles Organ, welches?

- A. Schwimmblase
- B. Seitenliniensystem
- C. Gehör
- D. Kiemenbögen
- E. Schwanzflossensaum

29. Das Gehirn besteht aus einer Vielzahl anatomischer Strukturen, welches ist keine davon?

- A. Grosshirn
- B. Kleinhirn
- C. Balken
- D. Hypothalamus
- E. Schilddrüse

30. Welchen Reiz können Mäuse nicht wahrnehmen?

- A. Berührung
- B. Blaues Licht
- C. Vibrationen
- D. Temperatur
- E. Radiowellen

31. Viele männliche Fische sind in unseren Gewässern steril oder bilden gar weibliche Gonaden aus. Grund hierfür sind weibliche Hormone der Anti-Baby-Pille, welche über das Abwasser in den Wasserkreislauf gelangen. Um welches Hormon handelt es sich?

- A. Testosteron
- B. Adrenalin
- C. Cortisol
- D. Oestrogen
- E. Auxin

32. Die Bezeichnung Torpor steht für Winterschlaf. Es gibt aber auch Tiere, so zum Beispiel die Jungvögel des Alpensegler *Apus melba*, welche einen sogenannten Tagestorpor durchführen, also eine Art Winterschlaf aber nur für einige wenige Stunden. Torpor ist eine Strategie, um während einer bestimmten Zeit nur ein Minimum an Energie zu verbrauchen. Welches sind Eigenschaften eines Tieres im Torpor?

- I. Verringerte Atemfrequenz
- II. Verringerte Herzfrequenz
- III. Verringerte Körpertemperatur
- IV. Verlangsamter Stoffwechsel

- A. Nur I und II
- B. Nur I, II und IV
- C. Nur IV
- D. Nur II, III und IV
- E. Alle

33. In welchem Teil des Verdauungsapparates erfolgt die hauptsächlichste Resorption von Zucker und Aminosäuren?

- A. Magen
- B. 12-Finger- und Dünndarm
- C. Speiseröhre
- D. Dickdarm
- E. Mastdarm

34. Der Blutzuckerspiegel wird durch die beiden Hormone Insulin und Glucagon gesteuert. Beide werden in derselben Drüse produziert, in welcher?

- A. Schilddrüse
- B. Bauchspeicheldrüse
- C. Hoden
- D. Nebennierenrinde
- E. Epiphyse

35. Bei welcher der folgenden Tierarten findet man keinen doppelten Blutkreislauf?

- A. Teichfrosch (*Rana esculenta*)
- B. Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- C. Buchfink (*Fringilla coelebs*)
- D. Steinbock (*Ibex ibex*)
- E. Bachforelle (*Salmo trutta*)

36. Wenn ein Lichtstrahl in das menschliche Auge eindringt, in welcher Reihenfolge durchquert er die angegebenen Strukturen?

- A. Hornhaut, Linse, Retina, Glaskörper
- B. Linse, Hornhaut, Glaskörper, Retina
- C. Hornhaut, Glaskörper, Linse, Retina
- D. Retina, Linse, Glaskörper, Hornhaut
- E. Hornhaut, Linse, Glaskörper, Retina

37. Die Nervenschaltung, welche für Reflexe zuständig ist, nennt man Reflexbogen. Durch welche Strukturen führt ein typischer Reflexbogen der Reihe nach?

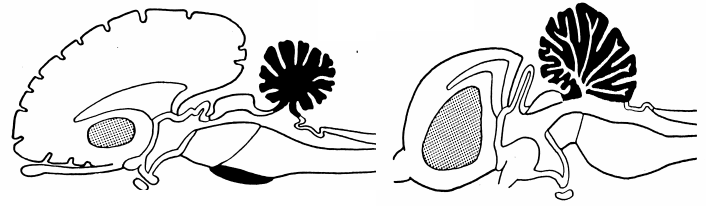
- a) Kleinhirn
- b) Rezeptor
- c) motorisches Neuron
- d) sensorisches Neuron
- e) Rückenmark
- f) Muskel

- A. b-d-e-a-c
- B. d-e-c-b-f
- C. d-c-e-d-f
- D. f-c-e-a-d
- E. b-d-e-c-f

38. Die Aorta teilt sich in verschiedene Arterien auf, welche die Organe mit Blut versorgen; die Venen führen dann das Blut zurück zum Herzen. Die Durchblutung der Leber weist von diesem allgemeinen Schema ab, sie erhält zu einem Grossteil venöses Blut aus dem Darm über die Pfortader, welches in der Leber aufbereitet wird. Die Leber wird aber auch direkt arteriell versorgt. Welchen Zweck erfüllt die direkte arterielle Versorgung der Leber?

