

## Übungsarbeit Biologie

### Nr.1

- Was muss bei einer „gesunden Ernährung“ beachtet werden (nenne zusätzlich die 3 Grundnährstoffe und 2 Zusatznährstoffe)?
- Skizziere den Vorgang der Stärkespaltung durch das Enzym Amylase und beschreibe den Vorgang!

### Nr.2

- Nenne die 6 Abschnitte des Verdauungsapparates!
- Beschreibe die Vorgänge im Dünndarm und Dickdarm genauer!

### Nr.3

Definiere die folgenden Begriffe:

- Grundumsatz
- Leistungsumsatz
- Angenommen du wiegst 55 kg. Berechne deinen Grundumsatz an einem Tag (24h)!

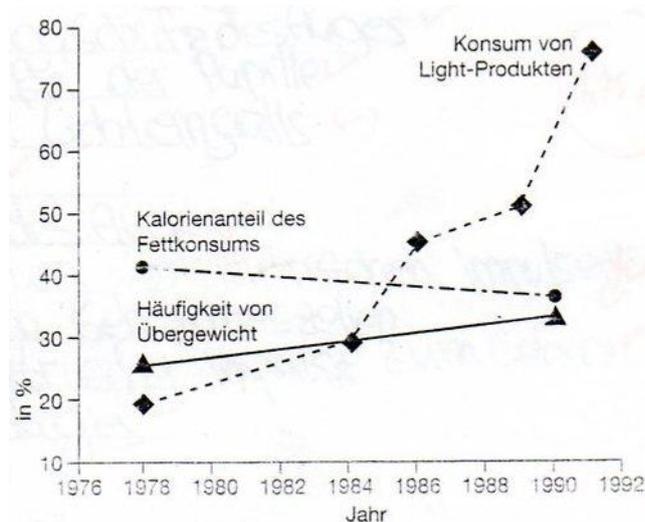
### Nr.4

Wie berechnet man

- das Normalgewicht?
- das Idealgewicht?

### Nr.5

In den USA wurden in den Siebziger und Achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts zwei groß angelegte Studien zur Gesundheit und Ernährung der amerikanischen Bevölkerung durchgeführt: die National Health and Nutrition Examination Surveys, abgekürzt NHANES. Untersucht wurden fast 10.000 Männer und Frauen im Alter zwischen 20 und 74 Jahren.



Veränderungen des Anteils Übergewichtiger, des Fettkonsums und des Konsums von Light-Produkten in der US-Bevölkerung zwischen 1978 und 1991

Erläutere, worin das amerikanische Paradox besteht!  
Erörtere mögliche Ursachen!  
(Light-Produkte = kalorienreduzierte Lebensmittel)

## Lösungsvorschlag

### Nr.1

a) Was muss bei einer „gesunden Ernährung“ beachtet werden (nenne zusätzlich die 3 Grundnährstoffe und 2 Zusatznährstoffe!)?

Bei einer gesunden Ernährung müssen dem Körper zumindest im Laufe mehrerer Tage alle Nährstoffe in ausreichender Menge zu Verfügung gestellt werden. Dabei darf die vom Körper benötigte Energiemenge dauerhaft weder unterschritten noch überschritten werden (Vollwertkost).

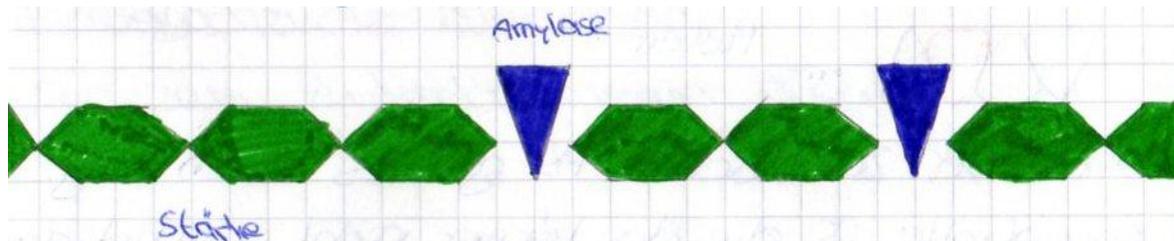
Wir unterscheiden die Grundnährstoffe:

- Fette (Lipide)
- Eiweiße (Proteine)
- Kohlenhydrate

Zusatznährstoffe:

- Vitamine
- Mineralien

b) Skizziere den Vorgang der Stärkespaltung durch das Enzym Amylase und beschreibe den Vorgang!



Durch das Enzym Amylase, das in unserem Mundspeichel enthalten ist, wird das Polysaccharid Stärke nach und nach in einzelne kleinere Ketten (Malzzucker, Mono- und Disaccharide) gespalten.

### Nr.2

a) Nenne die 6 Abschnitte des Verdauungsapparates!

1. Mund
2. Speiseröhre
3. Magen
4. Dünndarm
5. Dickdarm
6. Enddarm

b) Beschreibe die Vorgänge im Dünndarm und Dickdarm genauer!

