

**21. Internationale  
BiologieOlympiade  
Changwon 2010**



# Lösungen

## Klausur 2. Runde

### Teil A:

1 E	2 C	3 D	4 E	5 D	6 D	7 C	8 C	9 A	10 A
11 C	12 A	13 D	14 A	15 F	16 B	17 B	18 B	19 B	20 E
21 B	22 C	23 B	24 C	25 E	26 C	27 C	28 D	29 F	30 D
31 C	32 E	33 C	34 C	35 D	36 B	37 A	38 A	39 F	40 D

**B1: Molekularbiologie/Biochemie/Genetik (5P)**

a)

I	II	III	IV
A	F	E	A

Je 0,5 Punkte = 2 Punkte

b)

Rechnung:

Anzahl kodierender Basenpaare:  $738 - 3 = 735$  (wegen des Stoppcodons)Anzahl der Aminosäuren in diesem Peptid:  $735/3 = 245$ Molmasse dieses Peptids:  $245 * 122 = 29890 - 244*18 (=4392 \text{ für kondensiertes Wasser}) - 5*2 (=10 \text{ für Wasserstoff aus den SH-Gruppen}) = 29890 - 4392 - 10 = 25488$ 

Lösung: 25488

3 Punkte auf korrekte Lösung mit entsprechendem Rechenweg

2 Punkte auf die Lösung 25498 (korrekter Rechenweg bei dem die Wasserstoffatome aus den SH-Gruppen vergessen wurden)

1 Punkt auf die Lösung 29890 (korrekter Rechenweg bei dem vergessen wurde, dass durch die Kondensationsreaktion der Aminosäuren Wasser frei wird)

**B2: Zellbiologie/Biochemie (5P)**

a)

A	<b>6</b>
B	<b>1, 3, 7, 10</b>
C	
D	<b>4, 9</b>
E	<b>2, 5, 8</b>
F	

je 1 Punkt für korrektes Ausfüllen von A, B, D und E

jeweils 0,5 Punkte für die Reihen B, D und E, wenn mindestens eine Nummer korrekt ausgefüllt wurde, aber keine falschen, zusätzlichen Nummern aufgeführt wurden

jeweils 0,5 Punkte Abzug von der Gesamtpunktzahl, wenn in C oder F Zahlen eingetragen wurden

b)

1	2	3
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>

1 Punkt, wenn die Tabelle komplett korrekt ausgefüllt wurde

**B3: Genetik und Evolution (5P)**

a)

A	B	C	D	E
	X			

1 Punkt für die korrekte Antwort

b)

A	B	C	D	E
		X		

1 Punkt für die korrekte Antwort

c) Frequenz von F: 34%

1 Punkt für die korrekte Antwort

d)

I	II	III	IV
			X

1 Punkt für die korrekte Antwort

e)

A	B	C	D
X			

1 Punkt für die korrekte Antwort

**B4: Systematik (5P)**

a)

A	B	C
	X	

1 Punkt für die korrekte Antwort

b)

2, 6
------

Jeweils 1 Punkt (=2 Punkte)

Wenn nur 2 oder nur 6 genannt werden 1 Punkt

In jedem anderen Fall keine Punkte

c)

A	B	C	D	E	F	G	H	I
				X				

2 Punkte für die korrekte Antwort

**B5: Pflanzenphysiologie (5P)**

a) Je 0,5P = 4,5P gesamt

	Mangelsymptom	Mobilität des Minerals	Stoffwechselrolle
Mg	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>H</b>
Fe	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
N	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>G</b>

b) Je 0,1P = 0,5P gesamt

	Chlorose? (+ oder -)
Seneszenz	+
Vergiftung durch Herbizide	+
Abiotische Stressoren (Wassermangel, Strahlung)	+
Starke Temperaturschwankungen	+
Infektionen – Hemmung der Chlorophyllsynthese	+

**B6: Tierphysiologie (5P)**

a) 3P

	Glucose (1P)	Harnstoff (1P)	Proteine (1P)
1	+	+	+
2	+	+	+
3	-	+	-
4	-	+	-
5	+	+	-
6	+	+	-

Bei einem Fehler pro Spalte 0,5P, bei mehr Fehlern 0P.

b) 2x0,5P = 1P

Die Kohlenhydratmenge ...	steigt an	verändert sich nicht	verringert sich.
im Kot	X		
im Urin		X	

c) 1P

Sie trinken Meerwasser und scheiden überschüssiges Salz aus.	-
Sie scheiden eine große Menge an überflüssigem Wasser als Urin aus.	-
Sie scheiden Stickstoffabfall als Ammonium.	-
Sie trinken wenig und erhalten eine höhere NaCl-Konzentration im Blut aufrecht.	-
Sie können Harnstoff in ihren Körperflüssigkeiten einlagern.	+

**B7: Tierphysiologie – Hormonhaushalt (5P)**

a) 1P

	Hormon I	Hormon II	Hormon III
blutzuckerspiegelsenkend (hypoglycemic)			
blutzuckerspiegelerhöhend (hyperglycemic)	X	X	X
Kein Einfluss auf den Blutzuckerspiegel			

b) 1P

Additiv	
Antagonistisch	
Synergistisch	X
keine Interaktion	

c) 3P

Insulin	
ADH (Vasopressin)	
Adrenalin (Epinephrin)	X
Renin	
Glukagon	X

Angiotensinogen	
Cortisol	X
Calcitonin	
Atriales natriuretisches Peptid	
TSH	

**B8: Ökologie (5P)**

a) 4x0,5P = 2P

	A	B	C	D	E	F	G
In welchen dieser Prozesse sind Bakterien NICHT beteiligt? Wählen Sie ZWEI der Prozesse von A bis G			X	X			
Welcher der Prozesse könnte eine symbiontische Beziehung zwischen einer Pflanzen- und einer Bakterienart sein?		X					
Welchen dieser Prozesse wollen Farmer auf Ackerland eindämmen?	X						

b) 6x0,5P = 3P

Aussage	Bewertung (+/-)
In diesem Ökosystem wird DDT durch Akkumulation im Gewebe von Detrivor 1 bei weitem die höchste Konzentration erreichen.	-
Wenn aus einer externen Population Individuen des Konsumenten 4 eingeführt werden, kommt es zu einer vorübergehenden Zunahme der Anzahl an Produzenten 2	+
Krankheiten in der Population von Produzent 1 führen zur Vergrößerung der Population des Produzenten 3	-
Die vollständige Ausrottung von Konsument 3 führt zu einer anhaltenden Vergrößerung der Population von Konsument 2	-
Konsument 1 ist anpassungsfähiger im Hinblick auf seine Nahrungsressourcen als Konsument 3	-
Konsument 2 weist gegenüber den anderen Konsumenten die größte Biomasse im Teichökosystem auf.	-