

Lehrplan und die Lehrplaninhalte siehe [Lehrplan - ISB - Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung](#)

Grundwissen der 5 Klasse:

- Sie haben einen Überblick über Bau und Funktion der wichtigsten Organsysteme des Menschen.
- Sie kennen die biologischen Grundlagen der Geschlechtlichkeit des Menschen und besitzen damit die kognitive Voraussetzung, die mit der Pubertät einhergehenden Veränderungen besser zu bewältigen.
- Sie wissen, wie sie maßgeblich zur Gesunderhaltung ihres Körpers beitragen können.
- Sie können die beim Menschen erarbeiteten biologischen Basiskonzepte auf andere Säugetiere übertragen.

Grundwissen der 6. Klasse:

- Sie verstehen wichtige Beziehungen zwischen Körperbau und Lebensweise bei Wirbeltieren.
- Sie können die Verwandtschaft der Wirbeltiere anhand ausgewählter Merkmale nachvollziehen.
- Sie erkennen die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Organismen und ihrer Umwelt.
- Sie kennen den Grundaufbau einer Blütenpflanze und können einige einheimische Arten bestimmen.
- Sie besitzen grundlegende Kenntnisse über Wachstum, Fortpflanzung sowie Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen und sind mit einfachen experimentellen Methoden vertraut.
- Sie erkennen die Bedeutung der Photosynthese für das Leben auf der Erde.
- Sie sind in der Lage, die Vielfalt der Arten nach biologischen Kriterien zu ordnen.
- Sie sind sich der Notwendigkeit des Biotop- und Artenschutzes sowie der Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung bewusst.

Grundwissen der 8. Klasse:

- Sie kennen die Bedeutung der Bakterien und grundlegende Unterschiede zwischen einer pro- und eukaryontischen Zelle.
- Sie können einfache Objekte mikroskopisch untersuchen.
- Sie kennen Belege für die Evolution und Methoden der Evolutionsforschung.
- Sie kennen evolutionäre Entwicklungen und können diese mit Grundaussagen der Evolutionstheorie Darwins erklären.

- Sie können Körperbau und Lebensweise bei Gliederfüßern in Beziehung setzen.
- Sie kennen Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane, haben Einblick in die Rolle der Hormone und sind sich der Bedeutung eines verantwortlichen Umgangs mit Sexualität und Partnerschaft bewusst.
- Sie können mit dem Mikroskop die im Unterricht behandelte Organelle einer eukaryontischen Zelle erkennen.

Grundwissen der 9. Klasse:

- Sie haben grundlegende Kenntnisse über den Bau, die Funktion und das Zusammenwirken von Sinnesorganen, Nerven- und Hormonsystem.
- Sie kennen die von Suchtmitteln ausgehenden physischen und psychischen Gefahren.
- Sie haben eine Vorstellung von der Aufgabe und der Wirkungsweise des Immunsystems.
- Sie haben eine Vorstellung von Bau und Bedeutung der Proteine sowie von der Realisierung der Erbinformation.
- Sie kennen die Bedeutung von DNA und Chromosomen als Träger der Erbinformation.
- Sie kennen die Bedeutung von Mitose und Meiose für Wachstum und sexuelle Fortpflanzung.
- Sie haben einen Einblick in Grundlagen der Gentechnik und die damit verbundenen Chancen und Risiken.
- Sie können Anwendungsmöglichkeiten der Biologie in der Medizin aufzeigen.
- Sie können Stammbäume auf Grundlage der Mendelschen Regeln erklären.

Grundwissen der 10. Klasse:

- Sie kennen die Funktion der Organsysteme, die am Baustoff- und Betreibstoffwechsel (Energiebereitstellung) beteiligt sind. Mit diesen Kenntnissen sind Sie in der Lage entsprechende Rückschlüsse für eine gesunde Lebensweise zu ziehen.
- Sie kennen die Bedeutung der am Nährstoffabbau beteiligten Enzyme.
- Sie haben einen Überblick über die wesentlichen Stoffwechselvorgänge in der Zelle und erfassen die Bedeutung des ATP als eines mobilen und universellen Energieträgers.
- Sie haben einen Einblick in die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt (Autökologie).

