

**23. Internationale
Biologieolympiade
Singapur 2012**



Lösungen

Klausur 2. Runde

Teil A:

1 B	2 B	3 A	4 D	5 E	6 B	7 A	8 E	9 A oder B	10 C
11 C	12 D	13 C	14 E	15 D	16 C	17 A	18 E	19 B	20 B
21 B	22 D	23 A	24 D	25 C	26 B	27 E	28 D	29 E	30 C

Achtung NEU:

2 Punkte pro Aufgabe im A-Teil (insgesamt 60)

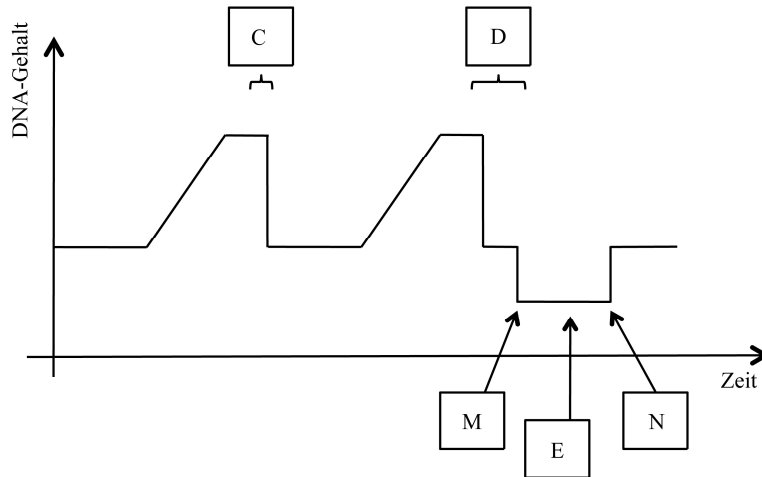
10 Punkte pro Aufgabe im B-Teil (insgesamt 60)

Maximale Gesamtpunktzahl: 120 Punkte

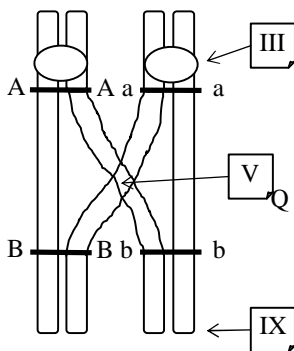
TEIL B

B1 (10 Punkte):

a) je 0,5 = 2,5 Punkte



b) je 1 Punkt = 3 Punkte



c) 1,5 Punkte

Interphase	Prophase II	Metaphase I	Metaphase II	Anaphase I	Anaphase II	Telophase II
		X				

d) je 1 Punkt = 3 Punkte

	wahr	falsch
Würden sich die Gene A/a und B/b auf verschiedenen Chromosomen befinden, wäre das genotypische Verhältnis der Nachkommen 1:3.		X
Es ist wahrscheinlich, dass es mehr Nachkommen mit dem Genotyp AaBb als mit Aabb gibt.	X	
Die Wahrscheinlichkeit, dass Rekombination an einem Locus stattfindet, erhöht sich mit der Entfernung zur Struktur "Q".		X

B2 (10 Punkte):

a) **Je 0,5 = 2,5 Punkte**

	Kombination der Geschlechtschromosomen	Anzahl autosomaler haploider Chromosomensätze	männlich	weiblich
A	X	2	X	
B	XXY	2		X
C	XXX	3		X
D	XXXY	3		X
E	XX	4	X	

b) **Je 0,5 = 3 Punkte**

Aussagen	wahr	falsch
Evolution ist ein ausschließlich gerichtetes Phänomen, weshalb morphologische Komplexität aus Einfachem hervorgeht.		X
Genetische Mutationen führen immer zu morphologischen Veränderungen.		X
Eine Zunahme der Körpergrösse findet sich nicht unversell in allen evolutionären Linien.	X	
Morphologische Veränderungen von Individuen resultieren nicht aus allometrischem Wachstum, dem unterschiedlichen Wachstum einzelner Körperteile.		X
Wirbeltiere (<i>Chordata</i>) ähneln sich stärker in ihren Embryonalstadien als in ihren Adultstadien.	X	
Phylogenetische Analysen haben in einigen evolutionären Linien Tendenzen der morphologischen Evolution erkannt.	X	

c) 22%

2 Punkte

d) **Je 0,5 = 2,5 Punkte**

Aussagen	wahr	falsch
F ₁ -Weibchen haben Bärte.		X
Die Hälfte der F ₂ -Individuen hat Bärte.	X	
Ein Viertel der F ₂ -Weibchen haben Bärte.	X	
Das Gen <i>B</i> wird gonosomal vererbt.		X
Das Gen <i>B</i> wird nach den Mendel'schen Gesetze vererbt.		X

