



## Markl Biologie 2

Abgleich mit dem Bildungsplan 2016  
für das Gymnasium in Baden-Württemberg  
Klasse 7/8 und 9/10

# Klasse 7/8

## 1. Themenschwerpunkt

### Zelle und Stoffwechsel

#### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen.	Alle im Folgenden genannten Konzepte enthalten praktische Übungen zum Mikroskopieren tierischer und pflanzlicher Zellen. Konzept 1.1 enthält eine Anleitung zum sachgerechten Umgang mit dem Mikroskop. 1.1 Pflanzen bestehen aus Zellen 1.2 Tierische Zellen sind etwas anders gebaut als pflanzliche Zellen 1.3 Zellen haben einen Zellkern, eine Zellmembran, Mitochondrien und Zellplasma 1.7 Zellen bilden Gewebe und mehrere Gewebe bilden ein Organ
2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben.	1.4 Zellen wachsen und teilen sich 1.5 Zellen können nur aus Zellen entstehen 1.6 Vielzeller bestehen aus unterschiedlich spezialisierten Zelltypen
3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Vakuole, Mitochondrium).	1.1 Pflanzen bestehen aus Zellen 1.2 Tierische Zellen sind etwas anders aufgebaut als pflanzliche Zellen 1.3 Zellen haben einen Zellkern, eine Zellmembran, Mitochondrien und Zellplasma
4) den Bau eines Organs (zum Beispiel Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirkt.	1.7 Zellen bilden Gewebe und mehrere Gewebe bilden ein Organ 2.1 Tiere nehmen Sauerstoff auf und geben Kohlenstoffdioxid ab 2.6 Der Blattaufbau ist an die Fotosynthese angepasst
5) Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten.	2.3 Pflanzen stellen ihre Nährstoffe selbst her 2.4 Pflanzen benötigen Licht und Blattgrün zur Stärkeproduktion 2.5 Pflanzen nehmen Kohlenstoffdioxid auf und geben Sauerstoff ab

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen) und ihre Bedeutung für Organismen erläutern.	2.1 Tiere nehmen Sauerstoff auf und geben Kohlenstoffdioxid ab 2.2 Zellen benötigen Nährstoffe und Sauerstoff zur Energiegewinnung 2.3 Pflanzen stellen ihre Nährstoffe selbst her 2.3 Pflanzen benötigen Licht und Blattgrün zur Stärkeproduktion 2.5 Pflanzen nehmen Kohlenstoffdioxid auf und geben Sauerstoff ab

## 2. Themenschwerpunkt

### Ernährung und Verdauung

#### Kompetenzen/ Fähigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vita-mine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen.	10.1 Der Nährstoffbedarf hängt von unserer Aktivität ab 10.2 Unser Körper braucht Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe 10.3 Ein längerer Vitaminmangel führt zu Krankheiten
2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren) mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion erläutern (Bau- und Betriebsstoffe).	6.2 Stärkeketten werden schon im Mund von einem Protein zerlegt 6.3 Verdauungsenzyme zerlegen Nährstoffe in ihre Bausteine
3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser beschreiben.	10.2 Unser Körper braucht Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe 10.3 Ein längerer Vitaminmangel führt zu Krankheiten
4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und rechnerisch ermitteln.	10.1 Der Nährstoffbedarf hängt von unserer Aktivität ab
5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln (zum Beispiel Produktverpackungen, Nährwerttabellen) in Bezug auf den Energiebedarf auswerten.	10.1 Der Nährstoffbedarf hängt von unserer Aktivität ab
6) Kriterien für eine gesund-erhaltende Ernährung erläutern und geeignete Mahlzeiten planen.	10.1 Der Nährstoffbedarf hängt von unserer Aktivität ab 10.2 Unser Körper braucht Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe
7) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (zum Beispiel Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktions-verfahren) im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten.	10.2 Unser Körper braucht Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe 10.3 Ein längerer Vitaminmangel führt zu Krankheiten 5.6 Umweltauswirkungen von Produkten lassen sich messen

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
8) Essstörungen als Suchtverhalten beschreiben und mögliche Ursachen und Folgen erläutern.	10.7 Falsche Ideale begünstigen Essstörungen 10.6 Das Entstehen einer Sucht beruht auf vielerlei Faktoren
9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben und an geeigneten Beispielen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (unter anderem Prinzip der Oberflächenvergrößerung) bei der Verdauung erläutern.	6.1 Die meisten inneren Organe dienen dem Stoffwechsel 6.3 Verdauungsenzyme zerlegen Nährstoffe in ihre Bausteine 6.4 Die große Oberfläche des Dünndarms dient der Stoffaufnahme
10) die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben.	6.2 Stärkeketten werden schon im Mund von einem Protein zerlegt 6.3 Verdauungsenzyme zerlegen Nährstoffe in ihre Bausteine

