

studyflix Erklärvideos Jahrgangsstufe 12

Beschreibungen und Bewertungen

An vielen Stellen in meinen Skripten finden Sie Hinweise mit Links auf **Erklärvideos** von studyflix:

<https://studyflix.de/biologie>.

Die Benutzung ist kostenlos, man muss sich mit Email-Adresse und Passwort anmelden. Die Videos sind eigentlich für Studierende gedacht, lassen sich aber in der gymnasialen Oberstufe auch gut einsetzen. Wie alle Medien enthalten sie hier und dort Unschärfen, die die Schüler entdecken, benennen und korrigieren sollten (Medienkritik). Die einfache Art der Darstellung ist sehr anschaulich. Am Anfang wird kurz ein Link zum Ausbildungsportal eingeblendet (für die Schüler unwichtig, verschwindet gleich wieder). Am Ende steht immer eine kurze Zusammenfassung. Während des Films werden Links zu anderen studyflix-Filmen präsentiert, die zu benachbarten Themen gehören. Wenn man nach unten scrollt, findet man eine Beschreibung zur Abfolge der einzelnen Szenen.

In meinen Didaktikskripten gebe ich zu jedem Video einen kurzen Kommentar (Einsatz, ggf. besonders gut geeignete Ausschnitte, Unschärfen). Diese Kommentare sind im vorliegenden Dokument zusammengefasst.

Insgesamt sind die Filme gut gemacht und oft sowohl für den Einsatz im Unterricht als auch zum Selbstlernen geeignet. Immer wieder tauchen darin allerdings Unschärfen auf, die zu Missverständnissen führen können und korrigiert werden sollten. Vor allem die ehrgeizigeren Kursteilnehmer werden sich die Filme zur Prüfungsvorbereitung ansehen, auch wenn sie nicht im Unterricht gezeigt wurden. Es ist wichtig, dass sie darauf aufmerksam gemacht werden, nach Unstimmigkeiten Ausschau zu halten und diese im Unterricht kurz vorzutragen, damit gemeinsam geklärt wird, was an der Visualisierung oder im Text verbessert werden sollte. Dies stellt Medienkritik dar, also ein ohnehin vom LehrplanPLUS verlangtes Lernziel.

Außerdem müssen Sie klarstellen, welche der Fachbegriffe und Fachinhalte, die in den Filmen gezeigt werden, Lerninhalte darstellen.

Inhalt:

Genetik:

[Molekulargenetik: DNA und Proteinbiosynthese](#)

[Regulation der Genaktivität](#)

[Vervielfältigung genetischer Information](#)

[Neukombination und Veränderung genetischer Information](#)

[Weitergabe genetischer Information](#)

[Humangenetik](#)

Evolution:

[Evolutionsforschung](#)

[Mechanismen der Evolution](#)

Verhaltensökologie

Genetik

Stand: Oktober 2023

<https://studyflix.de/biologie/thema/genetik-172>

Molekulargenetik: DNA und Proteinbiosynthese

„**Nukleotid**“ (5:22)

<https://studyflix.de/biologie/nukleotid-2830>

Inhalt: ausführliche Darstellungen zu Aufbau, Typen und Vergleich; Nukleotide in der Biochemie

Einsatz: Es ist besser, die Videos zu konkreten Themen einzusetzen wie DNA oder RNA, so ein Übersichts-Video könnte die Schüler mit Information überfrachten.

Erklärvideos (zur Auswahl) **zum Bau der DNA**:

„**DNA Abiwissen**“ (3:44)

<https://studyflix.de/biologie-schueler/dna-abiwissen-4314>

(überflüssig: Begriff Nukleosid; Unschärfe: Spirale statt Helix; Wasserstoffbrücken-Bindung statt Wasserstoffbrücke)

„**DNA Aufbau**“ (5:14)

<https://studyflix.de/biologie/dna-aufbau-2454>

ähnlich wie „DNA Abiwissen“, aber ergänzt durch genauere Betrachtung der Strukturformeln, Begriff N-glycosidische Bindung, komplementäre Basenpaarung, Gegenläufigkeit der DNA-Einzelstränge (Unschärfe: falscher Plural von Holm)

„**DNA und RNA im Vergleich**“ (4:55)

<https://studyflix.de/biologie/dna-und-rna-im-vergleich-2447>

Vergleich in Aufbau und Funktion; Strukturformeln gut dargestellt und die wesentlichen Aspekte anschaulich erklärt; mRNA, rRNA, tRNA (überflüssig: Begriff Ribozym) (Unschärfe: Desoxyribose sei eine „Ribose ohne Sauerstoffatom“, es fehlt aber nur 1 von 5)

„**Genetischer Code**“ (4:34)

<https://studyflix.de/biologie/genetischer-code-2533>

Etwas ausführliche Einleitung; Code sehr anschaulich dargestellt; Anzahl der Code-Wörter wird zu schnell vorgesetzt (hierzu also zunächst das Arbeitsblatt einsetzen); sehr anschauliche Darstellung des degenerierten Codes (Unschärfe: „In der RNA liegt Thymin als Uracil vor.“)

„**Codesonne**“ (3:59)

<https://studyflix.de/biologie/codesonne-2539>

(Der Satz: „Er [der genetische Code] kommt in fast allen Lebewesen in der selben Form vor“ sollte besser lauten: „Er kommt in allen Lebewesen in fast der selben Form vor“, weil fast alle Codes streng universell sind. – Fehler in der Beschriftung: ganz unten steht „Ileu“ für Isoleucin statt „Ile“.)

Inhalt: Zunächst Wiederholung zur Proteinbiosynthese. Ab 0:55 wird die Codesonne eingeführt. Dann wird ihre Anwendung ausführlich erklärt und mit einem Aufgabenbeispiel untermauert.

Einsatz: Guten Schülern bringt das Video wenig, für Schüler, die mit der Proteinbiosynthese und dem genetischen Code Probleme haben, kann es sehr hilfreich sein.

„Proteinbiosynthese“ (4:17)

<https://studyflix.de/biologie/proteinbiosynthese-2288>

knappe Übersicht, zur Wiederholung gut geeignet; Darstellung der wesentlichen Vorgänge bei Transkription und Translation (Fehler: An der tRNA in der P-Stelle wächst das Polypeptid, wobei rRNA und tRNA unverändert stehen bleiben. / Am Ende gibt die tRNA in der A-Stelle ihre Aminosäure an die tRNA in der P-Stelle ab statt dass das Ribosom weiter rücken würde und die Aminosäurekette an die Aminosäure der neu hinzugekommenen tRNA binden würde. *Die Schüler sollten diese Fehler erkennen und formulieren: Medienkritik*)

(Das Erklärvideo „Abiwissen Proteinbiosynthese“ (4:23) ist praktisch das gleiche.)

