Abitur *Skript*

Biologie

Gymnasium

Bayern

Das musst du können!

STARK

Abitur *Skript*

Biologie

Gymnasium

Bayern

STARK

© 2020 Stark Verlag GmbH
www.stark-verlag.de
1. Auflage 2015

Das Werk und alle seine Bestandteile sind urheberrechtlich geschützt. Jede vollständige oder teilweise Vervielfältigung, Verbreitung und Veröffentlichung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Verlages. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Inhalt

Vorwort

Strukturelle und energetische Grundlagen des Lebens (Q11)

1 Organisation und Funktion von Zellen 1
1.1 Die Zelltypen Protozyte (Prozyte) und Euzyte 1
1.2 Bau und Funktion der Biomembranen 2
1.3 Enzyme als Biokatalysatoren 4

2 Energiebindung und Stoffaufbau durch Fotosynthese 7
2.1 Lichtreaktionen (lichtabhängige Reaktionen) 7
2.2 Dunkelreaktionen (lichtunabhängige Reaktionen) 10
2.3 Wichtige Experimente zur Aufklärung der Fotosynthese 10
2.4 Zusammenspiel von Licht- und Dunkelreaktionen 11
2.5 Abhängigkeit der Fotosynthese von Außenfaktoren 11

3 Grundprinzipien der Energiefreisetzung durch Stoffabbau 14
3.1 Glykolyse 14
3.2 Milchsäuregärung und alkoholische Gärung 15
3.3 Zellatmung 15

Genetik und Gentechnik (Q11)

4 Molekulargenetik 17
4.1 Aufbau von Nukleinsäuren 17
4.2 Identische Replikation zur Vervielfältigung der DNA 19
4.3 Proteinbiosynthese 20
4.4 Regulation der Genaktivität 22
4.5 Ursachen und Folgen von Genmutationen 23

5 Zytogenetik **24**
5.1 Bau der Chromosomen 24
5.2 Zellzyklus 25
5.3 Meiose 26
5.4 Numerische Chromosomenaberrationen beim Menschen 29

6 Klassische Genetik **31**
6.1 Die Mendelschen Regeln 31
6.2 Genkopplung und Genaustausch 34
6.3 Additive Polygenie 34

7 Humangenetik **35**
7.1 Vererbung der Blutgruppen beim Menschen 35
7.2 Erbgänge von Erbkrankheiten beim Menschen 36
7.3 Genetische Familienberatung und pränatale Diagnostik 39

8 Gentechnik **40**
8.1 Grundlegende Methoden in der Gentechnik 40
8.2 Spezielle Verfahren 42
8.3 Anwendungen der Gentechnik 43

Der Mensch als Umweltfaktor (Q11)

9 Populationsdynamik **45**
9.1 Idealisiertes und reales Wachstum einer Population 45
9.2 Einfluss von Umweltfaktoren auf die Populationsdichte 46
9.3 Bedeutung verschiedener Fortpflanzungsstrategien 48

10 Biodiversität **48**
10.1 Anthropogene Einflüsse auf die Artenvielfalt 49
10.2 Bedeutung der Biodiversität 50

Evolution (Q12)

11 Evolutionsforschung **51**
11.1 Entwicklung des Evolutionsgedankens 51
11.2 Homologien zur Rekonstruktion stammesgeschichtlicher Verwandtschaft 53

12 Mechanismen der Evolution **55**
12.1 Mutation und Rekombination 56
12.2 Selektion als richtender Evolutionsfaktor 56
12.3 Gendrift als Zufallsfaktor 59
12.4 Rassen- und Artbildung durch Isolation 60

13 Evolutionsprozesse **62**
13.1 Entwicklung des Lebens auf der Erde 62
13.2 Evolutionsschübe nach Massenaussterben 64
13.3 Koevolution 65

14 Evolution des Menschen **66**
14.1 Stellung des Menschen im natürlichen System 66
14.2 Mensch und Menschenaffen im Vergleich 66
14.3 Stammesgeschichtliche Entwicklung zum *Homo sapiens* 67

Neuronale Informationsverarbeitung (Q12)

15 Elektrochemische Vorgänge in Nervenzellen **69**
15.1 Bau und grundlegende Funktion einer Nervenzelle 69
15.2 Ruhepotenzial 70
15.3 Aktionspotenzial 72
15.4 Erregungsleitung im Axon 73

