

Biologie

- Es ist auf eine gut lesbare und saubere Darstellung zu achten
- Jede Aufgabe ist direkt auf das Aufgabenblatt in dem dafür vorgesehenen Feld zu lösen
- Erlaubte Hilfsmittel: Periodensystem, Taschenrechner, Tabellenwerk ohne Beispiele
- Die maximal mögliche Gesamtpunktzahl: 63; es gilt der Notenschlüssel der LAP-Kommission
- Prüfungszeit: 60 Minuten

Die Prüfungskommission wünscht Ihnen gutes Gelingen und viel Erfolg!

Name, Vorname:

Punkte:

Note:

1. Aufgabe (8 Punkte)

1.1. Nennen Sie drei Eigenschaften, die Leben charakterisieren.

(a)

(b)

(c)

1.2. Die Biologie lässt sich nach verschiedenen Kriterien einteilen. Nennen Sie zu den nachfolgenden Kriterien je die entsprechenden Elemente.

(a) Zellstruktur:

(b) Morphologie (→ Reiche):

(c) Lebensform:

1.3. Ökologie ist eine Teildisziplin der Biologie.

Welche Organisationsstufen von Leben umfasst die Ökologie?

2. Aufgabe (7 Punkte)

2.1. Skizzieren und beschriften Sie den Kreislauf des Stickstoffs.

2.2. Der Stickstoff galt bis vor ca. 80 Jahren als der wachstumsbestimmende Nährstoff.

(a) Angesichts des riesigen N_2 -Reservoirs in der Atmosphäre scheint dies ein Widerspruch zu sein. Klären Sie den Sachverhalt.

(b) Die Chemie leistete in der 1920er Jahren den entscheidenden Beitrag zur Abhilfe des N-Mangels. Nennen und erläutern Sie diesen Meilenstein.

(c) Anstelle des Stickstoffs ist ein anderes Element limitierend geworden. Nennen Sie es.

3. Aufgabe (6 Punkte)

3.1. Der Treibhauseffekt gilt als eines der grössten Umweltprobleme unserer Zeit.

(a) Beschreiben Sie mit einfachen Worten und einer Skizze, worum es bei diesem Problem geht.

(b) Erläutern Sie, weshalb das Abschmelzen der Polkappen diesen Effekt verstärken würde.

3.2. Eines der Treibhausgase ist CO₂. Die Schweiz hat sich verpflichtet, den CO₂-Ausstoss zu verringern. Der Bundesrat schlägt dazu eine CO₂-Abgabe und den sog. "Klimarappen" vor. Erläutern Sie beide Begriffe.

(a) CO₂-Abgabe:

(b) Klimarappen:

4. Aufgabe (12 Punkte)

4.1. Zellen und viele Zellorganellen sind durch Biomembranen abgetrennt.

Zeichnen Sie schematisch eine derartige Membran und geben Sie den chemischen Aufbau (in Worten) an.

4.2. Die Zellteilung (Mitose) wird häufig in vier Phasen unterteilt. Nennen Sie sie und beschreiben Sie kurz die jeweils ablaufenden Vorgänge.