Dünndarm, mit Leber und Bauchspeicheldrüse:

Wirkung des Gallensaftes: Emulgiert Fette (Fettspaltung in Glycerin und Fettsäuren)

Wirkung des Bauchspeichels: weitgehender Abbau aller Nährstoffgruppen durch 4 Enzyme:

Lipase: spaltet Fette in Glycerin und Fettsäuren

Maltase: spaltet Malzzucker in Glucose Bausteine

Trypsin: spaltet Eiweißbruchstücke in Aminosäuren

Amylase: spaltet Stärke bzw. längere Zuckerketten in Maltose (Malzzucker)

Dickdarm:

Verdauungsvorgang läuft weiter, kleinste Nährstoffbausteine werden durch die Darmwand in die den Darm umgebenden Blutgefäße aufgenommen.

Nr.3

*Definiere die folgenden Begriffe:*

a) *Grundumsatz*

Energieverbrauch des Menschen bei völliger Ruhe (20°C, 12 Stunden nach letzter Nahrungsaufnahme)

b) *Leistungsumsatz*

Die Energie, die der Mensch zusätzlich zum Grundumsatz durch körperliche Aktivität braucht.

c) *Angenommen du wiegst 55 kg. Berechne deinen Grundumsatz an einem Tag (24h!)*

Berechnung: 4kj pro kg Körpergewicht pro Stunde

→  $4\text{kJ} \cdot 55 \cdot 24 = 5280\text{kJ}$

Nr.4

*Wie berechnet man*

a) *das Normalgewicht?*

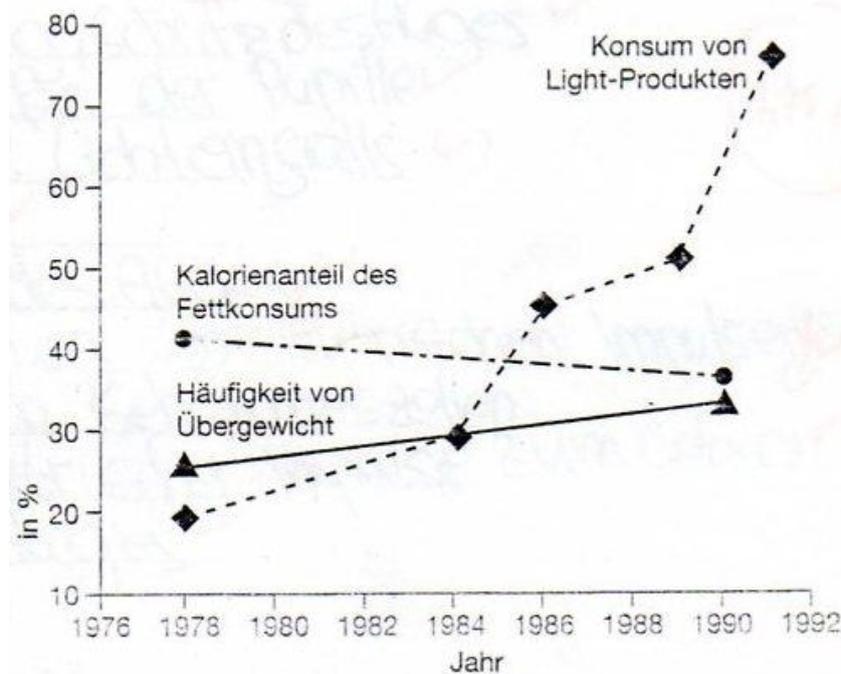
Durchschnittsgewicht der Bevölkerung pro Körpergröße=  
Körpergröße (cm) – 100 (cm) - 10%

b) *das Idealgewicht?*

Nach heutigem medizinischen Stand, das Gewicht, was zur höchsten Lebenserwartung führt=  
Körpergröße (cm) – 100 (cm) – 20%

### Nr.5

In den USA wurden in den Siebziger und Achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts zwei groß angelegte Studien zur Gesundheit und Ernährung der amerikanischen Bevölkerung durchgeführt: die National Health and Nutrition Examination Surveys, abgekürzt NHANES. Untersucht wurden fast 10.000 Männer und Frauen im Alter zwischen 20 und 74 Jahren.



Veränderungen des Anteils Übergewichtiger, des Fettkonsums und des Konsums von Light-Produkten in der US-Bevölkerung zwischen 1978 und 1991

*Erläutere, worin das amerikanische Paradox besteht!*

*Erörtere mögliche Ursachen!*

*(Light-Produkte = kalorienreduzierte Lebensmittel)*

Das Paradox besteht darin, dass trotz vermehrtem Verzehr von Light-Produkten, die Anzahl der Übergewichtigen permanent gestiegen ist.

Es werden so viele Light-Produkte verzehrt, dass diese trotz ihrer Fettreduzierung zu Übergewicht führen, weil einfach viel zu viel davon verzehrt wird. Außerdem wird heutzutage, auch gerade in Amerika viel zu wenig Sport getrieben.

Zudem hängt die Gewichtszunahme nicht von der Kalorienzufuhr ab, der Stoffwechsel passt sich nach einiger Zeit an diese kalorienreduzierten Produkte an.