- Sie können Beziehungen zwischen Lebewesen (Synökologie) systematisch ordnen und kennen das Konzept der ökologischen Nische.
- Sie können Stoffkreisläufe und den Energiefluss in einem Ökosystem darstellen.
- Sie kennen die Bedeutung umweltgerechten Verhaltens im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Quellen: Grundwissen und Kompetenzorientierung am Gymnasium - ISB - Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung
und Fachschaft Natur/Technik, Biologie und Chemie des Sigena-Gymnasiums Nürnberg

Kompetenzen in der 5. Jahrgangsstufe:

- Erwerb von Kenntnissen (siehe Lerninhalte).
- Lesekompetenz (Aufnahme von Informationen aus vorgegebenen Textpassagen) und Textverständnis.
- Verbindung von Lerninhalten aus den Kernbereichen Naturwissenschaftliches Arbeiten (Praktikum) und Biologie (Unterricht).
- Umgang mit typischen naturwissenschaftlichen Darstellungsmethoden (Diagramm und Tabelle)
- Fähigkeit naturwissenschaftliche Darstellungsmethoden ineinander umzuwandeln (Tabelle -> Diagramm).
- Einführung und Vertiefung in die biologische Fachsprache.
- Bewertung, kritisches Auseinandersetzen, Abwägen und Argumentieren.
- Einführung in das naturwissenschaftliche Denkmodell (Teilchenmodell).

Kompetenzen in der 6. Jahrgangsstufe:

- Erwerb von Kenntnissen (Lerninhalte).
- Lesekompetenz (Aufnahme von Informationen aus vorgegebenen Textpassagen) und Textverständnis.
- Informationsaufnahme und -verarbeitung aus vorgegebenen naturwissenschaftlichen Darstellungsmethoden (Abbildungen, Tabellen, Diagrammen) und Verknüpfung mit erworbenen Lerninhalten.

- Einführung in die Systematisierung der Naturwissenschaften (Systematik der Wirbeltiere und Pflanzenfamilien).

Kompetenzen in der 8. Jahrgangsstufe:

- Erwerb von Kenntnissen (**Lerninhalte**).
- Vertrautheit mit der biologischen Fachsprache.
- Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen, wobei es entweder um veränderte Fragestellungen, um veränderte Sachzusammenhänge oder um abgewandelte Verfahrensweisen gehen kann.
- Grundwissen als Basis und Voraussetzung für das Verständnis komplexerer Zusammenhänge in der Biologie.
- Herausstellen des fächerübergreifenden Charakters von Lerninhalten.

Kompetenzen in der 9. Jahrgangsstufe:

- Erwerb von Kenntnissen (**Lerninhalte**).
- Bewusstwerden der Grundwissensproblematik.
- Einbeziehung von Grundwissen aus den Naturwissenschaften Physik und Chemie.

Kompetenzen in der 10. Jahrgangsstufe:

- Erwerb von Kenntnissen (**Lerninhalte**).
- Einfordern von Fachwissen unter Verwendung der Fachsprache.
- Rückgriff auf Grundwissen aus vorherigen Jahrgangsstufen.
- Durch das Bereitstellen von umfangreichen Informationen in Form von Versuchsbeschreibungen mit Tabellen und Diagrammen sollen Problemstellungen gelöst werden. Dabei sollen die Schüler/innen auch Experimente vorstellen, welche den Lösungsansatz verifizieren.

