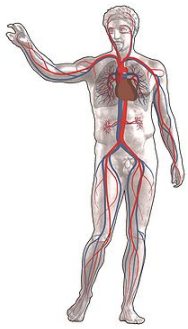
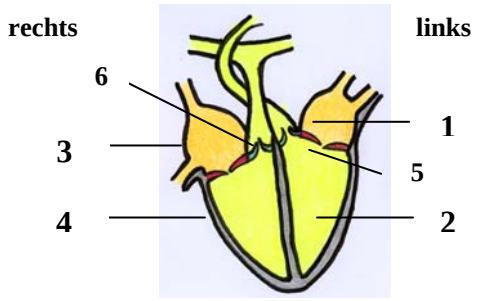
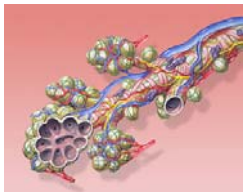
Grundwissen in Jahrgangsstufe 10

10.1 Erläutere, welche Stoffe man der Gruppe der **Kohlenhydrate** zuordnet, sowie die Bedeutung der Kohlenhydrate für den Menschen. 	Es sind „**Zuckermoleküle**" und Verbindungen zwischen Zuckermolekülen. Dazu gehören - **Einfachzucker** (Monosaccharide) Bsp.: Traubenzucker, Fruchtzucker - **Zweifachzucker** (Disaccharide) Bsp.: Malzzucker, Rohrzucker - **Vielfachzucker** (Polysaccharide) Bsp.: Stärke, Cellulose, Glykogen Bedeutung: **Betriebsstoffe**
10.2 Beschreibe den **Aufbau** von Fettmolekülen sowie die **Bedeutung** der **Fette** für den menschlichen Organismus.	<u>Aufbau</u> Verbindungen aus **Glycerin** und drei **Fettsäuren** <u>Bedeutung:</u> Fette dienen der Energiegewinnung ⇒ **Betriebsstoffe**
10.3 Beschreibe den **Aufbau** von Protein-molekülen sowie die **Bedeutung** der **Proteine** für den menschlichen Organismus.	<u>Aufbau</u> Biomoleküle, die aus **Aminosäuren** aufgebaut sind. Die Verknüpfung der Aminosäuren erfolgt über **Peptidbindungen**. <u>Bedeutung</u>: **Baustoffe**
10.4 Erkläre, was man unter „**essentiellen Stoffen**" versteht und nenne **Beispiele**.	<u>Definition</u> Es sind lebensnotwendige Stoffe, die der Organismus nicht selbst herstellen kann, sondern mit der Nahrung aufnehmen muss. <u>Beispiele</u> Bestimmte Aminosäuren, Fettsäuren und Vitamine

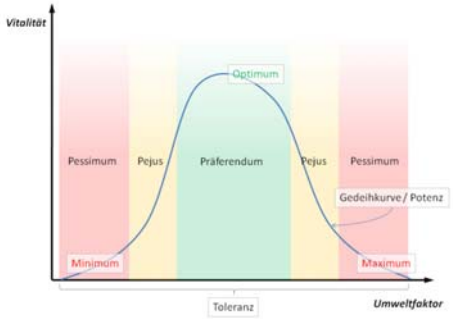
10.5 Beschreibe die **Bedeutung von Enzymen** für den menschlichen Organismus, und ordne die Enzyme einer **Stoffgruppe** zu.	Enzyme sind **Biokatalysatoren**. Sie setzen die **Aktivierungsenergie** biochemischer Reaktionen herab und erhöhen dadurch die **Geschwindigkeit** von Reaktionen im Organismus. Sie gehen **unverändert** aus der Reaktion hervor. Enzyme sind **Eiweißmoleküle** oder zusammengesetzte Eiweiße.
10.6 Beschreibe die **Wirkungsweise von Enzymen** mit Hilfe einer Modellvorstellung.	Die Wirkungsweise erfolgt nach dem **Schlüssel-Schloss-Prinzip:** Die Oberfläche eines Enzyms besitzt eine Art Rinne (Schloss), das sogenannte **aktive Zentrum**, in die das Substrat (Edukt) wie ein Schlüssel hineinpasst. Enzyme sind **substratspezifisch**.
10.7 Erkläre die grundsätzliche Funktion der menschlichen **Verdauung**.	Im Zuge der Verdauung kommt es zur **Zerlegung der Nährstoffe** mit Hilfe von **Enzymen**. Es entstehen die jeweiligen **Nährstoffbausteine**.
10.8 Stelle die **Verdauungsvorgänge** in den jeweiligen **Funktionsräumen** dar.	**Kohlenhydrate (Mund, Dünndarm)** Stärke → Malzzucker Malzzucker → Traubenzucker **Eiweiße (Magen, Dünndarm)** Proteine → Peptide → Aminosäuren **Fette (Dünndarm)** Die Gallenflüssigkeit zerteilt die Fette in kleinste Tröpfchen und wirkt somit emulgierend. Fett + 3 Wasser → Glycerin + 3 Fettsäuren

