

## Simple Biology Lehrvideos Jahrgangsstufe 12

Die simpleclub GmbH ist ein Unternehmen in Grünwald bei München, die Lehrvideos auf youtube (mit der üblichen Werbung am Anfang) zur Verfügung stellt. Bei manchen Videos ist die Zeitleiste in Abschnitte unterteilt.

Die Visualisierung ist insgesamt sehr anschaulich, nur selten missverstehbar.

Der Kommentar ist bewusst etwas flapsig gehalten, ohne dabei auf fachliche Korrektheit zu verzichten. Allerdings unterlaufen immer wieder Formulierungs-Unschärfen (seltener auch Fehler), die ich in meinen Kommentaren konkret benenne.

Im Folgenden ist eine Auswahl von Lehrvideos zur Genetik mit meinen Kommentaren aufgeführt. Diese Hinweise sind vollständig in meine Didaktikskripten zur Genetik aufgenommen. Ich habe darauf verzichtet, weitere Lehrvideos von simple biology durchzusehen, weil mit die Anzahl der Unschärfen und Fehler darin einfach zu hoch ist.

**Wichtig:** Weil sich vermutlich etliche Kursteilnehmer anhand dieser Lehrvideos auf Prüfungen vorbereiten wollen, ist es wichtig, dass Sie sie auf das Vorkommen der Unschärfen und ggf. Fehler allgemein hinweisen. Bitten Sie Ihre Kursteilnehmer am besten, ihre diesbezüglichen Erkenntnisse im Kurs mitzuteilen (Medienkritik).

Inhalt:

[Genetik:](#)

[Molekulargenetik](#)

[Zytogenetik](#)

[Klassische Genetik](#)

# Genetik

Stand: Januar 2024

[https://www.youtube.com/@simpleclub\\_biologie](https://www.youtube.com/@simpleclub_biologie)

## Molekulargenetik

### „Grundbegriffe der Genetik“ (6:32)

[https://www.youtube.com/watch?v=Q71\\_qZcJlpQ](https://www.youtube.com/watch?v=Q71_qZcJlpQ)

Einsatz: Für den Unterricht wenig geeignet, wohl aber zur Selbstkontrolle der Kursteilnehmer vor einer Klausur.

Inhalt: Die wichtigsten Begriffe zum Bau der DNA (und nur diese!) werden in Wort und Bild dargestellt. Die meisten Darstellungen sind sehr anschaulich, aber es treten auch Unschärfen und Fehler auf:

„Zucker ohne Sauerstoff“ ist keine gute Übersetzung für Desoxyribose, denn dieses Molekül enthält durchaus noch Sauerstoff-Atome (und zwar 4 im freien Molekül).

Der Begriff Chromatin (der vom LehrplanPLUS nicht verlangt wird!) wird falsch verwendet. Chromatin ist ein Begriff der Epigenetik und bezeichnet den Zustand des Komplexes aus DNA, Histonen und weiteren daran beteiligten Molekülen); in der Interphase ist das Chromatin locker gewickelt, in der Metaphase der Mitose dagegen eng (nach Dr. H. Stefan Stricker, Epigenetiker, LMU / Helmholtzzentrum München). Deshalb ist der Text ab 3:49 falsch: „Chromatin ist die aktive Arbeitsform der DNA und damit der Normalzustand der DNA“ bzw. „Chromatin ist nur der lockere Zustand eines typischen X-förmigen Metaphasen-Chromosoms.“

Ein Buch als Modell für locker bzw. eng gewickelte DNA finde ich wenig plausibel.

Der Plural von Chromosom ist Chromosomen, nicht Chromosome (vgl. Wahrig: Die deutsche Rechtschreibung)

### „Die Transkription – Proteinbiosynthese Teil 1“ (6:04)

[https://www.youtube.com/watch?v=Fy\\_3gpIkoNs](https://www.youtube.com/watch?v=Fy_3gpIkoNs)

Einsatz: Für den Unterricht wenig geeignet; teilweise zur Selbstkontrolle der Kursteilnehmer nach der Behandlung der Proteinbiosynthese, aber nur wenn die oben genannten Unschärfen korrigiert werden.