B3 (10 Punkte):

a) **Je 0,5 Punkte = 2,5 Punkte**

Komponente	wird benötigt	wird nicht benötigt
A. DNA-Polymerase	X	
B. Primer	X	
C. dATP	X	
D. dGTP	X	
E. DNA-Material, das sequenziert werden soll.	X	

b) **1 Punkt**

A. Dies führt zu Brüchen der DNA-Stränge.	
B. Dies verhindert die korrekte Basenpaarung.	
C. Dies destabilisiert die Phosphodiesterbindung.	
D. Dies aktiviert Nukleasen.	
E. Dies verhindert die Bildung von Phosphodiesterbindungen.	X

c) **2 Punkte**

Sequenz: 5'-CCTAAAGACCGATCGGA-3'

d) **1 Punkt**

Antwort: I

e)

	A	B	C	D
Individuum II-2		X		
Individuum II-4	X		X	

1 Punkt für Individuum II-2

1,5 Punkte für Individuum II-4 (wenn A UND C angekreuzt wurden)

f) **1 Punkt**

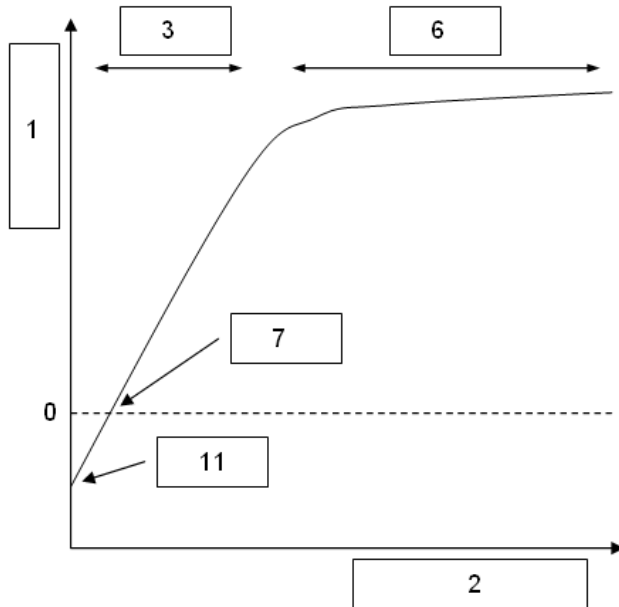
Antwort: 2

B4 (10 Punkte)

a) 2P

Verfügbarkeit von Grundwasser am Standort A ...<..... Standort B (1P)
 Verfügbarkeit von Nährstoffen am Standort A ...=. Standort B (0,5P)
 Produktivität der Pflanzen am Standort A=.. Standort B (0,5P)

b) 3P (6x0,5P)



c) 2P

Tiefseealgen	Sonnenliebende C3-Pflanzen	Schattenliebende C3-Pflanzen	C4-Pflanzen
IV	II	III	I

4x0,5P

d) 3P

1P: Fotosynthese $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ also 1:1 CO_2 / O_2

Nettoassimilation von 0,50-0,12 mol = 0,38 mol CO_2

1P: Pro assimiliertes Kohlenstoff 30g/mol (CH_2O Einheit) – oder Glucose 180g/mol

0,5P: Berechnung Nettoproduktion: $0,38\text{mol} * 30\text{g/mol}$ oder $0,38\text{mol}/6 * 180\text{g/mol} = 11,4\text{g}$

0,5P: Einheit Gramm angegeben

B5 (10 Punkte)

a) 1,5P (je Zeile 0,5P)

Die Pankreas ist eine ...+. exogene Drüse und eine +... endogene Drüse.

Sie bildet ...+. Hormone sowie ...+. Verdauungsenzyme, die ...+ über den Zwölffingerdarm abgegeben werden.

Beim Embryo entwickelt sich die Bauchspeicheldrüse aus dem -... Ektoderm / -... Mesoderm/ ...+ Entoderm.

b) 3P (6x0,5P)

Struktur/Hormon	Antwort
α Zellen in den Inseln der Bauchspeicheldrüse	b
Insulin	c
Glucagon	d
Leber	e
Nebennierenmark	g
Cortisol	h

c) 2,5P (5x0,5P)

Struktur/Hormon	Antwort
Sertoli Zellen	e
Hypophysenvorderlappen	b
Gonadotropin freisetzendes Hormon (GRH)	a
Follikelstimulierendes Hormon (FSH)	c
Inhibin	g

d) 3P (6x0,5P)

a	c	d	e	f	h
--	--	--	--	--	O

B6 (10 Punkte)

a) 3P

Wachstumskurve für dieses Stadium: ...P.....

Überlebenskurve: ...S.....

Alterstruktur für das aktuelle Alter: ...T.....

b) 6P

je Zeichen 0,5P (8x)

Je Interaktionstyp 0,5P (4x)

Interaktionstyp::

- I. Amensalismus
- II. Kommensalismus
- III. Konkurrenz
- IV. Mutualismus (Symbiose im engeren Sinne)
- V. Parasitismus
- VI. Räuberei
- VII. Proto-Kooperation (Neutralismus)

Beispiel	A	B	Interaktionstyp
1	+	0	II
2	+	+	IV
3	+	-	V
4	+	+	VII

c) 1P

$(30-15) \times 15 \text{Tage} / (40-15) = 9 \text{Tage}$