**Quellen: Grundwissen und Kompetenzorientierung am Gymnasium - ISB - Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung
und Fachschaft Natur/Technik, Biologie und Chemie des Sigena-Gymnasiums Nürnberg**

Umsetzung (durch Leistungsmessungen)

5. Klasse

Ordne die unteren Merkmale folgenden Tiergruppen durch Ankreuzen zu!

	Reptilien	Säuger	Fische	Vögel	Lurche
Schleimhaut auf der Körperoberfläche					
Haare					
Kiemen als Atmungsorgane					
Wechselwarmes Blut					
Schuppen auf der Körperoberfläche					
Lungen					

Ergänze die untere Tabelle!

Hautbestandteil	Haarmuskel		Talgdrüse		Nervenbahnen
Aufgabe des Hautbestandteils		Neubildung der Hornhaut		Kühlung der Haut	

Bei der folgenden Aufgabenstellung werden einzelne Gelenkbestandteile genannt (siehe linke Tabelle). Auf der rechten Tabelle werden Beschreibungen von diesen Bestandteilen geliefert.

Verbinde zuerst auch hier die Gelenkbestandteile mit den dazugehörigen Beschreibungen!

Gelenkschmiere	Das Gelenk ist die Verbindungsstelle von zwei Knochen, wobei dieser Bestandteil ein Teil von einem dieser beiden Knochen ist.
Gelenkpfanne	Dieser Gelenkbestandteil kommt aber auch an allen Bestandteilen des menschlichen Skeletts vor, wobei diese Einzelteile des Skeletts von diesem Bestandteil ummantelt werden.
Knochenhaut	Da die Gelenke während eines langen Menschenlebens sehr stark beansprucht werden, werden durch diesen Gelenkbestandteil diese Abnutzungserscheinungen stark gemildert.
Knorpelsubstanz	Dieser Gelenkbestandteil ist dafür verantwortlich, dass auch bei hohen sportlichen Belastungen das Gelenk als Einheit erhalten bleibt.
Gelenkbänder	Mit diesem Bestandteil enden die beiden Knochen, welche die Gelenkeinheit bilden.

6. Klasse

Der folgende Text soll genau durchgelesen werden, da sich **mehrere Fehler eingeschlichen** haben. Erkannte **Fehler sollen verbessert** werden!

Die Tierklasse der Vögel zählt wie die Tierklasse der Amphibien zur Tierordnung der Wirbeltiere. Die Wirbeltiere zeichnen sich u.a. durch ein Knochengerüst mit einer Wirbelsäule aus. Jeder Vogel besitzt mehrere Arten von Federn, wie z.B. die Schwungfedern (bilden eine auseinanderhängende Tragfläche), Schwanzfedern oder auch die wärmedurchlässigen Daunenfedern (Vögel wie Säuger sind kaltblütig-gleichwarme Tiere). Die blattartig aufgebaute Feder besteht aus einer Fahne und dem Kiel. Der Federkiel setzt sich aus Innenfahne und Spule zusammen, die eigentliche Fahne aus Außenschaft und Außenfahne. Die Zweige der Fahne werden weiterhin in Bogen- und Hakenstrahl aufgegliedert.

Zeichne und erkläre den Aufbau eines Flügels!

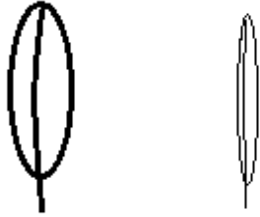
Bei der Beobachtung des Gleitfluges verschiedener Vögel ermittelten Biologen folgende Werte.

Eine Taube mit einer Flügelfläche von 680cm^2 und einem Gewicht von 300g kann 90m weit gleiten. Ein Bussard mit einer Flügelfläche von 2030cm^2 gleitet 170m weit, obwohl er 900g wiegt. Einhundertzwanzig Meter weit gleitet ein $4,2\text{kg}$ schwerer Adler mit einer Flügelfläche von 5930cm^2 .

Erstelle eine Tabelle unterteilt nach Vogelarten mit den jeweiligen Gewichten, den Flügelflächen und der Gleitstrecke!