Inhalt: Aufbau und Name der DNA; kann übersprungen werden, dann Start bei 1:30; mRNA wird am codogenen Strang gebildet; Exkurs: Bezeichnungen 3' und 5'; falscher Plural: Es heißt „Nukleotide“, nicht „Nukleotiden“; mRNA: Uracil statt Thymin; ab 3:38 Vorgang der Transkription; ab 4:50 Promotor, Terminator und Gen, aber auf dem falschen DNA-Einzelstrang beschriftet; Zusammenfassung ab 5:35

### „RNA-Prozessierung – Proteinbiosynthese Teil 2“ (2:40)

<https://www.youtube.com/watch?v=HSdK7I9Qk1w>

Einsatz: insgesamt gute Visualisierung, geeignet als Einstieg zum Thema „RNA-Prozessierung“ und zur Selbstkontrolle der Kursteilnehmer (wenn klar ist, dass Basenveränderung keinen Lerninhalt darstellt)

Inhalt: Capping; Polyadenylierung (obwohl das Nukleotid Adenin im mRNA-Strang bereits vorkommt, wird für den Poly-A-Schwanz ein völlig anderes Symbol verwendet); Editing: Veränderung an einzelnen Basen, womit andere Aminosäuren codiert werden (das ist nicht Stoff nach dem LehrplanPLUS); Splicing; Zusammenfassung ab 2:15 (ohne Bilder, nur die Aufgaben der Prozessierung in Worten)

### **„Translation – Proteinbiosynthese 3“ (7:54)**

[https://www.youtube.com/watch?v=3wFfj6D0\\_nQ](https://www.youtube.com/watch?v=3wFfj6D0_nQ)

Einsatz: sehr anschauliche Visualisierung und Erklärung der Vorgänge am Ribosom (ab 2:50), sehr gut für den Unterricht, zum Selbstlernen bzw. zur Selbstkontrolle für die Kursteilnehmer geeignet

Inhalt: Wiederholung der vorangegangenen Prozesse bis 0:32; Aufbau der Proteine als Aminosäure-Kette; 3 Basen (Basentriplett, Codon) übersetzt in 1 Aminosäure; ab 2:15 Aufbau eines Ribosoms; ab 2:50 Vorgänge am Ribosom einschließlich tRNA mit Anticodon (falsch dargestellt: die Aminosäure sitzt auf dem 3'-Ende der tRNA, nicht wie dargestellt auf dem 5'-Ende; überflüssige Begriffe: prä- und posttranslationaler Zustand des Ribosoms); ab 6:16 Stopp-Codon. Durchgehend falsches Genus: Es heißt das Codon, nicht der Codon. Ab 7:06 vertauschte Kennzeichnung der mRNA (3' und 5' vertauscht; wird im Chat genannt)

### **„Was ist die Gensonne?! – Proteinbiosynthese 4“ (5:26)**

<https://www.youtube.com/watch?v=1x2ULk76hXg>

Einsatz: wegen der ausführlichen Wiederholung zur Translation im Unterricht nur bedingt einsetzbar, aber wegen der sehr guten Anschaulichkeit gut geeignet zum Selbstlernen.

Inhalt: Leserichtung von 5' nach 3'; Vergleich mit den Verhältnissen am Ribosom; teilweise Wiederholung zur Translation; der äußere Ring der Codesonne ist nicht in 64 Abschnitte unterteilt, sondern die Abschnitte sind zusammengefasst, wenn die gleiche Aminosäure codiert wird; 4 Beispiele für die Übersetzung einschließlich Start- und Stopp-Codons; ab 4:22: tabellarische Darstellung des genetischen Codes (fälschlich als „andere Art von Gensonne“ bezeichnet)

### **„Typische Prüfungsaufgabe – Proteinbiosynthese 5“ (3:31)**

<https://www.youtube.com/watch?v=bJwIdISz2a8>

Einsatz: Sehr anschaulich, sowohl im Unterricht als auch zum Selbstlernen gut geeignet.