„RNA-Polymerase“ (4:54)

<https://studyflix.de/biologie/rna-polymerase-2556>

Inhalt: zunächst Übersicht über die Proteinbiosynthese; Aufbau mit mehr Details, als für den Unterricht nötig wären; Arten von RNA-Polymerasen sind für den Unterricht überflüssig; die Polymerisation wird nicht im Detail dargestellt.

Einsatz: für den Unterricht überflüssig, weil alle interessanten Stellen auch in den anderen studyflix-Videos vorkommen

„RNA“ (6:38)

<https://studyflix.de/biologie/rna-2352>

Inhalt: sehr ausführliche Darstellung des Aufbaus von Nukleotiden und RNA einschließlich der chemischen Bindungen; Arten von RNA (ausführlicher die mRNA und tRNA); RNA-Synthese und -Abbau

Einsatz: nur bedingt geeignet, weil das Video ein großer Rundumschlag ist; Ausnahme: der Abschnitt zum Aufbau der RNA (ohne die chemischen Bindungen)

„mRNA“ (6:13)

<https://studyflix.de/biologie/mrna-2333>

(Fehler: Die Ribose wird als Fünffachzucker bezeichnet, das ist falsch. Ein Fünffachzucker wäre eine Oligosaccharid aus fünf Monomeren.)

Inhalt: sehr ausführliche Beschreibung des Aufbaus von Nukleotiden und RNA im Allgemeinen (anschaulich, manche Details gehen über den Unterricht hinaus wie die Esterbindung oder die Unterscheidung von Purinen und Pyrimidinen); bei der Funktion wird die Proteinbiosynthese dargestellt; am Ende steht der Abbau der mRNA (Degradation)

Einsatz: Der Abschnitt „mRNA Aufbau“ eignet sich für den Unterricht, um den Bau der RNA zu zeigen. Der Rest bringt für den Unterricht zu wenig.

„Transkription“ (6:19)

<https://studyflix.de/biologie/transkription-biologie-2286>

Begriffe Promotor, 3'- und 5'-Ende; Überflüssige Begriffe Initiation, Elongation, Termination bzw. Terminator. Der Transkriptionsvorgang wird sehr pauschal dargestellt (es wird keine Einzelpaarung von Nukleotiden gezeigt); am Ende sieht es so aus, als würde bis zum Ende der gesamte mRNA-Strang mit dem codogenen Strang gepaart bleiben (das stimmt so nicht). (Unschärfe: Der Promotor wird als „Punkt“ bezeichnet statt als Region.) Prozessierung: zunächst Capping und Polyadenylierung, dann werden Veränderungen an den Nukleotiden genannt (die gehören aber nicht in diesen Abschnitt), dann Spleißen.

„Translation“ (5:41)

<https://studyflix.de/biologie/translation-biologie-2285>

Überflüssige Begriffe: Initiation, Elongation, Termination; ggf. die Namen der drei Bindungstaschen; Polysom.

Gut ist die vergleichende Darstellung der beladenen tRNA in zwei unterschiedlich gestalteten Modellen. Die Abläufe sind sehr anschaulich und grundsätzlich korrekt dargestellt. (Die Leserichtung von mRNA und tRNA ist nicht angegeben, das ist OK. Aber bei Darstellungen, in denen die mRNA von links nach rechts in 5'>3' dargestellt ist – so wie in diesem Film –, müsste die tRNA antiparallel liegen, so dass ihre Aminosäure am linken oberen Ende zu liegen kommt, nicht am rechten. Das kann möglicherweise sehr aufmerksamen Kursteilnehmern auffallen.)

Unschärfen: Bei 13:12 lagert sich im Film zunächst eine unbeladene tRNA in der A-Stelle an, dann bindet dort eine freie Aminosäure an die tRNA (das kann falsche Vorstellungen erwecken). Sprechtext: „Die tRNA geben ihre Aminosäure ab und diese bilden eine lange Kette“ – auch im Bild wird dargestellt, als würde eine einzelne Aminosäure von ihrer tRNA in der P-Stelle abgespalten und sich in freier Bewegung an eine Peptidkette in der A-Stelle anfügen (tatsächlich verlängert sich die Polypeptidkette in der P-Stelle, die deshalb auch so heißt). Missverständliche Formulierung: „Das Ribosom liest die mRNA ab.“ Am Ende fügen sich aus dem Nichts weitere Aminosäuren an die Kette, während mRNA und tRNAs unverändert stehen bleiben, was so nicht stimmt. Falsches grammatisches Geschlecht: „der Stoppcodon“ (richtig: das Codon).

„**tRNA**“ (6:04)

<https://studyflix.de/biologie/trna-2353>

Ich würde dieses Video **nicht** einsetzen, denn was die Schüler wissen müssen, wird in den anderen Studyflix-Videos ebenfalls dargestellt. Was in diesem Video neu dazu kommt, ist für die Schüler zumeist nicht relevant und würde sie eher verwirren (biochemische Details, Bezeichnungen der tRNA-Schleifen, Erwähnung des Enzyms Aminoacyltransferase; zudem nicht ganz korrekte Darstellung der Vorgänge am Ribosom).

„**Ribosomen**“ (4:16)

<https://studyflix.de/biologie/ribosomen-1894>

Ich würde dieses Video **nicht** einsetzen, denn für die Schüler wichtige Inhalte werden auch in anderen Videos dargestellt und die zusätzlichen Informationen führen nicht weiter. Dennoch hier eine kurze Übersicht: Überflüssiger Begriff Polysom. Freie und membrangebundene Ribosomen. Aufbau der Untereinheiten im Vergleich Pro- und Eukaryot. Unschärfen: „Ribosomen bestehen aus verschiedenen Proteinen“, vernachlässigt die rRNA, wird später korrigiert.)

„**rRNA**“ (6:03)

<https://studyflix.de/biologie/rna-2354>

Inhalt: ausführliche Beschreibung des Aufbaus von Nukleotiden und RNA im Allgemeinen; sehr ausführliche Darstellung der rRNA-Synthese; rRNA zur Untersuchung von Stammbäumen

Einsatz: zu ausführlich (wenn auch nicht mit Inhalten überfrachtet), daher vielleicht geeignet für Schüler, die noch Probleme mit der Transkription haben

„**Proteine**“ (5:20)

<https://studyflix.de/chemie/proteine-3582>

Ich würde dieses Video **nicht** einsetzen, denn was die Schüler wissen sollten, taucht auch in den anderen Videos auf, der Rest ist überflüssig. Trotzdem hier eine Übersicht: Aminosäurekopf, Peptidbindung, Primär- bis Quartärstruktur; Aufgabenbereiche von Proteinen (Fehler: „Carboxylgruppe“ statt Carboxygruppe; „Wasserstoffbrückenbindung“ statt Wasserstoffbrücke)

„**Genexpression**“ (4:42)

<https://studyflix.de/biologie/genexpression-2646>

Inhalt: Übersicht über alle wesentlichen Details der Proteinbiosynthese bei Eukaryoten sowie über die Genregulation. Unterschiede zwischen Eu- und Prokaryoten.

