

Aufgabenbeispiele für das Fach Biologie
Stand Januar 2019
Dr. Thomas Hansen, Laura Schnepfer, Sönke Raav

1. Zusätzliche Aufgaben

Erweiternde Aufgaben	
Aufgaben zur Vertiefung des Gelernten	
1.	Sie haben bereits Pro- und Contra-Argumente zur Abtreibungsproblematik formuliert. Ergänzen Sie diese nun um eine vermittelnde Handlungsoption, die einen gesellschaftlichen Kompromiss darstellen könnte. → Bewertung
2.	Wenn du die Überwinterungsstrategie des Eichhörnchens erfolgreich beschrieben hast, ordne diese nun einem Basiskonzept zu und begründe deine Zuordnung. Du darfst dein Ergebnis später deiner Klasse vorstellen. → Fachwissen
Aufgaben zur Erarbeitung zusätzlicher Kenntnisse	
3.	Ihr habt die Lichtabhängigkeit der Fotosynthese gemeinsam experimentell überprüft. Stelle du nun alleine weitere Hypothesen zu der Frage auf, von welchen Faktoren die Fotosyntheserate außerdem abhängig sein könnte und trage deine Überlegungen der Klasse vor. → Erkenntnisgewinnung
4.	Sie kennen schon den Vererbungsmodus der Fanconie-Anämie. Recherchieren Sie im Internet einen Ansatz in der Medizin zur Therapie der Fanconie-Anämie. Berichten Sie Ihrer Klasse von Ihren Ergebnissen. → Kommunikation
Aufgaben zur Anfertigung von Lernmaterialien	
5.	Während deine MitschülerInnen noch den Versuch zu den Sinneswahrnehmungen des Regenwurms durchführen und ihre Ergebnisse mit den anderen MitschülerInnen vergleichen, führst du schon eine

6.	Fehlerdiskussion durch und erstellst eine Checkliste für die Vermeidung ähnlicher Fehler bei zukünftigen Experimenten. Stelle dein zusätzlich erstelltes Lernmaterial danach deinen MitschülerInnen vor. → Erkenntnisgewinnung Erstelle bis zu zehn Quizfragen für eine Quiz-App zum Thema <i>Verhütungsmethoden</i> mit drei Antwortmöglichkeiten. → Fachwissen
Nachhelfende Aufgaben	
Aufgaben zur Vorbereitung der <i>Aufgabe für alle</i>	
7.	Bevor Sie sich mit dem <i>Thema Fotosynthese</i> intensiver befassen, nennen Sie als Hilfe zur Orientierung die Organe, Gewebe und Organellen der Pflanze, in denen die <i>Fotosynthese</i> stattfindet. → Fachwissen
8.	Wenn du dir bei der Analyse von Diagrammen noch nicht ganz sicher bist, wiederhole hierzu die Checkliste,¹ bevor du mit der Aufgabe, das Diagramm zu analysieren, beginnst. → Kommunikation
Hilfen für die Bearbeitung der <i>Aufgabe für alle</i>	
9.	<i>Analysiere das Diagramm zum Verhütungsverhalten von Jugendlichen.</i> Wenn du noch Schwierigkeiten mit der Diagrammanalyse hast, hole dir bei deiner Lehrkraft Formulierungshilfen. → Kommunikation
10.	<i>Formulieren Sie Argumente für und gegen den Einsatz der Präimplantationsdiagnostik. Ordnen Sie Ihren Argumenten die betroffenen</i>

¹ Checkliste zur Diagrammanalyse siehe Anhang

	<i>Werte zu.</i> Wenn Sie bei der Auflistung von Werten nicht weiterkommen oder Ihnen keine weiteren Argumente einfallen, dürfen Sie den Wertepool² als Anregung hinzuziehen. ➔ Bewertung
Aufgaben zur Festigung und Wiederholung	
11.	Schreibe die Fachbegriffe zum Thema <i>Wirbellose</i>, die du dir nicht gut merken kannst, jeweils auf einzelne Karten. Schreibe die Definition auf die Rückseite. Frage dich ab oder lasse dich abfragen. ➔ Fachwissen
12.	<i>Du hast schon die Befruchtung der Pflanzen anhand der Abbildungen beschrieben.</i> Wenn du dir über den Vorgang noch nicht sicher bist, erstelle nun zur Übung für den Test ein Flussdiagramm zu diesem Vorgang. ➔ Fachwissen