Inhalt: gegeben ist ein Ausschnitt aus dem codogenen Strang, verlangt ist die mRNA und die Aminosäuresequenz; falsche Formulierungen wie: „die Base Adenin wird in Uracil übersetzt“ (keine Übersetzung, sondern komplementäre Basenpaarung!) oder „Thymin wird zu Adenin“ (es findet keine Umwandlung der Kernbasen statt); bei der Translation erscheinen die vollständigen Namen der Aminosäuren, während in der eingeblendeten Codesonne nur deren Dreibuchstaben-Codes angegeben sind; Beispiel mit Start- und Stopp-Codon. Erweiterung: gegeben ist ein Ausschnitt aus dem nicht-codogenen Strang (hier „sense-Strang“ genannt), so dass nur T durch U ersetzt werden muss;.

### **„Proteinbiosynthese – Komplette Zusammenfassung fürs Bio-Abi“ (5:21)**

[https://www.youtube.com/watch?v=ATe\\_9OCMtlk](https://www.youtube.com/watch?v=ATe_9OCMtlk)

Einsatz: klar dargestellte Zusammenfassung, gut geeignet zum selbständigen Wiederholen (es sollte nur klar sein, was davon keinen Lerninhalt darstellt)

Inhalt: beide Schritte der Proteinbiosynthese; Kernbasen bei DNA und mRNA; Ablese-Richtungen; Translation mit Triplett-Code, Start- und Stopp-Codons; Unterschiede bei Pro- und Eukaryoten; Prozessierung der mRNA; ab 3:10 Genmutationen und ihre Konsequenzen (Punktmutation, womit ausschließlich Basenaustausch gemeint ist; zwei Kriterien werden hier durcheinander gewürfelt nämlich ob die Mutation in einem Intron stattfindet bzw. ob die gleiche Aminosäure codiert wird); Rastermutation wird hier als „Insertion oder Deletion“ bezeichnet (eindeutiger wäre: Basen-Insertion bzw. -Deletion; überflüssige Fachbegriffe); zusätzlich Inversion (die aber vom LehrplanPLUS nicht verlangt wird). Das Video zeigt einige Details, die in den weiter oben beschriebenen Videos von simple biology nicht aufgetaucht sind.

### „Genregulation bei Eukaryoten“ (5:41)

<https://www.youtube.com/watch?v=BYnuLtoxRbM>

Einsatz: mit den oben genannten Einschränkungen für Unterricht und Selbstlernen geeignet

Inhalt: Einstieg über verschiedene Zelltypen

prä-transkriptionale Regulation: Methylierung von Cytosin (missverständlich visualisiert, da die Methylgruppe an der Stelle der Wasserstoff-Brücken aufscheint und somit suggeriert, dass die Basenpaarung gestört wäre); Methylierung von Histonen führt zur Zusammenballung, Acetylierung und Phosphorylierung zum Lockern der DNA; ab 2:30 Zusammenfassung

ab 3:10 transkriptionale Regulation mit Enhancern und Silencern (die Enhancer und Silencer sitzen in der Visualisierung viel zu nah an der RNA-Polymerase), an die Transkriptionsfaktoren andocken, Kontakt zur Polymerase durch Schleifenbildung; gut visualisiert

ab 4:37 post-transkriptionale Regulation durch alternatives Spleißen und RNA-Interferenz (nicht gezeigt, nur darauf verwiesen)

ab 4:50 Zusammenfassung in übersichtlicher Darstellung

## Zytogenetik

### „Zellteilung“ (5:50)

<https://www.youtube.com/watch?v=BooYestNOzg>

Einsatz: für Unterricht und Selbststudium wenig geeignet, da weitgehend unanschaulich visualisiert; der schnell gesprochene Text ist kaum geeignet, die Zusammenhänge klar werden zu lassen