Einsatz: Für den Unterricht kaum geeignet, wohl aber für die Schüler, z. B. zur Wiederholung vor einer Klausur.

Regulation der Genaktivität

„Genregulation“ (4:45)

<https://studyflix.de/biologie/genregulation-2647>

Für den Unterricht nicht geeignet, weil dieses Video das Operon-Modell darstellt, das im LehrplanPLUS nicht vorgesehen ist.

„Transkriptionsfaktoren“ (4:32)

<https://studyflix.de/biologie/transkriptionsfaktoren-2563>

Behandelt die meisten der hier verwendeten Begriffe, aber auch weitere, die hier keinen Lerninhalt darstellen. Auch die in den folgenden Abschnitten 2.1.3 und 2.1.4 thematisierten Zusammenhänge werden gezeigt. (Im Video wird unterschieden zwischen allgemeinen und speziellen Transkriptionsfaktoren, wobei letzteren auch die regulierenden DNA-Abschnitte (Enhancer und Silencer) zugeordnet werden, was der von mir entworfenen Systematik widerspricht. In anderen Quellen werden die Transkriptionsfaktoren aber ausschließlich den Proteinen zugeordnet.)

„Epigenetik“ (4:57)

<https://studyflix.de/biologie/epigenetik-2666>

Kann ganz anregend für den Einstieg sein, enthält aber mehr Information, als für diesen Abschnitt nötig ist.

Enge Definition: Epigenetik als chemische Veränderung (Methylierung, Acetylierung), die zum Stummschalten von Genen führt. Einflussfaktoren auf das Epigenom (z. B. Gelee royal bei Honigbienen; Traumata). Unterscheidung von epigenetischer Vererbung und epigenetischer Prägung. Ggf. überflüssige Begriffe: Chromatin (als DNA, die um Histone gewickelt ist; kann ersetzt werden durch: DNA-Histon-Komplex), Euchromatin, Heterochromatin

„Methylierung“ (4:42)

<https://studyflix.de/biologie/methylierung-2554>

Besser geeignet als das Video „Epigenetik“, weil es deutlich mehr Lehrplanbezug hat.

Inhalt: DNA-Methylierung (an Cytosin); Histon-Methylierung*; Inaktivierung des zweiten X-Chromosoms (ab 3:10); Methylierung von Fremd-DNA** und von fehlerhaften Stellen der Eigen-DNA bei Prokaryoten.

* Histon-Methylierung ist kein Thema im gA-Kurs, im eA-Kurs als Ausblick fakultativer Lerninhalt im Abschnitt 2.2.5.

** Methylierung von Fremd-DNA kann im Kurs mit erweitertem Anforderungsniveau betrachtet werden, ist aber fakultativ.

„RNA-Interferenz“ (4:38)

<https://studyflix.de/biologie/rna-interferenz-2557>

Im Unterricht gut einsetzbar bis 1:37. Dort wird die RNA-Interferenz in den Gesamttablauf der Proteinbiosynthese eingeordnet und danach ihr Zweck erklärt. Die Darstellung des Ablaufs der RNA-Interferenz geht weit über den Anspruch der Schule hinaus (mit siRNA, miRNA und RISC-Komplex), die Anwendung in der Forschung wird dagegen nur sehr oberflächlich angerissen.

Vervielfältigung genetischer Information

„**DNA-Replikation**“ (4:51)

<https://studyflix.de/biologie/dna-replikation-2472>

Der Mechanismus der Replikation beginnt bei 0:57. Es werden mehr Fachbegriffe genannt und erklärt, als ich für den Unterricht sinnvoll erachte. Weglassen würde ich die Einteilung in Initiation, Elongation, Termination, die Enzymnamen Topoisomerase sowie RNaseH und ggf. die Begriffe Leitstrang und Folgestrang (denn letztere fördern das Verständnis nicht).

Alternativ: „**DNA-Replikation – einfach erklärt**“ (4:08)

<https://studyflix.de/biologie/dna-replikation-3826>

Sehr ähnlich wie „DNA-Replikation“, aber ohne die (überflüssige) Einleitung.

„**DNA-Polymerase**“ (4:30)

<https://studyflix.de/biologie/dna-polymerase-2471>

sehr viele Details, die den Rahmen des Schulunterrichts sprengen, deshalb kein Einsatz im Unterricht

„**Polymerasekettenreaktion (PCR)**“ (4:44)

<https://studyflix.de/biologie/denaturierung-biochemie-2667>

Der Film zeigt in hoher Informationsdichte, aber klar die wesentlichen Vorgänge der PCR in drei Phasen (Denaturierung, Primerhybridisierung, Amplifikation) und nennt ihre Anwendungsbereiche. Am Ende wird die Identifikation der PCR-Produkte durch Agarose-Gelelektrophorese kurz angesprochen.

„**Gelelektrophorese**“ (4:26)

<https://studyflix.de/biologie/gelelektrophorese-2584>

Die ersten zwei Minuten des Videos sind sehr anschaulich und für den Schulunterricht gut einsetzbar. Bei 2:02 wird gezeigt, dass die Probensubstanz in Form eines ausgedehnten Flecks mitten auf die Gelfläche aufgebracht wird. Das ist aus zwei Gründen völlig irreführend: Die Aufbringung von DNA (und nur um die geht es im Rest des Videos) erfolgt immer nah an der Kathode (DNA ist negativ geladen) und immer in sehr schmalen Streifen. Deshalb sind alle nachfolgenden Darstellungen missverständlich. Zudem wird der Begriff des Markers zwar genannt, aber nicht verständlich erklärt

Einsatz: zur Veranschaulichung des Versuchsaufbaus bis 2:00; danach allenfalls zur Medienkritik, nachdem die Gelelektrophorese fertig besprochen ist.

*Hinweis: Das Erklärvideo „**Haploid und diploid**“ von Studyflix enthält Fehler und sollte deshalb nicht für Schülerrecherchen verwendet werden (Stand: November 2023). („Ein Chromosomensatz ist die Gesamtheit aller Chromosomen in einer Zelle“ – falsch, denn in einer diploiden Zelle befinden sich zwei Chromosomensätze, nicht einer! „Die Anzahl der Chromosomensätze in einer Zelle hängt davon ab, in welcher Phase des Zellzyklus sie sich befindet“ – falsch, denn eine diploide Zelle bleibt im gesamten Zellzyklus diploid, nur die Anzahl der Schwesterchromatiden pro Chromosom ändert sich.) Ich würde dieses Video nicht als Vorlage für Medienkritik verwenden, um Studyflix, die ansonsten sehr gute Filme liefert, nicht zu diskreditieren.*

„**Zellzyklus**“ (4:29)

<https://studyflix.de/biologie/zellzyklus-2585>

Eine gute Übersicht über die Phasen der Interphase und eine erfreulich knappe Darstellung der Mitose. Die Zellteilung im engeren Sinn wird hier als Zytokinese bezeichnet. Der hier genannte korrekte Begriff Nukleosidtriphosphat ist in meinen Skripten didaktisch reduziert

auf Nukleotid. Die G₀-Phase wird erklärt. Die Chromosomenstruktur (Anzahl der Chromatiden, Kondensation) wird genau dargestellt. Die am Ende genannten Kontrollpunkte zur Steuerung des Zellzyklus sind klar dargestellt, bilden aber keinen Lerninhalt.