² Wertepool siehe Anhang

2 Unterschiedliche Aufgaben

Quantität	
Aufgaben mit vorgegebenem Mindestumfang	
13.	<i>Du hast schon die verschiedenen Gelenktypen beschrieben.</i> Suche am Skelett-Modell nach mindestens drei weiteren Gelenken und bestimme diese. ➔ Fachwissen
14.	Bewerte die Züchtung von Bullterriern, indem du mindestens drei verschiedene Perspektiven einbeziehst. Diese Personengruppen sollten direkt von dem Problem betroffen sein oder zur Entscheidungsfindung beitragen können. ➔ Bewertung
Aufgaben zur Erprobung der eigenen Leistungsfähigkeit	
15.	<i>Plane eine Ausstellung zum Thema Organspende im Biologie-Schaukasten der Schule.</i> Du kannst selbst entscheiden, wie viele und welche Exponate deine Ausstellung umfasst. ➔ Kommunikation
16.	<i>Erstelle ein Nahrungsnetz für das Ökosystem See mit beliebig vielen Tieren. Berücksichtige dabei aber alle Trophieebenen.</i> ➔ Fachwissen
17.	<i>Fassen Sie Ihre bisherigen Erkenntnisse zum Thema Enzyme in einer Concept-Map zusammen.</i> Versuchen Sie dabei, möglichst viele Begriffe und Verknüpfungen einzufügen. Können Sie sogar Begriffe aus anderen Halbjahren ergänzen? ➔ Fachwissen

Niveau	
Aufgaben von unterschiedlicher Komplexität	
18.	<i>Bearbeite mindestens eine der Aufgaben zum Thema Eichhörnchen. Die Aufgaben sind nach Schwierigkeitsgrad geordnet. Wähle die aus, deren Bewältigung du dir zutraust:</i> a) Schreibe drei Anpassungen des Eichhörnchens heraus. b) Schreibe mindestens vier Anpassungen des Eichhörnchens heraus und erläutere den Nutzen der Anpassungen. c) Wende das Basiskonzept „Struktur und Funktion“ auf das Eichhörnchen an. Prüfe, ob du noch andere Basiskonzepte im Hinblick auf die Anpassung des Eichhörnchens anwenden kannst. ➔ Fachwissen
19.	<i>Fassen Sie die drei wichtigsten Aussagen des Informationstextes zum Thema CRISPR/Cas9 zusammen. Wählen Sie hier für einen Sachtext aus, dessen Komplexität Sie sich zutrauen.</i> a) Schulbuchtext b) Zeitungsartikel c) Artikel aus einer Fachzeitschrift d) Wissenschaftlicher Artikel ➔ Kommunikation
Umfang an Hilfen	
Aufgaben, bei denen die SchülerInnen über den Umfang der Hilfen selbst entscheiden	
20.	<i>Du hast eine Hypothese zu der Frage „Was brauchen Samen zur Keimung?“ aufgestellt. Jetzt kannst du überprüfen, wie selbständig du schon experimentieren kannst. Wähle die Vorgehensweise aus, von der du glaubst, dass du sie allein bewältigen kannst.</i> Überprüfe deine Hypothese, indem du

	a) mit Hilfe der Versuchsanleitung den Versuch durchführst. b) anhand der Materialbox einen Versuch planst und diesen dann durchführst. c) ohne Hilfsmittel einen Versuch planst und diesen dann durchführst. ➔ Erkenntnisgewinnung
21.	Im Text geht es darum, wie das Eichhörnchen an seinen Lebensraum angepasst ist. a) Wenn du keine Hilfen brauchst, zeichnest du eine Tabelle mit zwei Spalten. In die erste Spalte trägst du Angepasstheiten ein, in die andere deren Funktion. b) Wenn du einen Anschub brauchst, holst du dir eine Tabelle,³ in der die Angepasstheiten schon eingetragen sind: Du ergänzt mit Hilfe des Textes die Funktionen. c) Wenn du dir unsicher bist, holst du dir eine Tabelle, in der die Funktionen schon eingetragen sind: Du suchst aus dem Text die Angepasstheiten heraus, ➔ Fachwissen
22.	Werten Sie die Versuche von Nierenberg zur Entschlüsselung des genetischen Codes aus. Sie können sich bei Bedarf a) einmal, b) zweimal oder c) dreimal helfen lassen und Zwischenschritte für die Fragestellung, die mögliche Bildung von Triplets und deren statistische Häufigkeit mit einer Musterlösung vergleichen.