- A. Abtransport der in der Leber angesammelten Giftstoffen
- B. Damit mehr Blut gleichzeitig gereinigt wird
- C. Relikt des Fötalen Kreislaufes
- D. Versorgung der Leber mit Sauerstoff
- E. Um bei Blutverlust Blut reinigen zu können

39. Ordne die beiden abgebildeten Hirntypen den richtigen Taxa zu!



- A. Säugetiere - Vögel
- B. Reptilien - Vögel
- C. Vögel - Reptilien
- D. Amphibien - Säuger
- E. Vögel - Säugetiere

Genetik, Evolution und Systematik

40. Du kreuzst zwei *Drosophila melanogaster* Zuchtlinien, die eine trägt für zwei Marker jeweils homozygot das dominante Allel, die andere jeweils homozygot das rezessive (autosomale Vererbung). Welche Phänotypenverhältnisse erwartest Du in der F1?

- A. 1:0
- B. 1:1
- C. 1:3
- D. 1:2:1
- E. 1:3:3:1

41. Rudimente sind Organe, welche im Laufe der Evolution ihre Funktion verloren haben und nur noch als Reste ausgebildet werden. Kein Beispiel für ein Rudiment wäre:

- A. Reste des Schultergürtels der Blindschleiche
- B. Reste des Beckengürtels bei Bartenwalen
- C. Unvollständig getrennter Blutkreislauf des Laubfrosches
- D. Wurmfortsatz des Blinddarmes beim Menschen
- E. Steissbein des Schimpansen

42. Krebs ist eine Krankheit, welche durch Mutationen ausgelöst wird. Fehler bei der DNA-Replikation führen zu Mutationen. Viele Umweltfaktoren führen zu Schäden in der DNA, welche grösstenteils von den DNA-Reparatur-Mechanismen behoben werden. Es werden jedoch nicht alle DNA-Schäden bemerkt. Welche Umweltfaktor erhöht die Mutationsrate nicht?

- A. Röntgenstrahlen
- B. UV-Licht
- C. Gifte von einigen Schimmelpilzen
- D. Viele Stoffe in Zigaretten, darunter Benzol
- E. Salzwasser

43. Die Arbeiterinnen in Bienenvölkern verzichten auf die Fortpflanzung. Den Grund für dieses Verhalten nennt man:

- A. Kin Selection (Verwandtenselektion)
- B. Sexuelle Selektion
- C. Natürliche Selektion
- D. Dominanz
- E. Konfliktvermeidung

44. Das Fortpflanzungssystem eines Känguruhs nennt man:

- A. Hermaphroditismus
- B. Parthenogenese
- C. Sexuelle Fortpflanzung
- D. Vegetative Fortpflanzung
- E. Asexuelle Fortpflanzung

45. Welche Reihenfolge gibt die folgenden Taxa (Tiergruppen) vom ältesten zum jüngsten korrekt wieder?

- a) tierische Einzeller
- b) Bakterien
- c) Vögel
- d) Knochenfische

- A. a>b>d>c
- B. a>b>c>d
- C. b>a>d>c
- D. b>d>a>c
- E. d>b>c>d

46. Nicht alle Merkmale vererben sich nach den mendelschen Gesetzen. Unter welchen Bedingungen erhält man andere Verhältnisse?

- I. Man untersucht zwei Merkmale, welche nichts miteinander zu tun haben (z.B. Flügelänge und Augenfarbe bei Drosophila).
- II. Das untersuchte Allel ist rezessiv lethal (tödlich) ist.
- III. Man untersucht Merkmale, deren Gene nahe beieinander auf dem selben Chromosom liegen.
- IV. Die untersuchten Merkmale werden temperaturabhängig ausgeprägt (z.B. Geschlecht bei einigen Fischarten).

- A. Keine
- B. Nur I und II
- C. Nur I und III
- D. Nur II, III und IV
- E. Alle

47. Welche Aussage über Crossingover trifft zu?

- A. Crossingover finden nur in der Mitose statt
- B. Crossingover gibt es nur bei Säugetieren.
- C. Crossingover finden nur zwischen homologen Chromosomen statt.
- D. Crossingover widerlegen die Gesetze von Mendel.
- E. Crossingover erklären das ABO-System des Blutes.