Inhalt: Mitose mit viel Sprechtext; Unterteilung des Zellzyklus sowie der Kernteilung in Phasen; die Visualisierung beschränkt sich fast ganz auf die Nennung der Phasen, von den Vorgängen an den Chromosomen wird nur die Trennung der (Schwester-)Chromatiden (falscher Plural ohne -n) isoliert gezeigt

ab 2:22 Meiose: hier werden die Vorgänge an den Chromosomen im Bild angedeutet (irreführend ist die Färbung der Homologen, sie tragen in sich jeweils ein Mosaik; väterliches und mütterliches Chromosom können nicht klar unterschieden werden; am Ende ist die Reihe mit den 1-chromatidigen Chromosomen verdeckt); ab 3:33 Rekombination (bei der interchromosomalen Rekombination werden 4 Zellen nebeneinander dargestellt, aber der Vorgang selbst wird nicht visualisiert; intrachromosomale Rekombination: Chiasma und crossing over korrekt dargestellt und anschaulich visualisiert); ab 4:50 Zusammenfassung

## Klassische Genetik

### „Grundbegriffe der Vererbung“ (4:57)

<https://www.youtube.com/watch?v=LM1KY0yAmBU>

Einsatz: gute Darstellung, für Selbstlernen wie für Unterricht geeignet, aber die missverständlichen Aspekte in der Darstellung müssen angesprochen werden

Inhalt: Erbinformation auf der DNA, Darstellung eines Metaphase-Chromosoms, Gene und Allele (Kritik: das Gen für Haarfarbe sollte aber nicht ausgerechnet auf dem Zentromer sitzen; ab 0:46 sind die beiden Schwesterchromatiden unterschiedlich gefärbt, obwohl sie identische Erbinformation besitzen; ab 1:08 sind die Chromosomen von Vater und Mutter identisch)

gefärbt, sie unterscheiden sich in der Färbung ihrer Zentromere, das ist irreführend); gut formuliert: „Das Gen bestimmt das Was, das Allel bestimmt das Wie“. Ab 1:46 dominante und rezessive Allele; ab 2:08 Genotyp und Phänotyp, ab 2:40 homozygot und heterozygot; ab 3:12 Zusammenfassung am Beispiel; ab 3:53 Wiederholung.

### **„Mendel’sche Regeln – Einführung“ (6:38)**

<https://www.youtube.com/watch?v=12jycVC2rtg>

Einsatz: Für den Unterricht nur bedingt geeignet, gut geeignet dagegen der Abschnitt zu den Begriffen diploid und haploid sowie zu homo- und heterozygot. Zum Selbstlernen kaum geeignet, da teilweise etwas unzusammenhängend. Zum selbständigen Wiederholen geeignet, allerdings muss auf die Unschärfen aufmerksam gemacht werden

Inhalt: einfacher Erbgang, bei dem eine Eigenschaft nur durch 1 Gen bestimmt wird (das Beispiel Blütenfarbe passt dann also nicht so ganz, denn da steckt eine Genwirkkette dahinter); Begriffe Genotyp und Phänotyp; Gültigkeit der Mendelregeln für diploide Organismen mit haploiden Keimzellen (beide Begriffe werden sehr anschaulich erklärt und mit Beispielen illustriert); falscher Plural: es heißt Chromosomen, nicht Chromosome; Zunge einrollen ist definitiv durch mehr als 1 Gen bestimmt (das kommt im Video nicht heraus); Begriffe homo- und heterozygot werden erklärt und korrekt visualisiert.

Ab 3:48 Beispiele Samenfarbe und Blütenfarbe bei Erbsen (das rezessive Allel erhält einen anderen Buchstaben als das dominante, was nicht üblich ist, aber auf der gezeigten Briefmarke korrekt dargestellt ist); ab 4:50 intermediärer und kodominanter Erbgang.

Ab 5:22 Zusammenfassung