„Interphase“ (3:57)

<https://studyflix.de/biologie/interphase-6326>

(nicht korrekt ausgedrückt: In der Interphase erhielt die Zelle ihre komplette Erbinformation. Die hat sie auch im 1-chromatidigen Zustand; in der Interphase werden ohne Zuwachs an Information die Chromatiden verdoppelt. – Nicht korrekt ab 1:04: „Anschließend werden in der G₁-Phase die Chromosomen entspiralisiert und getrennt. Statt als 2-Chromatid-Chromosomen liegen sie jetzt als 1-Chromatid-Chromosomen vor.“ Dieser Vorgang findet nicht in G₁ statt, sondern in der vorangegangenen Mitose.)

Insgesamt für den Unterricht nicht geeignet.

„Mitose“ (4:28)

<https://studyflix.de/biologie/mitose-1807>

Die Mitose selbst wird von 1:10 bis 3:18 erklärt. Dabei treten auch Fachbegriffe auf, die ich für überflüssig halte: Mitose = indirekte Kernteilung = Karyokinese; Prometaphase (nach der Chromosomen-Kondensation); Mikrotubuli; Zytokinese = Zellteilung.

„Mitose Phasen“ (4:19)

<https://studyflix.de/biologie/mitose-phasen-4112>

Die einzelnen Phasen der Mitose werden auf einem Niveau erklärt, das der Oberstufe des Gymnasiums entspricht, ohne überflüssige Fachbegriffe. (Bei der Anaphase könnte die Formulierung dahingehend missverstanden werden, dass erst bei der Trennung der 2-chromatidigen Chromosomen die Chromatiden entstehen würden.) Etwas verwirrend könnte sein, dass anschließend an die Mitose die Vorgänge in der Interphase angesprochen werden, die nicht zur Mitose zählt. Am Ende wird die Bedeutung der Mitose erläutert. Dennoch gut geeignet für den Unterricht.

„Cytokinese“ (2:19)

<https://studyflix.de/biologie/cytokinese-5128>

Sehr ausführliche Darstellung der Bildung von zwei Zellen am Ende der Mitose bzw. der Meiose I bei Tieren und bei Pflanzen. Geht inhaltlich über den Unterrichtsstoff hinaus, deshalb kein sinnvoller Einsatz im Unterricht.

„Apoptose“ (4:56)

<https://studyflix.de/biologie/apoptose-2279>

Das Video ist nur bedingt einsetzbar, weil es verwirrend viele Details bringt. Wenn Schüler es zur Recherche nutzen sollen, müssen sie durch sehr genaue Vorgaben geleitet werden, am besten nur innerhalb eines Teilaspekts (z. B. Zweck der Apoptose). Das Video ist klar gegliedert: Arten der Apoptose-Auslöser (interne Faktoren, externe Faktoren, Stressoren); Ablauf ab 2:25; biologische Bedeutung ab 3:20; Unterschiede zur Nekrose ab 4:05.

Neukombination und Veränderung genetischer Information

Hinweis: Die Erklärvideos „**Meiose**“ und „**Meiose einfach erklärt**“ von Studyflix eignen sich nicht zur Einführung. Der Film „Meiose“ führt erheblich zu viele Details und Fachbegriffe auf, die eher für Verwirrung als für Klärung sorgen. „Meiose einfach erklärt“ eignet sich allenfalls zur Selbstkontrolle, aber erst nachdem die Meiose im Unterricht abgehandelt worden ist. Es treten fachsprachliche Unschärfen auf: Ein Chromatid wird als „Hälfte eines Chromosoms“ bezeichnet statt als 1-chromatidiges Chromosom. „Weibliche Eizelle“ und „männliches Spermium“ ist nicht richtig; es müsste heißen: „Eizelle der Mutter / Spermienzelle des Vaters“ bzw. „weibliche / männliche Keimzelle“ (auch im Wikipedia-Artikel taucht diese sprachliche Unschärfe auf).

„Crossing over“ (4:04)

<https://studyflix.de/biologie/crossing-over-2738>

Etwas unscharfe Verwendung des Begriffs Gen (wo Allel gemeint ist). Für den Unterricht wertvoll ist der kurze Abschnitt „Ablauf“ (ansteuern über das Fenster „Crossing over Ablauf“ unter dem Video), in dem die zytologischen Vorgänge schematisch und stark vereinfacht dargestellt sind. Der Rest ist für den Unterricht wenig brauchbar.

„Mitose und Meiose im Vergleich“ (4:54)

<https://studyflix.de/biologie/mitose-und-meiose-im-vergleich-1834>

Inhalt: ausführlicher Vergleich der Vorgänge innerhalb der Phasen von Mitose und Meiose; dabei tauchen auch Fachbegriffe auf, die vom LehrplanPLUS nicht verlangt werden (Prometaphase, Synapsis = Homologenpaarung). Am Ende wird der Vergleich in einer Tabelle vorgestellt.

Einsatz: nach Besprechung der Meiose (am besten als Hausaufgabe oder in der Folgestunde); die Tabelle kann für ein Unterrichtsgespräch verwendet werden, bei dem erst die Schüler die Stichworte nennen, die dann in der Projektion überprüft werden.

„Mutation“ (4:59)

<https://studyflix.de/biologie/mutation-2582>

Inhalt: Ursachen, Typen und Auswirkungen aller Mutations-Varianten in Übersicht. Dabei kommen auch Aspekte vor, die im LehrplanPLUS nicht vorgesehen sind wie Chromosomen-Mutation.

Einsatz: Gut geeignet für eine Zusammenfassung (und Vertiefung) nach Besprechung der Mutation.

„Genom-Mutation“ (4:41)

<https://studyflix.de/biologie/genommutation-2572>

Zunächst wird ab 1:06 der Unterschied zwischen Polyploidie und Aneuploidie *sehr klar dargestellt. Das Turner-Syndrom wird ab 3:00 thematisiert. Die Non-Disjunction in der Meiose folgt ab 3:24 (es werden die vier Möglichkeiten für entstehende Eizellen gezeigt, was Schüler dahingehend fehlinterpretieren könnten, dass vier Eizellen aus einer Ur-Eizelle gebildet würden => ansprechen!). * Diese beiden Fachbegriffe werden vom LehrplanPLUS nicht verlangt.