48. Welche Aussage trifft nicht zu? Bei der Evolution der Organismen sind von Bedeutung:

- A. Chromosomen-Strukturveränderungen
- B. Anpassung an veränderte Umweltbedingungen durch gerichtete Mutationen
- C. Natürliche Selektion
- D. Vermehrung der Organismen
- E. Ungerichtete Punktmutationen

49. Welches der folgenden Taxa ist das Artenreichste?

- A. Hexapoda (Insekten)
- B. Arachnida (Spinnentiere)
- C. Mammalia (Säugetiere)
- D. Aves (Vögel)
- E. Osteichthyes (Knochenfische)

50. Welche der folgenden Insektenordnungen hat in ihrem Bauplan 1 Paar Flügel abgewandelt und daher nur noch 1 Paar flugfähige Flügel?

- A. Odonata (Libellen)
- B. Lepidoptera (Schmetterlinge)
- C. Ensifera (langfühler Heuschrecken)
- D. Diptera (Fliegen und Mücken)
- E. Neuroptera (Netzflügler)

51. Es ist bekannt, dass sich eine Population für eine seltene, rezessive, autosomal vererbte Krankheit im Hardy-Weinberg-Gleichgewicht befindet. Wenn die Häufigkeit des rezessiven Allels unter allen Allelen 0.05 betrage, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein aus der Population zufällig ausgewähltes Individuum krank ist? Gib die genauest mögliche Antwort an.

- A. < 0.5
- B. < 0.05
- C. < 0.005
- D. < 0.0005
- E. < 0.00005

52. Unter welchen Bedingungen gilt das Gesetz von Hardy-Weinberg nicht?

- I. Selektion gegen ein Allel
 - II. Sehr grosse Populationen
 - III. Zuchtpopulation
 - IV. Starke Migration (Ein- und Auswanderung)
- A. Nur I
 - B. Nur I und II
 - C. Nur I und III und IV
 - D. Nur I, II und IV
 - E. Alle

53. Miller konnte 1953 zeigen, dass aus den Gasen der Uratmosphäre (H_2O , CH_4 , NH_3 , H_2 und CO) unter Energiezufuhr (er verwendete elektrische Funken als künstliche Blitze) eine Vielzahl an organischen Stoffen in kürzester Zeit entstehen können. Welcher der folgenden gehört nicht zu diesen organischen Stoffen?

- A. Aminosäuren
- B. Nucleinbasen
- C. Kochsalz
- D. Lipide
- E. Zucker

54. Gerüchte prozezierten den Sprung des Vogelgrippenvirus auf den Menschen. Hierfür müssten Oberflächenproteine des Virus so modifiziert werden, dass diese an die Membran von menschlichen Zellen binden können. Welche treibende Kraft könnte dies bewerkstelligen?

- A. Sexuelle Selektion
- B. Genduplikation
- C. Gentranslokation
- D. Crossing Over
- E. Punktmutationen

Ökologie und Verhaltensbiologie

55. Auf ein Individuum in einem Ökosystem wirken verschiedenen Faktoren. Welche gehören zu den biotischen?

- I. Lufttemperatur
- II. Dichte von Artgenossen
- III. Vegetationstyp
- IV. Hangneigung
- V. Fressfeinde

- A. Nur I und II
- B. Nur I, III und IV
- C. Nur II und V
- D. Nur II, III und V
- E. Nur II, III, IV und V

56. Erika will die Anzahl an ausgesetzten Goldfischen in einem grossen Teich feststellen, indem sie die capture-mark-recapture Methode anwendet. Sie fängt 10 Tiere, markiert diese und lässt sie wieder frei. Am nächsten Tag fängt sie erneut Goldfische, 12 an der Zahl. Davon waren 4 markiert. Wieviele Goldfische leben im Teich?

- A. > 100
- B. zwischen 71 und 100
- C. zwischen 41 und 70
- D. zwischen 15 und 40
- E. < 15

57. Arten sind an viele Umweltbedingungen angepasst. Peter glaubt dies nicht und setzt Tiere unvertrauten Bedingungen aus. Welche Experimente ist ethisch vertretbar, d.h., das Tier kommt mit den Bedingungen zurecht?

