

Probleme beim Essen – Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten

Ein Beitrag von Günther Lohmer, Leverkusen

Mit Illustrationen von Liliane Oser, Hamburg

Für viele Menschen gehört zu einem Fest ein opulentes Essen mit verschiedenen Speisen. Es gibt jedoch auch Menschen, die bei der Nahrungsaufnahme penibel darauf achten müssen, dass sie keine „falschen“ Lebensmittel zu sich nehmen. Diese Menschen leiden entweder unter einer Lebensmittelallergie oder einer Nahrungsmittelunverträglichkeit.

In dieser Einheit erfahren Ihre Schüler den Unterschied zwischen einer Lebensmittelallergie und einer Lebensmittelunverträglichkeit sowie durch eine Projektarbeit, welche Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten es gibt.



Foto: Colourbox

Nicht für alle verläuft ein gemeinsames Familienessen unbeschwert.

VORANSICHT
Mit Wissenstest

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 7/8

Dauer: 7 Stunden (Minimalplan: 5)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- erklären den Unterschied zwischen Lebensmittelallergie und Lebensmittelunverträglichkeit.
- beschreiben verschiedene Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten und nennen die jeweiligen Symptome
- erläutern Verhaltensregeln, die bei bestehenden Allergien bzw. Unverträglichkeiten wichtig sind.

Aus dem Inhalt:

- Was sind die Unterschiede zwischen einer Lebensmittelallergie und einer Lebensmittelunverträglichkeit?
- Welche Lebensmittelallergien und Lebensmittelunverträglichkeiten gibt es? – Eine Projektarbeit
- Der eingebildete Kranke – Pseudoallergien durch Lebensmittelzusatzstoffe

Die Reihe im Überblick

Ab = Arbeitsblatt

Fo = Folie

LEK = Lernerfolgskontrolle

 = Zusatzmaterial auf CD

TK = Tippkarte

Stunde 1: Lebensmittel – Grundlage zum Leben

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Genuss mit oder ohne Reue
M 2 (Ab)	Lebensmittelallergie und Lebensmittelunverträglichkeit – was ist der Unterschied?

Stunden 2–5: Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten

Material	Thema und Materialbedarf
M 3 (Ab)	Die Milch macht's – Beschwerden aufgrund von Laktoseintoleranz
M 4 (Ab)	Fruktoseintoleranz – die misslungene Gartenparty
M 5 (Ab)	Zöliakie – wenn der Dünndarm verrücktspielt
M 6 (Ab)	Eine Bohne mit Tücken – die Sojabohne
M 7 (Ab)	Ein risikoreicher Besuch im Chinarestaurant – Glutamat
M 8 (Ab)	Histaminintoleranz – platzt der gemütliche Familienabend?

Stunde 6: Pseudoallergien und E-Nummern

Material	Thema und Materialbedarf
M 9 (Ab)	Pseudoallergien durch Lebensmittelzusatzstoffe

Stunde 7: Wissenscheck

Material	Thema und Materialbedarf
M 10 (LEK)	Was weißt du alles über Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten? – Teste dein Wissen
 (TK)	Tippkarten

 Dein Bio-Lexikon – alle Fachbegriffe von A–Z

Minimalplan

Wenn die Zeit knapp ist, kann die Einheit auf **fünf Stunden** gekürzt werden. Dazu wird die **Projektarbeit** auf drei Stunden reduziert. Ihre Schüler bearbeiten dann ausschließlich die Aufgaben der Arbeitsblätter und verzichten auf eine anschließende Recherche. Das **Arbeitsblatt M 9** wird den Schülern als Hausaufgabe ausgehändigt.

Lebensmittelallergie und Lebensmittelunverträglichkeit – was ist der Unterschied?

M 2

Was die Unterschiede zwischen einer Lebensmittelallergie und einer Lebensmittelunverträglichkeit sind, erfährst du hier.



Foto: Thinkstock/iStock

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Info-Text durch.