„Chromosomenmutation“ (4:43)

<https://studyflix.de/biologie/chromosomenmutation-2571>

Veränderungen in der Struktur von Chromosomen.

Dieser Aspekt wird vom LehrplanPLUS nicht gefordert, deshalb kein Einsatz im Unterricht.

„Genmutation“ (4:47)

<https://studyflix.de/biologie/genmutation-2484>

Wenig empfehlenswert für den Unterricht, weil zu viele Informationen gegeben und zu viele Fachbegriffe genannt werden (z. B. Transition, Transversion, Purin- und Pyridinbasen).

„Punktmutation“ (4:06)

<https://studyflix.de/biologie/punktmutation-2583>

Inhalt: Ursachen von Punktmutationen; sehr anschauliche Darstellung der Arten: Substitution (mit stummer, missense- und nonsense-Mutation), Deletion, Insertion (Leseraster-Mutation)

Einsatz: gut einsetzbar als Einführung in die Genmutation

„Mutagene“ (4:03)

<https://studyflix.de/biologie/mutagene-2574>

Die Visualisierung erfolgt vor allem durch eingblendete Worte, gelegentlich auch über Strukturformeln.

„Restriktionsenzyme“ (4:35)

<https://studyflix.de/biologie/restriktionsenzyme-2630>

Inhalt: Funktionsweise von Restriktionsenzymen mit genauer Erklärung und Darstellung von Palindrom-Sequenzen; Schnitte mit sticky ends bzw. stumpfen Enden; Bedeutung der Restriktionsenzyme in der Natur und in der Gentechnik

Einsatz: als Einstieg und Übersicht bei der Einführung der Restriktionsenzyme

„CRISPR“ (5:08)

<https://studyflix.de/biologie/crispr-2911>

(Der Titel ist verkürzt, denn die vollständige Bezeichnung ist CRISPR/Cas-System; im gesprochenen Text wird dagegen die korrekte Bezeichnung verwendet.)

Einsatz: kann begleitend zur Besprechung des CRISPR/Cas-Systems zur vorbereitenden Selbsterarbeitung bzw. nachträglich zur Lernzielsicherung und Vertiefung eingesetzt werden. Die Vorgänge der Immun-Abwehr in Bakterien werden ausführlich dargestellt (sie stellen nur zum Teil Lerninhalte nach LehrplanPLUS dar).

Inhalt: Natürliches Vorkommen von CRISPR/Cas in Bakterien; Aufbau von CRISPR/Cas in Bakterien (Erklärungen u. a. der Begriffe Repeat, Spacer, Leader, Cas-Gene); Funktion von CRISPR/Cas in Bakterien zur Abwehr gegen Viren; konkrete Funktion von CRISPR/Cas9 in Bakterien (Erklärung der PAM-Region als Merkmal viraler DNA; die Funktion der tracrRNA wird nicht dargestellt); Einsatz in der Gentechnik (Übersicht über Einsatzgebiete, kaum Methodik)

„Gentechnik“ (4:49)

<https://studyflix.de/biologie/gentechnik-2658>

Inhalt: Begriff GVO; Übersicht über die Bedeutung der fünf Farben; Übersicht über die Anwendungsgebiete der roten, weißen und grünen Gentechnik; Übersicht über den Ablauf der Herstellung genetisch veränderter DNA und deren Einbringen in eine Zelle

Einsatz: Übersicht über die mit Farben bezeichneten Bereiche der Gentechnik (im Hauptteil); letzter Teil ggf. zur Wiederholung nach Besprechung der Methoden

„Grüne Gentechnik“ (4:26)

<https://studyflix.de/biologie/grune-gentechnik-2659>

Inhalt: Anwendungsbereiche (Begriff: transgene Pflanzen); Ziele; Methoden des Einbringens der Fremd-DNA; Pro und Contra Beispiele: Antimatsch-Tomate, Goldener Reis, Bt-Mais

Einsatz: nur bedingt, denn für einen Einstieg ist die Informationsdichte erheblich zu hoch; bei schülerzentrierter Bearbeitung würden nur Texte abgeschrieben; ggf. am Ende der Besprechung von Gentechnik als Zusammenfassung und teilweise als Vertiefung

Weitergabe genetischer Information

„Gregor Mendel“ (4:27)

<https://studyflix.de/deutsch/gregor-mendel-3444>

Bedeutung seiner Forschung, Lebenslauf, Experimente im Allgemeinen (Ein Schülerreferat halte ich für interessanter, aber der Film ist ein brauchbarer Ersatz.)

Die folgenden drei Filme von Studyflix zu den **Mendelregeln** beziehen sich auf die oben dargestellte Vererbung bei der Saaterbse. Anstelle der Darstellung mit Verbindungsstrichen wird durchgehend das Kombinationsquadrat eingesetzt (eine zulässige alternative Darstellungsweise). Die Herleitung erfolgt klar und übersichtlich und eignet sich deshalb auch zur häuslichen Nachbereitung (die wenigen heiklen Punkte werden im Folgenden genannt). Die Allele werden durchgehend als farbige Abschnitte auf Chromosomen dargestellt.

Als zweites Beispiel dient die Augenfarbe des Menschen als Beispiel; das ist insofern etwas unglücklich gewählt, als die Augenfarbe von mehreren Genen bestimmt wird.

- Unglückliche Darstellung: In allen studyflix-Filmen werden die Allele jeweils nur auf einem der beiden Schwesterchromatiden dargestellt. Wenn die Filme verwendet werden, sollte klar gestellt werden, dass das gleiche Allel immer auf beiden Schwesterchromatiden liegt. (Vielleicht bemerkt ja ein Schüler die Unstimmigkeit von selbst.) Davon abgesehen liegen die Chromosomen in Keimzellen ohnehin 1-chromatidig vor.

„1. Mendelsche Regel (Uniformitätsregel)“ (4:54)

<https://studyflix.de/biologie/1-mendelsche-regel-uniformitaetsregel-2651>

„2. Mendelsche Regel (Spaltungsregel)“ (4:37)

<https://studyflix.de/biologie/2-mendelsche-regel-spaltungsregel-2652>

(Beim Kombinationsquadrat wird der heterozygote Genotyp einmal Gg und einmal gG geschrieben und anschließend einheitlich auf Gg gebracht.)

„3. Mendelsche Regel (Unabhängigkeitsregel)“ (4:11)

<https://studyflix.de/biologie/3-mendelsche-regel-unabhaengigkeitsregel-2653>

(Unglückliche Formulierung am Anfang: „Was passiert eigentlich, wenn mehr als zwei Merkmale vererbt werden, also zum Beispiel die Augenfarbe und Haarfarbe?“ Es werden beim Menschen immer sehr viele Merkmale vererbt, aber in diesem Fall werden eben zwei davon betrachtet.) Etwas verwirrend ist, dass zuerst beide Gene auf dem selben Chromosom platziert werden, das eine auf dem einen, das andere auf dem anderen Schwesterchromatid. Erst später wird dargestellt, dass die beiden Gene auf zwei verschiedenen Chromosomen verortet sind. Damit sollten die Schüler nicht alleine gelassen werden.