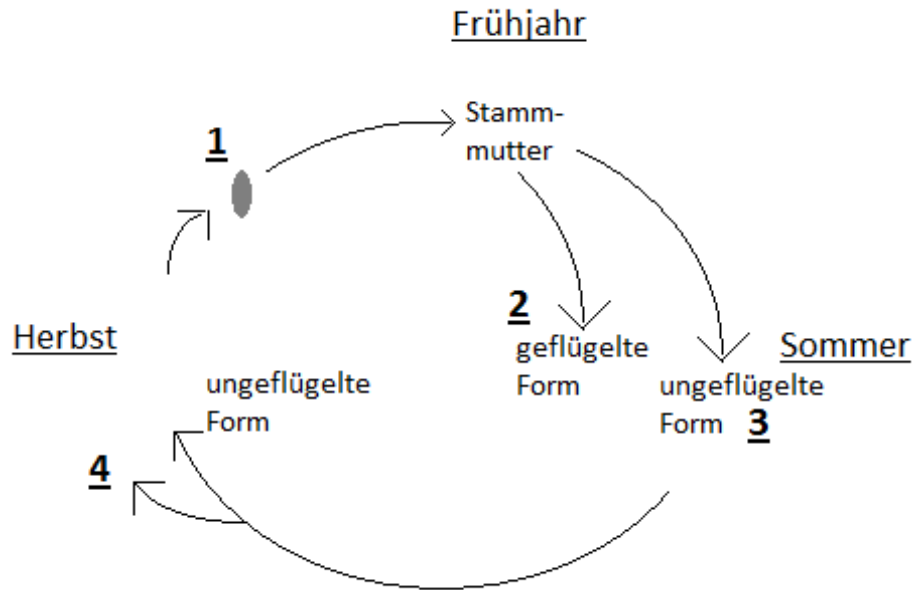
Erkläre kurz, welche Voraussetzungen für eine besonders lange Gleitstrecke notwendig sind!

Die folgenden Abbildungen zeigen die Federstellung von oben betrachtet. Ordne diese Federstellung den Flügelaufschlag bzw. den Flügelabschlag zu und begründe abschließend die gemachte Zuordnung!



8. Klasse

Die untere Abbildung zeigt den lückenhaften Jahreszyklus einer Blattlauskolonie:



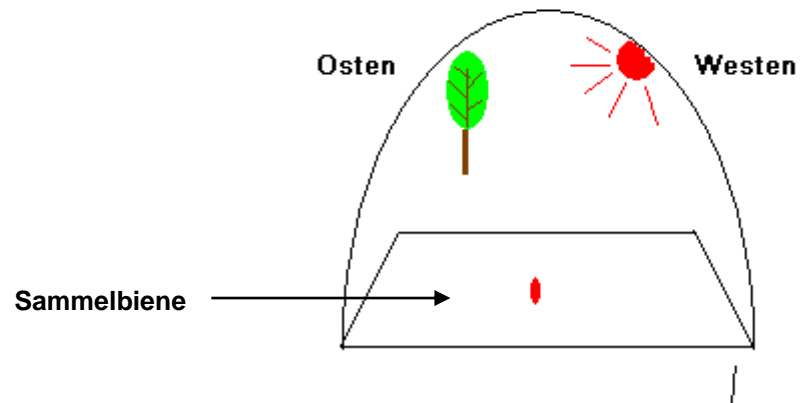
Ordne zuerst den Nummer 1-4 das jeweilige Geschlecht zu!

Erkläre als nächstes, warum die Stamm-mutter anatomisch unterschiedliche Nachkommen produziert!

Benenne und erkläre die Vorgänge im Herbst, welche die Blattlauskolonie den Winter überleben lässt!

Benenne und erkläre die bei Blattläusen häufigste Vermehrungsform!