### 3. Themenschwerpunkt

#### Atmung, Blut und Kreislaufsystem

##### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
1) den Weg der Atemluft beschreiben und am Beispiel der Lunge erklären.	6.7 In der Lunge erfolgt der Gasaustausch zwischen Blut und Luft
2) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen.	6.5 Blut enthält eine Vielfalt an Zellen und gelösten Stoffen
3) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern.	6.6 Das Herz besteht aus zwei getrennten Pumpen
4) den Bau des Herzens untersuchen (zum Beispiel Präparation Schweineherz)	6.6 Das Herz besteht aus zwei getrennten Pumpen
5) Atmung und Kreislauffunktionen (zum Beispiel Atemfrequenz, Atem-volumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen.	6.7 In der Lunge erfolgt der Gasaustausch zwischen Blut und Luft
6) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen.	10.8 Alkohol- und Zigarettenkonsum sind die häufigsten Suchtformen

## 4. Themenschwerpunkt

### Fortpflanzung und Entwicklung

#### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben.	11.4 Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich ein neuer Mensch
2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt) und Folgen äußerer Einflüsse beschreiben.	11.4 Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich ein neuer Mensch
3) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen.	11.5 Sorgfältige Verhütung verhindert eine Schwangerschaft
4) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben.	11.5 Sorgfältige Verhütung verhindert eine Schwangerschaft
5) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben.	11.6 Du darfst deine Wünsche äußern und Grenzen setzen
6) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben.	11.6 Du darfst deine Wünsche äußern und Grenzen setzen

## 5. Themenschwerpunkt

### Informationssysteme

#### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
1) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern.	7.1 Jeder unserer Sinne ist auf einen anderen Reiz spezialisiert
2) Sinnesorgane ihren adäquaten Reizen zuordnen und die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben.	7.1 Jeder unserer Sinne ist auf einen anderen Reiz spezialisiert
3) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und Schutzmaßnahmen nennen.	7.4 In der Netzhaut sind die Sinneszelltypen unterschiedlich verteilt 7.6 Dauernde Überbeanspruchung schädigt die Hörsinneszellen

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
4) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern (unter anderem Akkommodation).	7.2 Fotokamera und menschliches Auge ähneln sich in Bau und Funktion 7.3 Linse und Pupille passen sich den äußeren Bedingungen an
5) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen.	7.3 Linse und Pupille passen sich den äußeren Bedingungen an
6) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben.	8.6 Hormone sind Botenstoffe mit spezifischer Wirkung auf Zellen
7) die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels an einem einfachen Funktionsmodell (Gegenspielerprinzip) beschreiben.	8.8 Bei Diabetes ist die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels gestört
8) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapiemaßnahmen beschreiben.	8.8 Bei Diabetes ist die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels gestört
9) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben.	8.9 Bei Stress arbeiten Hormonsystem und Nervensystem eng zusammen
10) die Entstehung von Sucht als Reaktion des Nervensystems auf bestimmte Substanzen oder die exzessive Ausübung bestimmter Aktivitäten beschreiben (zum Beispiel Nikotin-, Alkohol-, Spiel-, Onlinesucht).	10.6 Das Entstehen von Sucht beruht auf vielerlei Faktoren 10.7 Falsche Ideale begünstigen Essstörungen 10.8 Alkohol- und Zigarettenkonsum sind die häufigsten Suchtformen 10.9 Auch Computerspiele und das Internet haben ein Suchtpotenzial

## 6. Themenschwerpunkt

### Immunbiologie

#### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	<b>Seite/Übung bzw. Seite</b>
1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben.	9.1 Manche Bakterien rufen Krankheiten hervor 9.2 Viren benötigen für ihre Vermehrung lebende Zellen
2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben.	9.2 Viren benötigen für ihre Vermehrung lebende Zellen
3) Mechanismen der angeborenen Immunabwehr beschreiben (Barrieren und Fresszellen) und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern.	9.4 Das Immunsystem bildet mehrere unspezifische Barrieren gegen Erreger

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) als Wechselwirkung auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) erklären.	9.5 Zur spezifischen Immunabwehr gehören Antikörper und Blutzellen 9.6 Die spezifische Immunabwehr beruht auf der Zusammenarbeit Weißer Blutzellen
5) die aktive und passive Immunisierung beschreiben und vergleichen.	9.7 Impfungen helfen dem Körper Infektionen zu bekämpfen