10.9 Erkläre den Begriff „**Resorption**“.	So bezeichnet man die **Aufnahme** der **Nährstoffbausteine** durch die Darmwand in die Blut- und Lymphgefäße. Resorption: lat. *resorbere* aufnehmen
10.10 Beschreibe den Bau sowie die Bedeutung der **Darmzotten** für die Verdauungsvorgänge.	Es sind **fingerförmige Ausstülpungen der Dünndarmwand**, die von Blut- und Lymphkapillaren durchzogen sind. Sie dienen der **Oberflächen-vergrößerung** und optimieren dadurch die Resorptionsvorgänge.
10.11 Definiere die Begriffe „**Diffusion**“ und „**Osmose**“.	**Diffusion** Gleichmäßige Verteilung der Teilchen eines Stoffes im zur Verfügung stehenden Raum. **Osmose** Diffusion von Teilchen durch eine semipermeable Membran infolge eines Konzentrationsunterschiedes. Semipermeabel: halbdurchlässig, durchlässig für Wasser
10.12 Stelle mögliche **Transportmechanismen** über Biomembranen dar.	**1. Passiver Transport** Transport von Teilchen entlang des Konzentrationsgefälles. **2. Aktiver Transport** Transport von Teilchen entgegen des Konzentrationsgefälles; dieser benötigt Energie (ATP) **3. Transportproteine** in der Membran -Tunnelproteine - Carrier selektieren bestimmte Stoffe

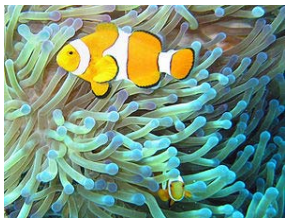
10.13 Unterscheide die verschiedenen **Arten von Blutgefäßen** im menschlichen Organismus und benenne die **Art** des Blutkreislaufs.	**Arterien** → Blutgefäße, die vom Herzen weg führen **Venen** → Blutgefäße, die zum Herzen hin führen **Kapillaren** → Haargefäße  ⇒ **Geschlossener Blutkreislauf!** Bild: Sansculotte (aus: Wikipedia)
10.14 Beschreibe den **Aufbau des menschlichen Herzens**. 	Es ist ein **Hohlmuskel** aus 4 Kammern. Die **Herzklappen** sichern die Strömungsrichtung des Blutes („Ventile“). Unterscheide: **Segel** (**5**)- und **Taschenklappen** (**6**) **1**: linke Vorkammer (= Vorhof) **2**: linke Hauptkammer **3**: rechte Vorkammer **4**: rechte Hauptkammer
10.15 Beschreibe den **Weg des Blutes** im menschlichen Körper, ausgehend von der linken Hauptkammer des Herzens.	Linke Hauptkammer → Körperarterie (Aorta) → Kapillaren der Körperzellen → Körpervene → rechte Vorkammer → rechte Hauptkammer → Lungenarterie → Kapillaren der Lungenzellen → Lungenvene → linker Vorkammer
10.16 Erläutere, welche Vorgänge einen **Herzinfarkt** auslösen, und nenne fünf **Risikofaktoren** für die Entstehung eines Herzinfarkts.	Beim Herzinfarkt kommt es zum **Absterben von Herzmuskelzellen**. Ursache: **Mangelnde O_2-Versorgung** in Folge von **Arteriosklerose** in den Herzkranzgefäßen. Letztere dienen der Versorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff und Nährstoffen. **Risikofaktoren** Bluthochdruck, hohe Cholesterinwerte, Übergewicht, Rauchen; Bewegungsmangel