Die untere Abbildung zeigt die Perspektive aus dem Flugloch eines Bienenstocks nach außen:



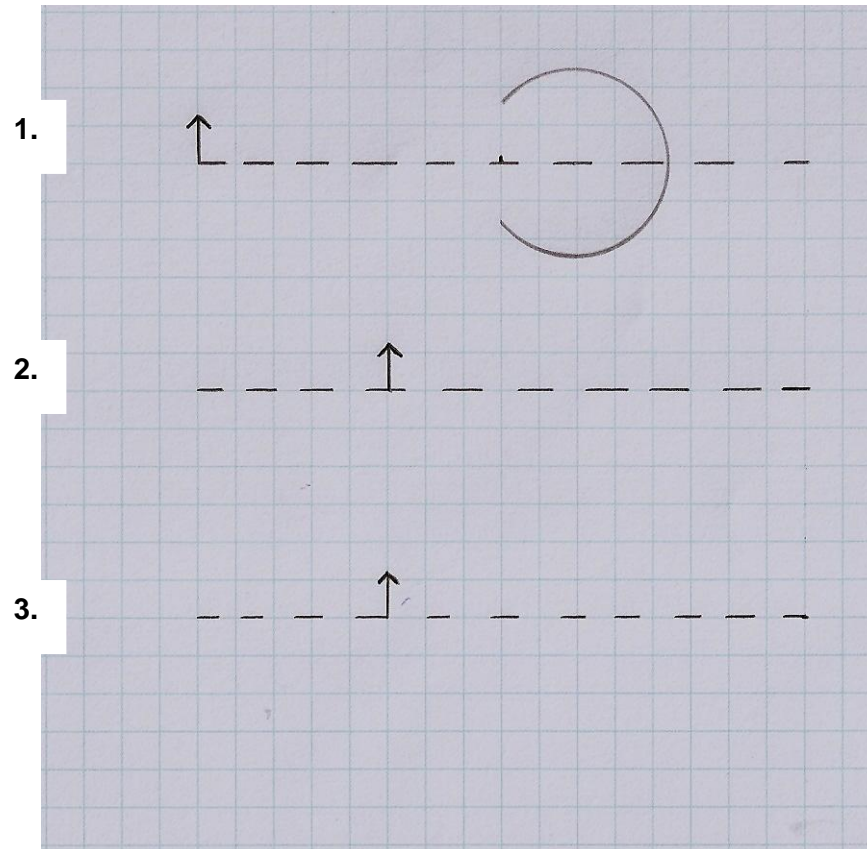
Zeichne zuerst den Schwänzeltanz einer Sammelbiene auf dem Flugbrett ein, mit dem die Richtung der Nahrungsquelle angegeben wird und bestimme dann den Winkel!

Beschreibe und erkläre den Winkelverlauf des Schwänzeltanzes der Sammelbienen vom Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang!

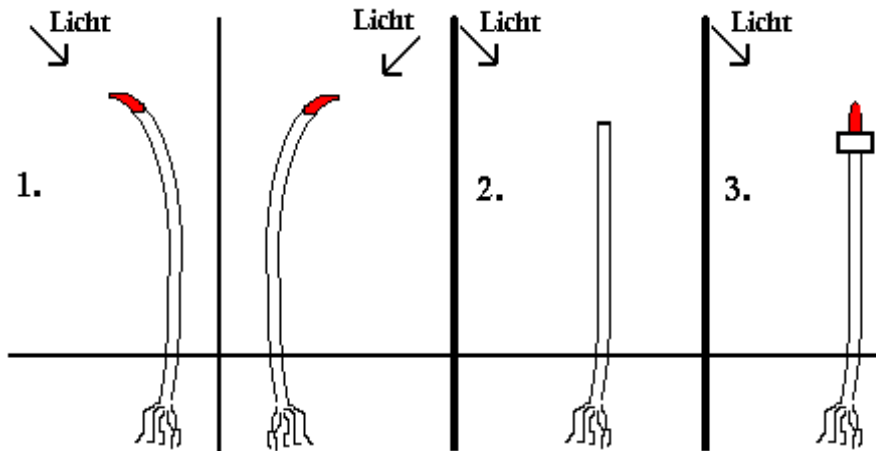
9. Klasse

Ergänze mit Bleistift, Geodreieck und Zirkel die Abbildungen 1 und 2, so dass man die Anpassungen beim Weit- und beim Nahsehen verstehen kann!