„Erbgänge“ (5:23)

https://studyflix.de/biologie/erbgange-6167?topic_id=172

Inhalt: Blutgruppe, Augenfarbe und Haarfarbe als Beispiele. Genorte werden auf nur einem Schwesterchromatid dargestellt. Genotyp, Phänotyp; homo-, heterozygot. Typen von Erbängen, jeweils mit Kreuzungsschema: dominant-rezessiv (hier werden zwei verschiedene Buchstaben als Allelsymbole verwendet, es sollten aber die gleichen sein; als Beispiel dient Albinismus bei Mäusen, der im Beispiel als dominant angenommen wird, im Gegensatz zu den Tatsachen); intermediär (der LehrplanPLUS formuliert dafür „eingeschränkte Dominanz“);

kodominant (Beispiel: gefleckte Fellfarbe bei heterozygoten Kaninchen; ich bin mir nicht sicher, ob ein Mosaik in der Ausprägung tatsächlich als kodominant bezeichnet wird; besser wäre das Beispiel Blutgruppen); gonosomale und autosomale Vererbung

Einsatz: aufgrund der hohen Informationsdichte und wegen der genannten Unschärfen im Unterricht kaum einsetzbar; zum eigenständigen Wiederholen grundsätzlich gut geeignet, aber nur, wenn die genannten Unschärfen angesprochen werden

„**Monohybrider Erbgang**“ (3:10)

<https://studyflix.de/biologie/monohybrider-erbgang-5354>

Beispiel: gelbe und grüne Samenschalenfarbe bei der Saaterbse. Darstellung ohne Chromosomen und ohne Kombinationsquadrate, insgesamt sehr kompakt und deshalb nicht zur Erarbeitung, wohl aber zur abschließenden Zusammenfassung geeignet. Sprachliche Unschärfen: „ein einziges Merkmal vererbt und betrachtet“ (nur betrachtet!); in F2 erhält man „3 gelbe und 1 grüne Erbse“ (statt drei mal so viele gelbe wie grüne Erbsen).

„**Autosomal dominant**“ (2:32)

https://studyflix.de/biologie/autosomal-dominant-5997?topic_id=172

wenig informativ, Beispiel: Augenfarbe; ohne Arbeit mit einem Stammbaum für den Unterricht wenig geeignet.

„**Intermediärer Erbgang**“ (4:08)

<https://studyflix.de/biologie/intermediarer-erbgang-2743>

Beispiel: Blütenfarbe bei der Wunderblume. Darstellung mit Chromosomen (bei denen sich das entsprechende Allel fälschlich nur auf einer der beiden Schwesterchromatiden befindet; s. o.). Davon abgesehen klar dargestellt.

„**Allel**“ (4:41)

<https://studyflix.de/biologie/allel-2632>

Als Beispiel dient ein Gen für Augenfarbe. Auf den 2-chromatidigen Chromosomen werden die Allele fälschlich nur auf einem der beiden Schwesterchromatiden dargestellt. Ab 1:37 werden dagegen 1-chromatidige Chromosomen (jeweils beide Homologen) dargestellt, was leicht übersehen wird. Das Video stellt eine gute Zusammenfassung der wesentlichen Lerninhalte und Fachbegriffe dar.

Humangenetik

„**DNA-Sequenzierung**“ (4:41)

<https://studyflix.de/biologie/dna-sequenzierung-2485>

Für schulische Zwecke ungeeignet, weil Details zu unterschiedlichen Verfahren dargestellt werden, die weit über schulische Ansprüche hinaus gehen (Universitäts-Niveau)

„**Genetischer Fingerabdruck**“ (4:42)

<https://studyflix.de/biologie/genetischer-fingerabdruck-3608>

Sehr anschauliche und genaue Erklärung, z. B. klare Unterscheidung zwischen Genen und nicht-codierenden DNA-Abschnitten. Methodik: Probennahme, Einsatz von PCR und Gelelektrophorese. Anwendung in Kriminalistik und Verwandtschaftsnachweis. Sehr gut für die Oberstufe geeignet.

„Stammbaumanalyse“ (5:07)

<https://studyflix.de/biologie/stammbaumanalyse-2762>

Inhalt: Vorstellung der Methodik zur Bearbeitung von Familienstammbäumen. Es werden die Fragen genannt, mit denen ein vorgegebener Stammbaum untersucht wird, um mit hoher Wahrscheinlichkeit den Vererbungstyp festzustellen. Die gezeigten Stammbäume werden als Schemata mit Quadraten und Kreisen dargestellt. (Unschärfen: Der Begriff Erbkrankheiten sollte besser vermieden werden. Hier werden 1-chromatidige Chromosomen dargestellt, im Gegensatz zu den meisten anderen studyflix-Videos. Bei 2:40 werden Allele genannt, aber die kompletten Chromosomen eingefärbt, nicht nur der Genort des Allels. Bei gonosomaler Vererbung werden als Allelsymbole X, x, Y und y verwendet, was bei handschriftlichen Aufzeichnungen zu Verwechslungen führt. Die Adjektive X-, Y-chromosomal werden fälschlich mit Majuskel geschrieben.)

Einsatz: gut geeignet zum selbständigen Wiederholen nach Besprechung der Stammbaumanalyse und wenn auf die genannten Unschärfen aufmerksam gemacht wird

„Stammbaumanalyse Aufgaben“ (4:41)

<https://studyflix.de/biologie/stammbaumanalyse-aufgaben-2841>

Inhalt: Die Vorgehensweise, wie ein Stammbaum analysiert wird, wird ziemlich ausführlich erklärt und übersichtlich dargestellt (allerdings fehlt jeweils der abschließende Beweis, dass andere Vererbungstypen ausgeschlossen werden, im Video genügt der Anfangsverdacht). Beispiele: Chorea Huntington (autosomal dominant) und Rot-Grün-Blindheit (gonosomal rezessiv). Anders als im Video „Stammbaumanalyse“ sind die Chromosomen hier zwei-chromatidig dargestellt, wo das betreffende Allel nur auf einer der Schwesterchromatiden eingetragen ist.

Einsatz: gut geeignet zum selbständigen Wiederholen nach Besprechung der Stammbaumanalyse; für das Bearbeiten von Aufgaben besser geeignet als das Video „Stammbaumanalyse“

„Albinismus“ (4:19)

<https://studyflix.de/biologie/albinismus-5580>

Inhalt: Merkmale des Albinismus; genetische Ursache („autosomal rezessiv“ wird genau erklärt); Formen des Albinismus: okulokutan (schlecht betont, besser: ókulo-kután), okulär; 10 Genorte können mutiert sein; häufigste Mutation für okulokutanen Albinismus 1 auf Chromosom 1 (Ausfall der Tyrosinase) mit Erklärung des Stoffwechselwegs.