#	Bezeichnung	Vorgang
1		
2		
3		
4		

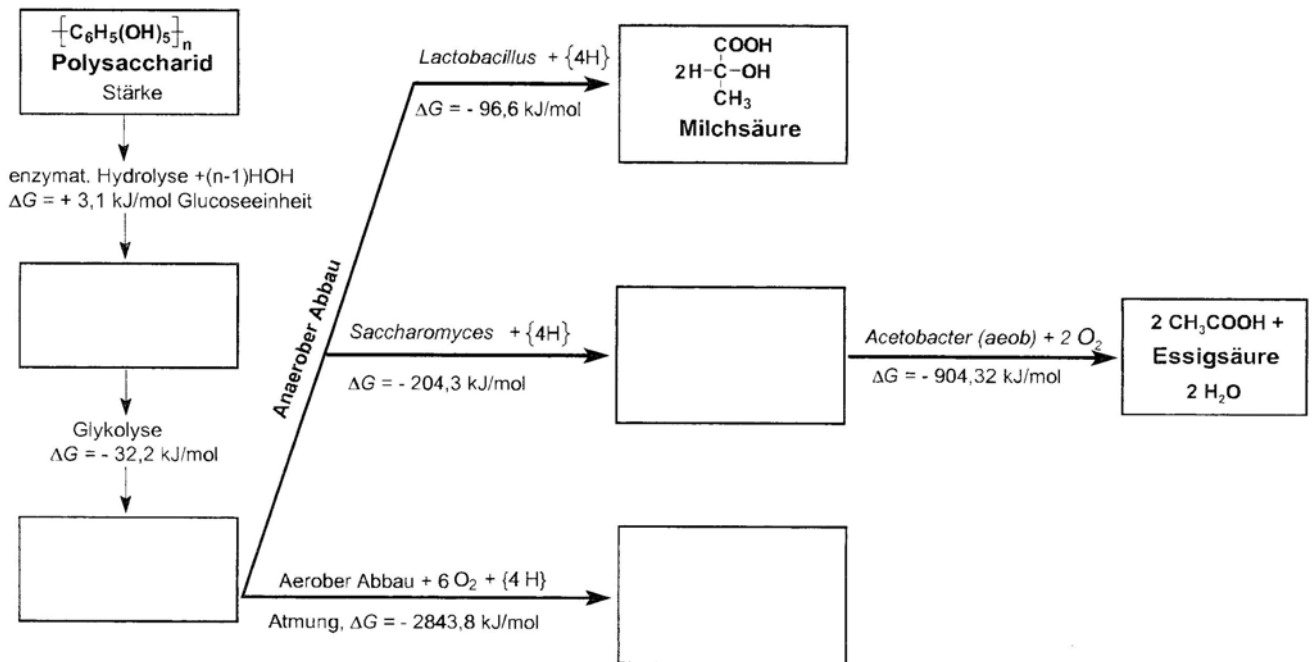
4.3. Nennen Sie jeweils die Hauptaufgabe folgender Zellbestandteile:

(a)	Mitochondrien	
(b)	Lysosomen	
(c)	Ribosomen	
(d)	Carrierproteine	

5. Aufgabe (8 Punkte)

5.1. Das unvollständige Schema zeigt den Stoffabbau der Polysaccharide.

(a) Ergänzen Sie die fehlenden 4 Begriffe (nur in Worten).



(b) Der Abbauweg, der zur Milchsäure führt, ist bei Sportlern gefürchtet. Erläutern Sie.

5.2. In den Stoffwechselprozessen treten einige Moleküle häufig auf und spielen deshalb eine zentrale Funktion. Geben Sie diese Funktion für die folgenden Moleküle an.

(a)	ATP	
(b)	NAD ⁺	
(c)	CoA	

6. Aufgabe (4 Punkte)

Die Reizübertragung an den Synapsen erfolgt mit sog. Neurotransmittern.

(a) Nennen Sie zwei Neurotransmitter (nur Namen).

(b) Curare besitzt bezüglich der Molekülgestalt eine grosse Ähnlichkeit mit einem Neurotransmitter. Erläutern Sie allgemein, weshalb dies problematisch ist.

7. Aufgabe (10 Punkte)

7.1. Nennen Sie die wesentlichen Strukturmerkmale der DNA.

7.2. Ein bestimmter Abschnitt auf einer DNA laute **ATG**.

(a) Wofür stehen die drei Buchstaben (allgemeine Antwort)?

(b) Welche Bedeutung besitzt ein derartiges Triplet?

7.3. DNA kann auf unterschiedliche Weise synthetisiert werden.

Erläutern Sie stichwortartig folgende Methoden:

(a) Genklonierung

(b) PCR

8. Aufgabe (8 Punkte)

8.1. Definieren Sie die beiden Begriffe:

(a) Genotyp

(b) Phänotyp

8.2 In einem dominant-rezessiven Erbgang wird in der Parentalgeneration eine reinerbige dunkel gefärbte Maissorte (DD) mit einer reinerbigen hell gefärbten Sorte (dd) gekreuzt.

(a) Welche Genotypen findet man in der 1. Filialgeneration (F_1)?

(b) Individuen der F_1 werden untereinander wiederum gekreuzt. Geben Sie alle Möglichkeiten für die daraus entstehende F_2 an und bestimmen Sie die jeweilige Anzahl.

(c) Bestimmen Sie das Verhältnis dunkler Mais: hellem Mais in F_2 .