³ Tabelle mit Angepasstheiten siehe Anhang

23.	➔ Erkenntnisgewinnung Wenn Sie Ihren Versuch zur Abhängigkeit der Enzymaktivität von einem Faktor geplant und alle Materialien gefunden haben, dann können Sie anfangen. Sollten Sie mit der Planung nicht weiterkommen, dann sichten Sie die Materialbox und erklären Sie sich gegenseitig, inwiefern Sie die Materialien verwenden können. ➔ Erkenntnisgewinnung
Themen	
Aufgaben, die die SchülerInnen inhaltlich ansprechen	
24.	Erstelle für das Eichhörnchen einen Flyer mit einem Präsentationsprogramm (z.B. Keynote, BookCreator, PowerPoint). Du kannst wählen, ob du einen Tag eines Eichhörnchens, ein Jahr eines Eichhörnchens oder das Leben eines Eichhörnchens darstellen möchtest. ➔ Kommunikation
25.	Erstellen Sie ein Wahlprogramm einer fiktiven Partei. In Ihrem Programm geht es um Gentechnik: Überzeugen Sie die Wähler mit Ihrem eingängigen Parteinamen und vor allem ihren plausiblen Gründen. Sie können wählen zwischen a) einer Partei, die gegen die Gentechnik ist; b) einer Partei, die für die Gentechnik ist; c) einer Partei, die eine differenzierte Position zur Gentechnik vertritt, d) einer Partei, die aus beiden gegensätzlichen Positionen den Ihrer Meinung nach besten Kompromiss zu finden sucht.

	➔ Kommunikation
Aufgaben für den persönlichen Übungsbedarf	
26.	Sie kennen die Vorgehensweise in der Forschung. In den Materialien finden Sie jeweils Ausschnitte des Forschungsprojektes von Meselson und Stahl. Wählen Sie eine der untenstehenden Aufgaben mit einem Schwerpunkt, der Ihnen bisher schwerfiel. a) Wenn Sie bisher Schwierigkeiten hatten, Hypothesen zu formulieren, dann stellen Sie anhand der dargestellten Fragestellung der Wissenschaftler möglichst zwei Hypothesen auf. Leiten Sie anhand ihrer Hypothesen potentielle Ergebnisse für das Experiment von Meselson und Stahl ab. b) Wenn Sie bisher Schwierigkeiten mit der Diskussion von Versuchsergebnissen zu einer konkreten Fragestellung hatten, dann diskutieren Sie anhand der Fragestellung, der Durchführung und der Ergebnisse das Experiment von Meselson und Stahl. c) Wenn es Ihnen bisher schwerfiel, Ergebnisse grafisch darzustellen, stellen Sie ausgehend von der Analyse des Experimentes von Meselson und Stahl, die Ergebnisse der Wissenschaftler als Abbildung für ein Schulbuch dar. Beachten Sie dabei, dass eine Abbildung in einem Schulbuch für sich allein stehen kann. d) Wenn es Ihnen bisher Schwierigkeiten bereitete, Fragestellungen und Hypothesen zu formulieren, vervollständigen Sie die Analyse des Experimentes von Meselson und Stahl, indem Sie anhand seiner Ergebnisse eine Fragestellung und eine Hypothese aufstellen, die Durchführung beschreiben und die Ergebnisse diskutieren. ➔ Erkenntnisgewinnung (Material: siehe z.B. Linder Biologie 23. Auflage S. 129. Hier sind die Phasen der Erkenntnisgewinnung klar voneinander getrennt)

Methoden	
Aufgaben mit der Wahl zwischen verschiedenen Methoden, Medien und Sozialformen	
27.	Lesen Sie den Text über die Replikation. Sie können allein, zu zweit oder in einer kleinen Gruppe arbeiten und a) ein Storyboard schreiben oder b) die Ergebnisse in einem Schema darstellen oder c) ein Rollenspiel zu den Ergebnissen vorbereiten, indem Sie den Prozess aus einer beliebigen Ich-Perspektive (z.B. der DNA-Polymerase) verfassen. ➔ Erkenntnisgewinnung
28.	Erklären Sie den Aufbau der DNA. Wählen Sie dabei zwischen den folgenden Alternativen. Sie dürfen zu zweit oder zu dritt arbeiten. a) Erklären Sie den Aufbau der DNA mit Hilfe eines fertigen Modells. b) Lesen Sie den Informationstext und erstellen Sie selbst ein Modell z. B. aus bunten Spielchips, um den Aufbau der DNA zu erklären. ➔ Erkenntnisgewinnung
29.	Fassen Sie den Prozess der Endoxidation zusammen. Als Informationsmaterial können Sie wählen zwischen: a) einem Informationstext aus dem Schulbuch b) einem Informationstext aus dem Internet c) einem Erklärvideo d) einer Animation e) einem Film Begründen Sie anschließend die Wahl Ihrer Informationsquelle. ➔ Kommunikation

Aufgaben mit der Wahl zwischen unterschiedlichen Darstellungs- und Präsentationsformen