## Klasse 9/10

### 7. Themenschwerpunkt

#### Evolution

##### **Kompetenzen/ Fähigkeiten**

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
1) die unterschiedlichen Anpassungen der Wirbeltiere durch evolutive Entwicklung begründen (zum Beispiel Entwicklung der ersten Landwirbeltiere, der Vögel, der Säugetiere, der Blütenpflanzen).	15.3 Skelette belegen die Abstammung der Landwirbeltiere von Fischen 15.4 Abstammung und Verwandtschaft lassen sich in Stammbäumen darstellen
2) Belege der stammes-geschichtlichen Verwandtschaft erläutern (zum Beispiel Homologie, rudimentäre Organe, Atavismen, Fossilien, Mosaiktypen).	15.1 Fossilien zeigen, dass früher andere Tiere und Pflanzen lebten 15.4 Abstammung und Verwandtschaft lassen sich in Stammbäumen darstellen
3) die Evolutionstheorie Darwins erläutern (Abstammung, Variabilität, Überproduktion, Konkurrenz, natürliche Auslese, Anpassung).	15.6 Umwelt und Artgenossen bestimmen mit, wer sich wie oft fortpflanzt 15.7 Evolution beruht auf zufälligen Mutationen und Selektion 15.9 Der Mensch ist ein wichtiger Selektionsfaktor
4) die Evolution zum modernen Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde darstellen.	16.2 Der aufrechte Gang entstand in Afrika 16.3 Der moderne Mensch stammt aus Afrika 16.4 Der Neandertaler ist eine eigene Menschenart

## 8. Themenschwerpunkt

### Genetik

#### Kompetenzen/ Fähigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
1) die Chromosomen als Träger der Erbinformation beschreiben.	12.2 Zur Zellteilung wird die Erbinformation in Chromosomen verpackt 12.3 Vor der Zellteilung muss die Erbinformation verdoppelt werden 12.4 Geschlechtszellen haben nur einen einfachen Chromosomensatz
2) erklären, wie innerhalb des Zellzyklus durch Mitose und Zellteilung Tochterzellen mit identischem Chromosomensatz entstehen.	12.2 Zur Zellteilung wird die Erbinformation in Chromosomen verpackt 12.3 Vor der Zellteilung muss die Erbinformation verdoppelt werden
3) die Struktur der DNA anhand eines einfachen Modells beschreiben und daran Eigenschaften der DNA (Informationsspeicherung, Verdopplungsfähigkeit, Veränderbarkeit) erläutern.	12.2 Zur Zellteilung wird die Erbinformation in Chromosomen verpackt 14.4 Der Bau der DNA ermöglicht ihre schnelle Verdopplung
4) den Vorgang und die Bedeutung der Meiose beschreiben und mit der Mitose vergleichen.	12.3 Vor der Zellteilung muss die Erbinformation verdoppelt werden 12.4 Geschlechtszellen haben nur einen einfachen Chromosomensatz 12.5 Der Chromosomensatz von Geschlechtszellen ist ein Zufallsprodukt
5) erklären, wie das Geschlecht beim Menschen durch die Geschlechts-chromosomen bestimmt wird.	12.2 Zur Zellteilung wird die Erbinformation in Chromosomen verpackt 12.5 Der Chromosomensatz von Geschlechtszellen ist ein Zufallsprodukt
6) an einfachen Erbgängen die Ausprägung des Phänotyps und dessen Vererbung über den Genotyp erklären (dominant-rezessiv, autosomal, gonosomal).	13.1 Erbanlagen treten in mehreren Varianten auf 13.2 Ein rezessives Merkmal setzt sich nur durch, wenn das dominante Allel fehlt 13.4 Reinerbige Eltern haben genetisch identische Nachkommen 13.5 Nachkommen mischerbiger Eltern zeigen unterschiedliche Phänotypen 13.8 Bestimmte Erbkrankheiten sind an das Geschlecht gebunden
7) für einfache Erbgänge beim Menschen Stammbaumanalysen durchführen.	13.7 Auch menschliche Erbgänge folgen den Mendel-Regeln 13.8 Bestimmte Erbkrankheiten sind an das Geschlecht gebunden
8) Mutationen als Veränderungen der genetischen Information beschreiben und die Folgen an Beispielen erläutern (zum Beispiel Muko-viszidose, Trisomie 21, Katzenschrei-Syndrom).	12.6 Bei der Geschlechtszellbildung können Fehler auftreten 14.3 Gene sind mit vier Buchstaben geschriebene Baupläne von Proteinen 14.7 Eine Genmutation kann zu einem veränderten Protein führen
9) an einem Beispiel die Bedeutung der genetischen Beratung erläutern.	13.9 Familienstammbäume und Gentests ermöglichen eine genetische Beratung



Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
10) den möglichen Einsatz der Gentechnik beschreiben und beurteilen (zum Beispiel Landwirtschaft, Medikamenten-herstellung, Tierzucht).	14.8 Gentechnik hat zahlreiche Anwendungen, birgt aber auch Gefahren