- I. Bachforelle in Meereswasser
- II. Grasfrosch im trockenen Sand
- III. Giraffe auf 3000 Meter über Meer

- A. Nur I
- B. Nur III
- C. Nur I und II
- D. Nur I und III
- E. Nur II und III

58. Nestlinge der Alpensegler *Apus melba* können für einige Stunden in einen Winterschlafähnlichen Zustand verfallen. In welchen Situationen tun sie dies?

- A. Die Eltern sind mit Brüten beschäftigt
- B. Die Eltern sind für lange Zeit auf Futtersuche
- C. Die Eltern bringen ständig Futter zum Nest
- D. Die Eltern füttern zur Zeit die Geschwister
- E. Während dem Winter

59. Welcher Begriff passt in die Lücke?

„Wenn nicht mit einer der Situation angepassten (adäquaten) Handlung reagiert werden kann, und/oder die Handlungsbereitschaft zwischen mehreren möglichen Handlungen (Reaktionen) schwankt, kommt es zu sogenannten _____. Ein Mensch kratzt sich dann beispielsweise am Kopf.“

- A. Übersprungshandlungen
- B. Aufladenden Reizen
- C. Instinkthandlungen
- D. Handlungsketten
- E. Alternativhandlungen

60. Man kann einem Hund beibringen, Befehlen (wie „sitz“, „platz“, „gib laut“) zu gehorchen. Diesen Lernprozess nennt man:

- A. Prägung
- B. Konditionierung
- C. Mimikry
- D. Gewöhnung
- E. Sensibilisierung

Antwortbogen der 1. Runde der 7. Schweizer Biologie Olympiade

Name Vorname.....

Address PLZ, Ort

Schule Klasse.....

Lehrkraft Unterschrift der Lehrkraft

Ich habe bereits einmal an einer SBO teilgenommen. Ich nehme das erste Mal an einer SBO teil.

Zellbiologie und Biochemie

- | | | | | | |
|----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 1. | (A) (B) (C) (D) (E) | 7. | (A) (B) (C) (D) (E) | 13. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 2. | (A) (B) (C) (D) (E) | 8. | (A) (B) (C) (D) (E) | 14. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 3. | (A) (B) (C) (D) (E) | 9. | (A) (B) (C) (D) (E) | 15. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 4. | (A) (B) (C) (D) (E) | 10. | (A) (B) (C) (D) (E) | 16. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 5. | (A) (B) (C) (D) (E) | 11. | (A) (B) (C) (D) (E) | 17. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 6. | (A) (B) (C) (D) (E) | 12. | (A) (B) (C) (D) (E) | | |

Pflanzenphysiologie und -anatomie

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 18. | (A) (B) (C) (D) (E) | 21. | (A) (B) (C) (D) (E) | 24. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 19. | (A) (B) (C) (D) (E) | 22. | (A) (B) (C) (D) (E) | 25. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 20. | (A) (B) (C) (D) (E) | 23. | (A) (B) (C) (D) (E) | 26. | (A) (B) (C) (D) (E) |

Zoophysiology und -anatomie

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 27. | (A) (B) (C) (D) (E) | 32. | (A) (B) (C) (D) (E) | 37. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 28. | (A) (B) (C) (D) (E) | 33. | (A) (B) (C) (D) (E) | 38. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 29. | (A) (B) (C) (D) (E) | 34. | (A) (B) (C) (D) (E) | 39. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 30. | (A) (B) (C) (D) (E) | 35. | (A) (B) (C) (D) (E) | | |
| 31. | (A) (B) (C) (D) (E) | 36. | (A) (B) (C) (D) (E) | | |

Genetik, Evolution und Systematik

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 40. | (A) (B) (C) (D) (E) | 45. | (A) (B) (C) (D) (E) | 50. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 41. | (A) (B) (C) (D) (E) | 46. | (A) (B) (C) (D) (E) | 51. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 42. | (A) (B) (C) (D) (E) | 47. | (A) (B) (C) (D) (E) | 52. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 43. | (A) (B) (C) (D) (E) | 48. | (A) (B) (C) (D) (E) | 53. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 44. | (A) (B) (C) (D) (E) | 49. | (A) (B) (C) (D) (E) | 54. | (A) (B) (C) (D) (E) |

Ökologie und Verhaltensbiologie

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 55. | (A) (B) (C) (D) (E) | 57. | (A) (B) (C) (D) (E) | 59. | (A) (B) (C) (D) (E) |
| 56. | (A) (B) (C) (D) (E) | 58. | (A) (B) (C) (D) (E) | 60. | (A) (B) (C) (D) (E) |