- | | |
|-----|--|
| 30. | <p>Erkläre die Textinformationen zur Muskelkontraktion mit Hilfe eines beweglichen Modells. Du kannst wählen zwischen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) einer Stellwand, an der du Formen oder Strukturen hin und her pinnen kannst, b) einem interaktiven Plakat, auf dem du bewegliche Dinge anbringen kannst, c) einem Erklärvideo. <p>Begründe anschließend, warum du dich für den von dir gewählten Weg entschieden hast.</p> <p style="text-align: center;">➔ Erkenntnisgewinnung</p> |
| 31. | <p>Stelle die Textinformationen über das Herz-Kreislaufsystem dar. Wähle die Form, von der du meinst, dass sie für dich die Zusammenhänge am übersichtlichsten darstellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mind-Map oder b) Fließdiagramm oder c) Concept-Map <p>Begründe anschließend die Wahl deiner Darstellungsform.</p> <p style="text-align: center;">➔ Fachwissen</p> |
| 32. | <p>Fasse den Text aus dem Schulbuch über die Katze zusammen.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wenn du lieber Texte schreibst, formuliere für Textabschnitte Überschriften und fasse den Text in Stichworten zusammen. b) Wenn du lieber Graphiken magst, erstelle eine Mind-Map. <p style="text-align: center;">➔ Kommunikation</p> |

3 Soziale Unterstützung

	MitschülerInnen
	SchülerInnen arbeiten im Team zusammen.
33.	Schreiben Sie für den Prozess der Endoxidation ein Rollenspiel. Verfassen Sie arbeitsteilig eine kurze Rollenbeschreibung für Ihre Rolle. Organisieren Sie Requisiten. Spielen Sie das Rollenspiel durch. Geben Sie sich gegenseitig Rückmeldungen zu Ihren Anteilen. Beachten Sie dabei besonders die Anwendung der Fachsprache. ➔ Kommunikation
34.	Ihr sollt in der Gruppe das Experiment zur Fotosynthese durchführen. Wiederholt dazu zunächst in der Gruppe den Prozess der Fotosynthese und den Aufbau des Experiments, indem der Reihe nach jeder etwas sagt und die anderen Gruppenmitglieder als Unterstützung dazu gegenseitig Fragen stellen. Teilt euch dann die Aufgaben beim Experiment auf, indem ihr die Rollen wie MaterialwartIn, ProtokollantIn, ZeitwächterIn verteilt. ➔ Fachwissen
	SchülerInnen kontrollieren und korrigieren sich gegenseitig.
35.	<i>Ihr habt in kleinen Gruppen Experimente zum Thema Abhängigkeit der Enzymaktivität von äußeren Faktoren durchgeführt und eure Ergebnisse auf einer Flipchart dargestellt. Bei einem Gallery Walk präsentierst du als Experte oder Expertin einer kleinen Gruppe von MitschülerInnen aus den anderen Kleingruppen eure Gruppenergebnisse. Gehst du beim Gallery Walk herum, gibst du den ExpertInnen der anderen Kleingruppen zu ihren Präsentationen Feedback. Wenn du dir nicht sicher bist, wie du deinen MitschülerInnen für die Präsentation hilfreiches Feedback geben kannst, dann ziehe eine oder mehrere Feedbackkarten (Verständlichkeit, Anschaulichkeit, Verwendung der Fachsprache, Körpersprache, Gestik, Mimik) zur Hilfe.</i> ➔ Kommunikation

36.	Sie haben zur Lichtreaktion der Fotosynthese in einer kleinen Gruppe ein Erklärvideo erstellt. Stellen Sie sich die Videos in Gruppen vor und geben Sie sich Feedback: Sind die Inhalte korrekt dargestellt? Sind die Schwerpunkte richtig gewählt? Was gefällt Ihnen? Was hätte die Gruppe besser machen können? ➔ Kommunikation
	Lehrkraft
	Die Lehrkraft gibt zusätzliche Lernhilfen.
37.	Wenn dir die Besprechung der lichtabhängigen Reaktion der Fotosynthese gerade zu schnell ging, dann gehe den Prozess noch einmal in Ruhe durch oder nutze die gestuften Hilfen, die die Lehrkraft für dich bereithält. ➔ Fachwissen
38.	Sie haben die Aufgabe zum Thema Regulation der Genaktivität schon bearbeitet. Testen Sie Ihr Verständnis! Lassen Sie sich von der Lehrkraft zusätzlich zur Überprüfung Ihres Wissens Reflexionsfragen geben. Arbeiten Sie daran, bis Ihre MitschülerInnen ebenfalls die Aufgaben bearbeitet haben. ➔ Fachwissen
	Die Lehrkraft regt zu zusätzlichen Leistungen an.
39.	Bist du schon fertig mit der Aufgabe? Dann lasse deine Ergebnisse von der Lehrkraft korrigieren. Wenn diese richtig sind, darfst du deinen MitschülerInnen als wandelndes Lexikon bei Schwierigkeiten mit Fachbegriffen helfen. ➔ Kommunikation
40.	Bist du schon fertig mit der Aufgabe? Dann diskutiere in einer kleinen Gruppe mit deiner Lehrkraft die Folgen der Schädlingsbekämpfung und berichte später in der ganzen Klasse von den Ergebnissen der Diskussion. ➔ Fachwissen