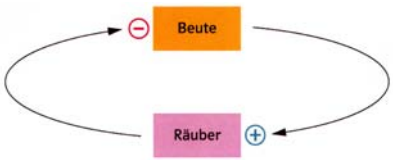
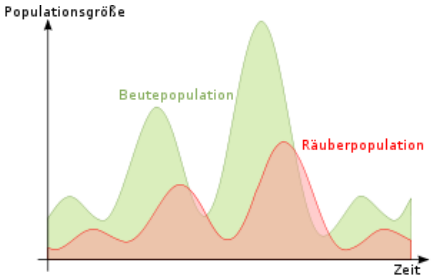
10.17 Gib an, worüber die **Blutdruckwerte** Auskunft geben. (Bild: aus Wikipedia)	Man bestimmt zwei Messwerte: a) **systolischer Wert** (erzeugt durch die Auswurfskraft des Herzens) b) **diastolischer Wert** (Druck im arteriellen Gefäßsystem) Blutdruckwerte bei einem jungen, gesunden Menschen: ~ 120 /80
10.18 Beschreibe die Funktion der **roten Blutkörperchen** sowie des **Blutfarbstoffs**.	Rote Blutkörperchen enthalten den Blutfarbstoff **Hämoglobin**. Hämoglobin ist ein **Transportprotein**, es transportiert **Sauerstoff**. <u>Bau</u> Es besteht aus 4 Eiweißketten mit je einer Hämgruppe (mit Eisenion), an welche je ein O_2-Molekül reversibel gebunden werden kann. Ein Hb-Molekül bindet demnach vier O_2-Moleküle.
10.19 Beschreibe die Funktion der **Lungenbläschen** unter Berücksichtigung ihres Baus.  Bild: Patrick J. Lynch, medical illustrator (aus: Wikipedia)	Die Lunge enthält rund 300 Millionen Lungenbläschen, die von einem Netz von **Kapillaren** überzogen sind. Diese dienen der **Oberflächen-vergrößerung** und sind die Orte des **Gasaustausches**.
10.20 Erläutere den **Energiestoffwechsel** in der Zelle.	Die Bausteine der **Kohlenhydrate** und **Fette** werden in der Zelle mit **Sauerstoff** durch den Vorgang der **Zellatmung** zu **Kohlenstoffdioxid** und **Wasser** abgebaut. Dabei wird **Energie** freigesetzt und ein Teil davon in Form von **ATP** gespeichert. Dies geschieht vorwiegend in den **Mitochondrien**.

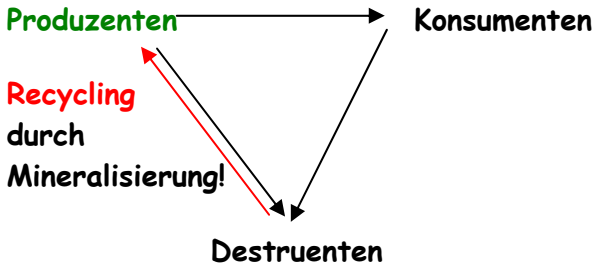
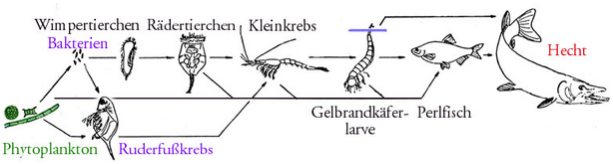
10.21 Erläutere die Funktion von Adenosintriphosphat **(ATP)** im Energiestoffwechsel.	ATP ist ein energiereiches Molekül, das in der Zelle ständig auf -und abgebaut wird. **Es gilt:** ATP → ADP + P Zerfall von ATP: **Energiefreisetzung** Abspaltung einer Phosphatgruppe P unter Bildung von ADP (= Adenosin-diphoshat). Synthese von ATP: **Energieaufwand** Verknüpfung einer Phosphatgruppe P mit ADP unter Bildung von ATP
10.22 Erkläre das Prinzip der **Energieübertragung** im Organismus.	**ATP** ist ein Energieüberträger Im Organismus werden Reaktionen, die Energie liefern, mit Reaktionen, die Energie benötigen, gekoppelt. **Energieliefernde** (exotherme) **Reaktionen** → Zellatmung, Gärung **Energie erfordernde** (endotherme) **Reakt.** → Aktive Transportvorgänge, Muskelkontraktionen
10.23 Stelle dar, womit sich die **Ökologie** als Wissenschaft beschäftigt.	Sie ist - das Teilgebiet der Biologie, das sich mit den **Beziehungen der Organismen zur Umwelt** beschäftigt: Umwelt ↔ Organismus - die **Lehre vom Haushalt** (gr. oikos) der Natur.
10.24 Unterscheide zwischen den verschiedenen **Umweltfaktoren**.	Umweltfaktoren können sein: a) **abiotische Faktoren** (= Faktoren der unbelebten Welt) z. B. Temperatur, Licht, Wasser, Bodenbeschaffenheit, Salzgehalt b) **biotische Faktoren** (= Faktoren der belebten Welt) z. B. Artgenossen, artfremde Konkurrenten, Fressfeinde, Parasiten, Symbionten