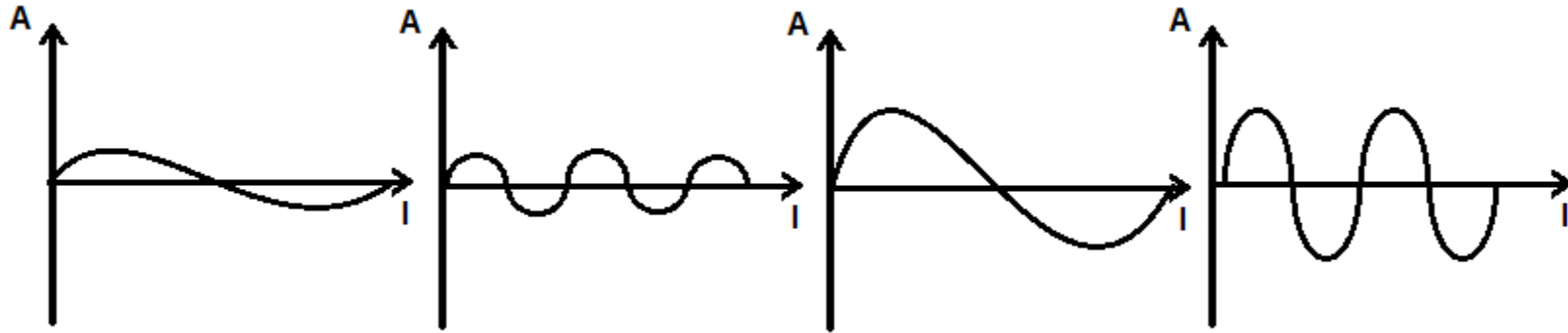
Ergänze die Abbildung 3 ebenso, mit der eine beim Menschen häufige Fehlsichtigkeit erklärt wird!



Auch bei Pflanzen spielen hormonell gesteuerte Vorgänge eine wichtige Rolle. Die unteren Abbildungen zeigen die Versuchsansätze 1 bis 3. Erläutere mit eigenen Worten die gezeigten Versuchsergebnisse!



Mit einem Geräuschgenerator werden einer Versuchsperson folgende Töne vorgespielt:



a)

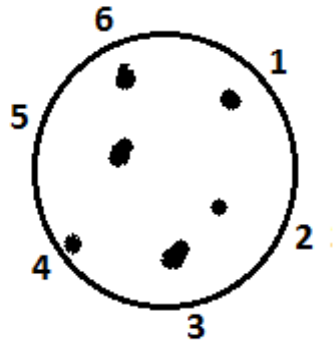
b)

c)