Einsatz: gut geeignet zur selbständigen Erarbeitung des Albinismus; dabei Einhilfe nötig, welche Inhalte des Videos relevant für den Unterricht sind

Evolution

<https://studyflix.de/biologie/thema/evolutionsbiologie-389>

„Evolution (Überblick)“ (4:54)

<https://studyflix.de/biologie/evolution-2912>

Einsatz: sehr hohe Informationsdichte, für einen Einstieg oder eine Erarbeitung nicht geeignet, allenfalls als Zusammenfassung am Ende. Es sind auch Aspekte darin enthalten, die nicht im LehrplanPLUS stehen wie Rudimente, homologe und analoge Organe.

Evolutionsforschung

„Evolution des Menschen“ (5:26)

<https://studyflix.de/biologie/evolution-des-menschen-2892>

Inhalt: Übersicht über die wesentlichen Stationen: Trennung von der Schimpansenlinie vor 7 Millionen Jahren, Australopithecinen, frühe Homo-Arten, Homo erectus, Homo neanderthalensis, Homo sapiens. Es wird die Veränderung einiger anatomischen Merkmale samt Selektionsvorteil vorgestellt.

Einsatz: kann zum Einstieg in den Abschnitt „Evolution des Menschen“ dienen, die Auswahl der Arten passt recht gut zu meinem Vorschlag

„Menschenaffe“ (4:37)

<https://studyflix.de/biologie/menschenaffe-3015>

Inhalt: Gemäß der Nomenklatur werden Mitglieder der Familie Menschenaffen (Hominidae) mit einigen charakteristischen Merkmalen vorgestellt: Gorilla, Orang-Utan, Schimpanse, Hinweis auf den Menschen. Vergleich Mensch und übrige Menschenaffen: Skelett, Gehirn, Zähne; Erbgut. (Im leichten Widerspruch zu „Evolution des Menschen“ wird die Trennung von der Schimpansenlinie auf 6 Millionen Jahre datiert.)

Einsatz: Der erste Teil eignet sich zum Einstieg in den Abschnitt „Fossilgeschichte“; der zweite Teil mit den Vergleichen passt nicht zu den Inhalten im LehrplanPLUS.

„Homo habilis“ (3:43)

<https://studyflix.de/biologie/homo-habilis-6560>

(Ich kenne die Betonung auf der ersten Silbe: „hábilis“). Werkzeuge, Lebensweise, Aussehen, Schädelvergleiche zwischen *H. rudolfensis*, *H. habilis* und *H. erectus*. (Versprecher beim *H. erectus*: Hirnvolumen in Quadrat- statt Kubikzentimeter)

„Homo erectus“ (4:05)

<https://studyflix.de/biologie/homo-erectus-2891>

hübscher Einblick in Aussehen, Bedeutung, Lebensweise sowie Vergleich mit dem modernen Menschen; gut einsetzbar beim Abschnitt „Fossilgeschichte“

Mechanismen der Evolution

„Evolutionstheorie“ (5:01)

<https://studyflix.de/biologie/evolutionstheorie-2791>

Inhalt: Hier wird dargestellt, dass es mehrere Evolutionstheorien nebeneinander gäbe: Linné und Cuvier (im LehrplanPLUS nicht aufgeführt), Lamarck, Darwin. Das könnte dahingehend missverstanden werden, dass man sich aussuchen könnte, welche Theorie einem besser gefällt. Dabei stellen die drei Theorien Stationen in der Entwicklung der Synthetischen Evolutionstheorie dar, die durchaus auch Hypothesen enthalten, die später falsifiziert wurden (wie die

Katastrophentheorie bei Cuvier oder die Vererbung erworbener Eigenschaften oder der Vervollkommnungstrieb bei Lamarck). Dieser Gedanke muss bei einem Einsatz des Films unbedingt geklärt werden.

Die einzelnen Ansätze werden kurz, aber klar dargestellt.

Einsatz: ggf. nach einem ersten Brainstorming über das Vorwissen zu Evolutionsfaktoren aus der Mittelstufe und damit zum Einstieg in die unterschiedlichen Erklärungsansätze zu den Mechanismen der Evolution.

„Darwinismus“ (4:00)

<https://studyflix.de/biologie/darwinismus-6329>

Inhalt: 5 Grundannahmen des Darwinismus (der hier als Synonym für seine Evolutionstheorie verwendet wird): Reproduktion mit Fortpflanzung und Überproduktion, gemeinsame Abstammung, Variation (hier wird etwas schwammig die zwischenartliche Variation betont, obwohl für die Artbildung die innerartliche entscheidend ist), Selektion, Artwandel. Bei den Darwinfinken klingt es so, als hätten sich die Arten bemüht, sich an bestimmte Nahrungsanforderungen anzupassen, dabei verhält es sich umgekehrt: Wer über eine besondere Schnabelform (Ursache) verfügt, kann sich besondere Nahrung verschaffen (Wirkung). Der Satz: „Bei Finken, die sich hauptsächlich von Nüssen ernährten, setzte sich [...] ein kürzerer, kräftiger Schnabel durch.“ müsste korrekt lauten: „Bei Finken mit kürzerem, kräftigem Schnabel setzten sich Nüsse als Hauptnahrung durch.“

Einsatz: ggf. nach der Besprechung der Evolutionstheorie nach Darwin und gleichzeitig als Medienkritik (bezüglich der nicht ganz stimmigen Formulierungen)

„Synthetische Evolutionstheorie“ (4:57)

<https://studyflix.de/biologie/synthetische-evolutionstheorie-2775>

Kritik: Ganz am Anfang heißt es: „Die Synthetische Evolutionstheorie ist die am besten begründete Evolutionstheorie ...“ – eine Formulierung, die der LehrplanPLUS ablehnt, denn sie ist die einzige (die Evolutionstheorie von Darwin ist kein Gegenentwurf, sondern wurde lediglich vertieft und erweitert; die Schöpfungsgeschichte bzw. Intelligent Design sind überhaupt keine Evolutionstheorien).

Statt Alleldrift wird der (nicht ganz korrekte) Ausdruck Gendrift verwendet.

Mutation und Rekombination erzeugen genetische Vielfalt, an der die Selektion ansetzt (hier wird die phänotypische Vielfalt übersprungen). Gendrift (Alleldrift) erscheint gleichwertig zur Selektion, das könnte suggerieren, dass ihr Einfluss gleich groß wäre.