## 9. Themenschwerpunkt

### Ökologie

#### Kompetenzen/ Fähigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
1) die Biosphäre als System aus Ökosystemen beschreiben.	S. 52-54: Welche Biosphäre überlebt am besten? 3.1 Umweltfaktoren bestimmen die Zusammensetzung des Waldes Grafik im hinteren Buchdeckel: Hierarchie des Lebendigen
2) an heimischen Ökosystemen Biotop und Biozönose beschreiben und vergleichen.	3.1 Umweltfaktoren bestimmen die Zusammensetzung des Waldes 4.1 Ein See bietet eine Vielfalt an Lebensbedingungen
3) abiotische Faktoren in einem schulnahen Ökosystem untersuchen und ausgewählte Organismen (zum Beispiel Zeigerorganismen) bestimmen.	3.1 Umweltfaktoren bestimmen die Zusammensetzung des Waldes 3.2 Rotbuche und Waldkiefer reagieren unterschiedlich auf Umweltfaktoren (speziell S. 62-63: Untersuchung von Pflanzen und Umweltfaktoren am Waldrand) 4.1 Ein See bietet eine Vielfalt an Lebensbedingungen 4.5 Organismen lassen Seen verlanden (speziell S. 96-97: Bestimmung des Mineralstoffgehalts eines Sees)
4) die Anpasstheit von Lebewesen an Umweltfaktoren an ausgewählten Beispielen erläutern.	3.2 Rotbuche und Waldkiefer reagieren unterschiedlich auf Umweltfaktoren 3.4 Ähnliche Tierarten vermeiden Konkurrenz durch unterschiedliche Lebensweise 4.2 Fischarten nutzen den Lebensraum See unterschiedlich
5) Nahrungskette und Nahrungsnetz vergleichend beschreiben und die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten für eine nachhaltige Existenz der Nahrungsbeziehung begründen.	3.5 Grüne Pflanzen stehen am Anfang der meisten Nahrungsketten 3.6 Im Waldboden werden biologische Abfälle zu Pflanzendünger 4.3 Im See stehen Algen am Anfang der Nahrungskette
6) Beziehungen zwischen Lebewesen (Konkurrenz, Räuber-Beute-Beziehung, Parasitismus, Symbiose) als Beispiele für biotische Faktoren erläutern.	3.4 Ähnliche Tierarten vermeiden Konkurrenz durch unterschiedliche Lebensweise 3.7 Pilze ernähren sich von toter organischer Substanz, aber auch von Lebewesen

Die Schülerinnen und Schüler können	Seite/Übung bzw. Seite
	3.8 Einzel lebende und staatenbildende Insekten sind im Wald unverzichtbar 4.2 Fischarten nutzen den Lebensraum See unterschiedlich 5.1 Räuber und Beute hängen voneinander ab
7) eine Biomassepyramide beschreiben und mit dem Energiefluss erklären.	3.5 Grüne Pflanzen stehen am Anfang der meisten Nahrungsketten 4.3 Im See stehen Algen am Anfang der Nahrungskette
8) den Kohlenstoff- oder Stickstoffkreislauf beschreiben und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erläutern (zum Beispiel fossile Brennstoffe, Düngung).	5.2 Der Kohlenstoffkreislauf wird durch Sonnenenergie angetrieben 5.3 Treibhausgase beeinflussen die Temperatur auf der Erde
9) konkrete Vorschläge für nachhaltiges Handeln an lokalen oder globalen Beispielen darstellen und auf ihre Umsetzungsmöglichkeit hin untersuchen (zum Beispiel Auswirkungen von Neobiota, Erhalt der Biodiversität, Eingriffe des Menschen in ein Ökosystem, lokale Natur- und Artenschutzmaßnahmen).	5.5 Nachhaltigkeit hat ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte 5.6 Umweltauswirkungen von Produkten lassen sich messen 5.8 Der Mensch verursacht ein weltweites Artensterben 5.9 Der Schutz von Ökosystemen ist nachhaltiges Handeln

\*Hinweis: Markl Biologie 2 behandelt die Grundlagen der Ökologie exemplarisch an zwei Ökosystemen, nämlich Wäldern (Kap. 3) und Süßgewässern (Kap. 4). Alle Inhalte werden in beiden Kapiteln behandelt. Je nach Gegebenheiten am Schulort sollte daher ein Ökosystemkapitel für den Unterricht ausgewählt werden. Das Thema Gewässer (Kap. 4) lässt sich alternativ am Beispiel stehender Gewässer (Konzepte 4.1 - 4.5) oder am Beispiel Fließgewässer (Konzepte 4.6 - 4.8) behandeln.