10.25 Gib an, was man unter einem **Ökosystem** versteht.	Es ist eine Einheit aus **Biotop** (= Lebensraum) und **Biozönosen** (= Lebensgemeinschaften)
10.26 Erkläre den Ausdruck „**Ökologische Potenz**". 	Die Ökologische Potenz meint die **Fähigkeit eines Organismus, eine bestimmte Variationsbreite eines Umweltfaktors zu tolerieren**. Sie erstreckt sich im Bereich zwischen Minimum und Maximum. Die grafische Darstellung erfolgt mittels einer Optimumskurve (**Toleranzkurve**).
10.27 Vergleiche die **Temperaturtoleranz** von gleichwarmen und wechselwarmen Tieren.	**Gleichwarme**: nur Vögel und Säugetiere Körpertemperatur wird unabhängig von der Außentemperatur konstant gehalten. Fähigkeit zur Temperaturregulation. **Wechselwarme** Körpertemperatur gleicht sich der Umgebungstemperatur an. Bei **Gleichwarmen** ist der **Vorzugsbereich größer** und **das Optimum breiter** ⇒ sie sind leistungsfähiger
10.28 Erläutere die **Bergmannsche Regel**.	**Bergmannsche Regel** <u>Inhalt</u> Tiere einer Art werden in kälteren Gebieten größer als in wärmeren. <u>Erklärung</u> Größere Tiere besitzen einen kleineren Oberflächenanteil im Verhältnis zu ihrem Volumen. $O \sim r^2$; $V \sim r^3$

10.29 Erläutere die **Allensche Regel**.	**Allensche Regel** Inhalt Körperanhänge sind bei Tieren einer Art in kälteren Gebieten kleiner als in wärmeren Gebieten. Erklärung Geringere Wärmeabgabe infolge einer kleineren Oberfläche.
10.30 Beschreibe das **Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren**.	Der abiotische Faktor, der in der ungünstigsten Konzentration vorliegt, bestimmt im Wesentlichen die Dichte einer Art. Man bezeichnet ihn auch als als **limitierenden Faktor**.
10.31 **Parasitismus** Mistel auf Birke Bild: Andrew Dunn, 2004 (aus: Wikipedia)	Definition **Lebensgemeinschaft** zwischen artfremden Organismen, wobei einer (Parasit) einen Nutzen und der andere (Wirt) einen Schaden hat. Unterscheide: Ekto- und Endoparasiten Beispiele Bandwurm, Zecke, Mistel, Mutterkorn
10.32 Beschreibe die Notwendigkeit des Insektenfangs bei **Fleisch fressenden Pflanzen**. Sonnentau; Klebefalle mit Beute (aus: Wikipedia)	Fleisch fressende Pflanzen sind - **autotrophe** Organismen - leben auf **nährstoffarmen** Böden - decken ihren **Bedarf an Stickstoff-verbindungen** durch Insektenfang Sie entwickelten verschiedene Strategien zum Beutefang. Beispiele Venusfliegenfalle, Kannenpflanze, Sonnentau