Einsatz: für Einstieg und Erarbeitung nicht geeignet, allenfalls am Ende der Besprechungen; die Schüler könnten sich kritisch darüber äußern, was sie gut dargestellt finden, was sie vermissen, was sie anders darstellen würden (Medien-Kritik)

„Variabilität“ (4:50)

<https://studyflix.de/biologie/variabilitat-2925>

Inhalt: ausführliche Gegenüberstellung von genetischer und modifikatorischer Variabilität, die aber im LehrplanPLUS nicht thematisiert wird; die Wiederholung von Mutation und Rekombination ist überflüssig, weil diese Zusammenhänge im selben Schuljahr bereits ausführlich besprochen worden sind.

Einsatz: wenig sinnvoll

„Selektion“ (5:11)

<https://studyflix.de/biologie/selektion-2776>

Inhalt: An Beispielen werden drei Selektionsformen erklärt nämlich die natürliche, die künstliche und die sexuelle. (Das entspricht der Gliederung bei Darwin. Der LehrplanPLUS führt allerdings nur die natürliche Selektion auf.)

Einsatz: der erste Teil ggf. für eine erste Übersicht beim Einstieg in den Abschnitt „Natürliche Selektion“

„Selektionsfaktoren“ (4:17)

<https://studyflix.de/biologie/selektionsfaktoren-6742>

Inhalt: biotische und abiotische Selektionsfaktoren, jeweils mit einem Beispiel; die im Film genannten Begriffe Mimikry und Mimese tauchen im LehrplanPLUS nicht auf; Symbiose wird zwar von Koevolution abgegrenzt, als Beispiel wird aber jeweils eine koevolutiv entstandene Bestäubungs-Symbiose gezeigt (das kann Schüler leicht verwirren). Der im Film genannte Begriff „Adaption“ heißt eigentlich: Adaptation. Und am Anfang sollte besser von Allelen statt von Genen gesprochen werden.

Einsatz: Zur Erarbeitung nicht geeignet, zur Schlusszusammenfassung bzw. zur individuellen Wiederholung nur bedingt geeignet

„Gendrift“ (4:48)

<https://studyflix.de/biologie/gendrift-2761>

(Korrekt wäre der – im LehrplanPLUS verwendete – Begriff Alleldrift.)

Inhalt: Erklärung der Begriffe Genpool, Allel-Häufigkeit (entspricht dem Begriff Allelfrequenz), Flaschenhalseffekt und Gründereffekt (ich teile das anders ein: Gründereffekt und Katastrophen-Ereignis sind zwei mögliche Ursachen für einen Flaschenhalseffekt).

Einsatz: kann als Einstieg in den Abschnitt „Alleldrift“ verwendet werden. Es muss dann geklärt werden, welche Begriffe im Unterricht verwendet werden bzw. welche Begriffe auch Lerninhalte darstellen.

„Evolutionfaktoren“ (5:09)

<https://studyflix.de/biologie/evolutionfaktoren-2757>

Inhalt: 5 Faktoren: Mutation, Rekombination, Selektion, Gendrift, Isolation. (Ich halte es nicht für sinnvoll, die hier Gendrift genannte Alleldrift gleichwertig neben die anderen Faktoren zu stellen.) Übersichtliche Zusammenfassung.

Einsatz: weniger im eigentlichen Unterricht, vielmehr für einzelne Schüler, denen eine kurze Wiederholung aus der Genetik und Evolution gut tut, z. B. am Ende des Abschnitts „Synthetische Evolutionstheorie“

„Isolationsmechanismen“ (5:18)

<https://studyflix.de/biologie/isolationsmechanismen-2831>

Inhalt: gute Übersicht über die Isolationsmechanismen mit Beispielen. Unter präzygotischer Isolation werden die mechanische, zeitliche, ethologische, ökologische und geographische Isolation aufgezählt (das stimmt nicht ganz mit den Formulierungen in meinem Skript überein; zudem halte ich die Erklärung der ökologischen Isolation über den Begriff „ökologische Nische“ für problematisch, weil das suggeriert, die Nische sei räumlich gemeint; dass sich Darwinfinken nicht paaren, weil sie unterschiedliche Schnabelform besitzen, halte ich für keine plausible Erklärung). Bei der postzygotischen Isolation wird unterschieden zwischen kaum lebensfähigen und sterilen Nachkommen.

Einsatz: ggf. zum Einstieg in die Isolationsmechanismen

„Artbildung“ (4:29)

<https://studyflix.de/biologie/artbildung-2827>

Inhalt: Arten entstehen aus bestehenden Arten durch Aufspaltung. Erklärung der Begriffe Genpool, Mutation, Selektionsvorteil. Die reproduktive Isolation wird genannt, aber nicht erklärt. Im letzten Teil werden allopatrische und sympatrische Artbildung unterschieden (diese Begriffe führt der LehrplanPLUS nicht auf).

Einsatz: kann als Einführung zum Abschnitt „Art-Entstehung“ eingesetzt werden, fasst dann vor allem das Vorwissen zusammen.

„Allopatrische Artbildung“ (4:33)

<https://studyflix.de/biologie/allopatrische-artbildung-2576>

Inhalt: sehr ausführliche Beschreibung der Wirkung der Evolutionsfaktoren am Beispiel von Füchsen

Einsatz: weniger geeignet als Einstieg zum Abschnitt „Art-Entstehung“, weil das der Film „Artbildung“ straffer und anschaulicher leistet; ggf. zur Zusammenfassung am Ende dieses Abschnitts v. a. für Schüler, die das Ganze noch nicht so recht verstanden haben.

„Sympatrische Artbildung“ (4:36)

<https://studyflix.de/biologie/sympatrische-artbildung-2575>

Inhalt: ziemlich tiefgehende Erklärungen zu Polyploidisierung und Verhaltensänderung als Isolationsmechanismen im selben Lebensraum

Einsatz: kein Einsatz in der Schule, weil dies weit über die Forderungen des LehrplanPLUS hinausgeht

„Koevolution“ (4:30)

<https://studyflix.de/biologie/koevolution-2854>

Inhalt: Koevolution bei Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen, Pflanzen-Pflanzenfresser-Beziehungen, Parasitismus sehr knapp, aber anschaulich dargestellt. Es wird betont, dass die Anpassungen nicht aktiv, sondern passiv erfolgen (aber das allein sagt den Schüler wohl kaum etwas), ansonsten wird gern etwas unsauber formuliert: „... passen sich an ...“.

Einsatz: Für Einstieg und Erarbeitung wenig geeignet, da zu stark verkürzt, allenfalls als Ideensammlung, bei welchen Tier- und Pflanzenarten intensiver recherchiert werden kann. Auch geeignet für Medienkritik.

Verhaltensökologie

„Milgram-Experiment“ (5:11)

<https://studyflix.de/biologie/milgram-experiment-5311>

Der Film erklärt den klassischen Versuchsaufbau und stellt die schockierenden Ergebnisse vor. Am Ende wird zwischen Loyalität und Gehorsam unterschieden.