16 Erregungsübertragung an einer chemischen Synapse **75**
16.1 Bau und Funktion einer neuromuskulären Synapse 75
16.2 Erregende und hemmende Synapsen zwischen Neuronen 76
16.3 Wirkung von Giften und Drogen an Synapsen 77

Verhaltensbiologie (Q12)

17 Genetisch bedingte Verhaltensweisen **79**
17.1 Unbedingte Reflexe 79
17.2 Instinkthandlungen 80
17.3 Experimentelle Hinweise auf erbbedingtes Verhalten 82

18 Erweiterung einfacher Verhaltensweisen durch Lerneinflüsse 83
18.1 Prägungen 83
18.2 Reizbedingte (klassische) Konditionierungen 84
18.3 Verhaltensbedingte (operante oder instrumentelle) Konditionierungen 85

19 Individuum und soziale Gruppe 86
19.1 Kooperation 86
19.2 Kommunikation 88
19.3 Aggressionsverhalten 90
19.4 Sexualverhalten 91

Autorin: Brigitte Meinhard

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses handliche Buch bietet Ihnen einen systematischen **Leitfaden** zu allen Lehrplaninhalten, die Sie im Biologie-Abitur in Bayern benötigen.
Durch seinen klar strukturierten Aufbau eignet sich der Band besonders zur Auffrischung und Wiederholung des Prüfungsstoffs kurz vor dem Abitur.

- Am Beginn jedes Kapitels finden Sie eine Übersicht, die die Zusammenhänge im jeweiligen Stoffgebiet darstellt.
- Die Lerninhalte werden durch aussagekräftige **Abbildungen** und **Tabellen** verdeutlicht.
- Passgenaue **Beispiele** sind durch eine Glühbirne gekennzeichnet und veranschaulichen die Theorie.

Viel Erfolg bei der Abiturprüfung!

Brigitte Meinhard

Brigitte Meinhard

Ausführliche Erläuterungen sowie viele Übungsaufgaben finden Sie in unseren Abitur-Trainingsbänden:

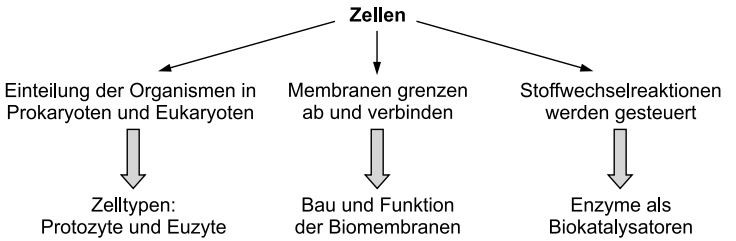
- **Abitur-Training Biologie 1** (Bestell-Nr. 947058D)
- **Abitur-Training Biologie 2** (Bestell-Nr. 947048D)

Die offiziellen Prüfungsaufgaben der letzten Jahre mit Lösungen und viele nützliche Hinweise zu Ablauf und Anforderungen des Zentralabiturs enthält der Band **Abiturprüfung Biologie Bayern** (Bestell-Nr. 95701).
Übungsreferate und Zusatzfragen zu den wesentlichen Themenbereichen der Kolloquiumsprüfung sind im Band **Biologie-Abitur Bayern Kolloquium** (Bestell-Nr. 95711) zu finden.

Strukturelle und energetische Grundlagen des Lebens

1 Organisation und Funktion von Zellen

Die **Zelle** ist die grundlegende Bau- und Funktionseinheit aller Organismen.



1.1 Die Zelltypen Protozyte (Prozyte) und Euzyte

	Protozyte	**Euzyte**
Vorkommen	Bakterien, Cyanobakterien, Archaeen	Pflanzen, Pilze, Tiere
Aufbau	genetisches Material frei im Zytoplasma → Prokaryoten wenige Zellorganellen: • Ribosomen • Zellwand • evtl. Geißel	genetisches Material im Zellkern eingeschlossen → Eukaryoten viele Zellorganellen: • Zellkern mit Nukleolus • Mitochondrien • Ribosomen • Dictyosomen • endoplasmatisches Retikulum (glatt und rau) • Lysosomen • Mikrotubuli