10.33 Kennzeichne die Ernährungsstrategie von **Saprophyten**. Hallimasch Bild: Stu Phillips (aus: Wikipedia)	Saprophyten sind Fäulnisbewohner, d. h. **heterotrophe** Lebewesen, die sich von abgestorbenen Pflanzen und Tieren ernähren. Beispiele: Pilze, Bakterien
10.34 Definiere den Begriff „**Symbiose**" und nenne drei **Formen** der Symbiose.  Clownfisch und Anemone (aus: Wikipedia)	<u>Definition</u> Es ist eine **Lebensgemeinschaft** zweier artfremder Organismen zu gegenseitigem Nutzen. Kampfpartnerschaft! <u>Formen</u> der Symbiose 1. **Flechten**: Pilz/Alge 2. **Mykorrhiza:** Pilz / höhere Pflanze 3. **Steinkorallen / Algen** 4. **Blütenpflanze / Bestäuber**
10.35 Erkläre Wesen und Bedeutung der **ökologischen Nische**.	<u>Definition</u> Sie bezeichnet die **Gesamtheit aller biotischen und abiotischen Faktoren, die für die Existenz einer Art nötig sind**. <u>Bedeutung</u> Vermeidung von interspezifischer Konkurrenz <u>Möglichkeiten der Einnischung:</u> 1. „ Adresse ändern" 2. „Beruf ändern"
10.36 Erläutere die Begriffe „**Konkurrenz**" und „**Konkurrenzausschlussprinzip**".	Lebewesen, die den gleichen **Lebensraum**, die gleiche **Nahrung** und den gleichen **Geschlechtspartner** beanspruchen, konkurrieren bei deren Verknappung untereinander. Man unterscheidet zwischen **innerartlicher** und **zwischenartlicher Konkurrenz**. **Konkurrenzausschlussprinzip** Zwei Arten mit identischen Ansprüchen können nicht nebeneinander existieren.

10.37 Erläutere das Wesen einer **Fressfeind (Räuber)-Beute-Beziehung**.	Räuber töten ihre Beute und fressen sie. Beispiel: Mäusebussard- Feldmaus Es gilt:  Symbolik: ⊕ ⟶ : **je** >.., **desto** >….. ⊖ ⟶ :**je** >.., **desto** <…..
10.38 Erkläre **Populationsschwankungen** in Räuber-Beute-Systemen.  (aus: Wikipedia)	Die **Maxima** der beiden Wachstumskurven sind **phasenverschoben**, da die Beute als Nahrung des Räubers dessen Vermehrung mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung fördert. Die **Populationsdichten** schwanken um einen **Mittelwert**, wobei der Mittelwert der Räuber niedriger liegt.
10.39 Kennzeichne Lebensweise und Bedeutung der **Produzenten**.	**Produzenten (= Erzeuger)** Beispiele: alle grünen Pflanzen, Algen Es sind **autotrophe** Lebewesen: sie erzeugen durch Photosynthese Biomasse und binden Lichtenergie. Biomasse: gesamte organische Substanz
10.40 Kennzeichne Lebensweise und Bedeutung der **Konsumenten**.	**Konsumenten (= Verbraucher)** - **Heterotrophe** Organismen - Verbrauch von Biomasse zur Energiegewinnung und Erzeugung von körpereigenen Substanzen. Unterscheide - **Primär**konsumenten: Pflanzenfresser (= Herbivore) - **Sekundär**konsumenten: Fleischfresser (= Carnivore)

10.41 Kennzeichne Lebensweise und Bedeutung der **Destruenten**.	**Destruenten (= Zersetzer)** Unterscheide: a) <u>Abfallfresser(= Detritusfresser)</u> Regenwürmer, Asseln, Milben b) <u>Mineralisierer</u> Bakterien, Pilze Der **Abbau** von organischem Material zu anorganischen Stoffen erfolgt **aerob** oder **anaerob**.
10.42 Beschreibe den **Stoffkreislauf**.	
10.43 Erläutere Wesen sowie Aussagen von **Nahrungsketten / -netzen** und **Nahrungspyramiden**.  (aus: Wikipedia)	<u>Nahrungskette/-netz</u>: Anordnung der Organismen je nach Ernährungsart <u>Nahrungspyramide:</u> **Verluste an Biomasse** beim Durchlaufen der verschiedenen Konsumentenebenen kommen zustande durch: -den Abbau der Biomasse zur Energie-gewinnung - die unvollständige Aufnahme der Nahrung - die Ausscheidung unverdaulicher Stoffe
10.44 Beschreibe den Energiefluss im Ökosystem	-**Einschleusen von Energie:** Aufnahme von Lichtenergie durch die grünen Pflanzen : Lichtenergie $\rightarrow$ chem. Energie$_{\text{org.Stoffe}_{\text{Pr oduzenten}}}$ -**Energieverluste** beim Übergang zwischen den Nahrungsebenen - Da die Energieverluste irreversibel sind, spricht man von einer **Einbahnstraße des Energietransports**