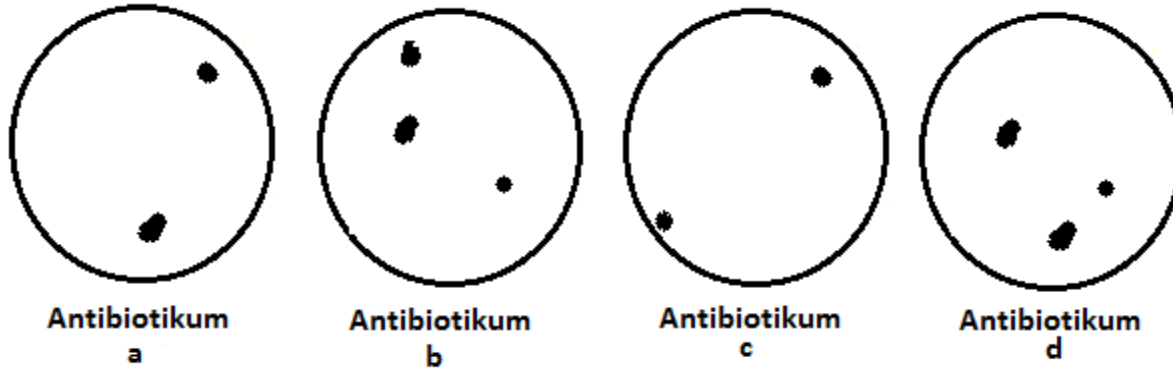
d)

Benenne stichwortartig die Tonempfindungen der Versuchsperson bei den Beispielen a) – d)!

Folgende Petrischale mit den Bakterienstämmen 1 – 6 ist gegeben:



Folgende Versuchsergebnisse erhält man dann nach entsprechender Prozedur:

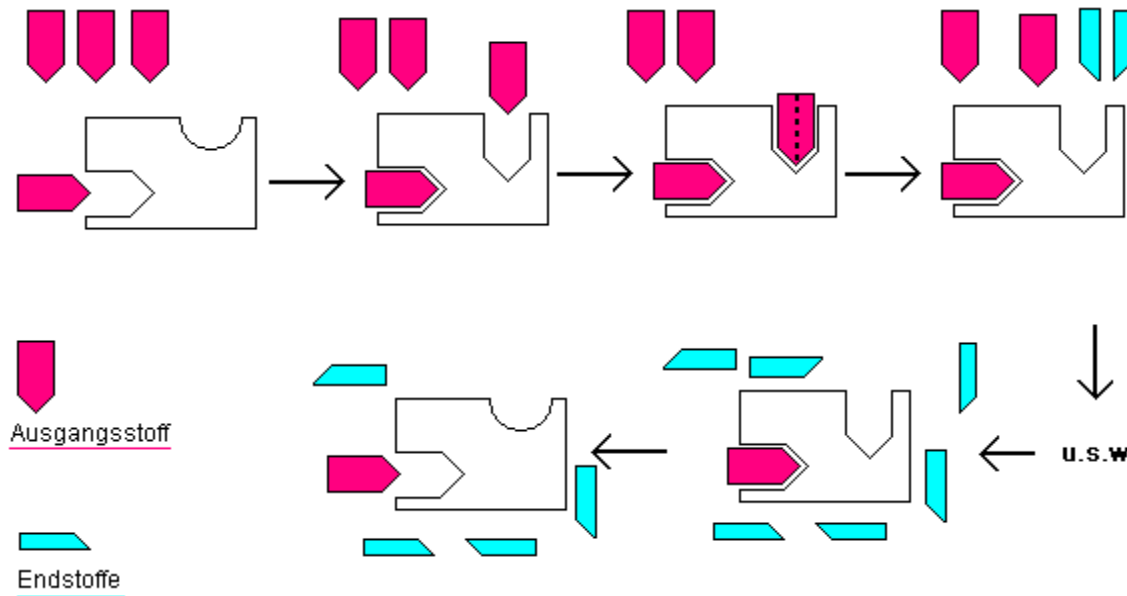


Ergänze die folgende Tabelle mit den Abkürzungen r(resistent) und s(sensitiv)!

	Antibiotika			
Bakterienstamm	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				

10. Klasse

Erklären Sie ausführlich die untere Zeichnung und erläutern Sie anschließend den Vorteil dieser Enzymsteuerung!



Ausarbeitung und Entwurf durch die Fachbetreuung in Abstimmung mit der Fachschaft Biologie, Chemie und Natur und Technik des Sigena-Gymnasiums Nürnberg.

Copyright: B. Eberl