Lebensmittelallergien

Bei einer Lebensmittelallergie basieren die Unverträglichkeitsreaktionen auf einer Überreaktion des Immunsystems. Die Auslöser für Allergien nennt man Allergene. Sie bestehen bei Lebensmittelallergien aus pflanzlichen oder tierischen Eiweißen, z. B. von Nüssen, Sellerie, Hühnerei und Fischen. Im Gegensatz zu einem gesunden Menschen bildet der Körper des Allergiepatienten Antikörper, sogenannte Immunglobuline (= IgE-Antikörper), gegen die im Prinzip harmlosen Substanzen aus. Die IgE-Antikörper sitzen auf den Mastzellen. Mastzellen sind Zellen des körpereigenen Immunsystems und haben unter anderem die Botenstoffe Histamin und Heparin gespeichert.

Die allergische Reaktion tritt nicht beim Erstkontakt mit dem Allergen auf, vielmehr ist sie die Folge einer Sensibilisierung. Hierbei wird das Immunsystem nach Kontakt mit dem Allergen aktiviert. Nach erneutem Verzehr oder manchmal auch erst nach mehrmaligem Verzehr eines allergieauslösenden Lebensmittels kommt es zur allergischen Reaktion. Manchmal kommt es erst nach vielen Jahren zu einer Sensibilisierung. Ausschlaggebend für die Sensibilisierung ist die Vernetzung der Antikörper auf den Mastzellen mit den Allergenen in der Nahrung. Ausgelöst wird die Reaktion erst dann, wenn die Antigene sich mit den

auf den Mastzellen festsitzenden IgE-Antikörpern verbinden und diese miteinander vernetzen. Das Immunsystem versucht, die Allergene unschädlich zu machen, und dabei schütten die Mastzellen beispielsweise Histamin aus. Dies verursacht die typischen Allergiesymptome wie Nesselsucht, Atemnot oder Hautrötung.

Lebensmittelunverträglichkeit

Im Gegensatz zur Lebensmittelallergie spielt das Immunsystem bei Lebensmittelunverträglichkeiten (auch Lebensmittelintoleranzen genannt) keine Rolle. Für die Beschwerden nach dem Genuss von auslösenden Lebensmitteln sind Enzymdefekte oder Transportdefekte im Darm verantwortlich. Ein klassisches Beispiel für einen Enzymdefekt ist die Laktoseintoleranz. Die Fruktoseintoleranz ist ein Beispiel für den Transportdefekt im Darm.

Prinzipiell sind Lebensmittelallergien gefährlicher als Lebensmittelintoleranzen einzustufen. Je nach Allergen und körperlicher Verfassung kann es im Falle einer Lebensmittelallergie zu lebensbedrohlichen Körperreaktionen, z. B. dem anaphylaktischen Schock, kommen. Es reichen bereits geringe Mengen des allergieauslösenden Stoffes, um eine allergische Reaktion auszulösen. Im Gegensatz dazu hängt die Schwere der Reaktion bei Lebensmittelintoleranzen von der aufgenommenen Menge der auslösenden Substanz ab.

Aufgabe 2

- Erläutere den Unterschied zwischen einer Lebensmittelallergie und einer Lebensmittelintoleranz.
- Beschreibe, was bei einer Sensibilisierung passiert.
- Erkläre, worauf die Beschwerden bei einer Lebensmittelintoleranz zurückzuführen sind.

M 6

Eine Bohne mit Tücken – die Sojabohne

Viele Vegetarier schätzen das hochwertige Eiweiß der Sojabohne. Mit steigender Popularität wächst auch die Zahl der Menschen, die auf Sojaprodukte allergisch reagieren. Erfahre hier warum.

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Info-Text durch.

Botanisch gehört die Sojabohne genauso wie die Erbse zur Familie der Hülsenfrüchte. Die Sojabohne besitzt einen sehr hohen Eiweißgehalt und ist dadurch für die Lebensmittelindustrie äußerst interessant. Zahlreiche Lebensmittel enthalten Soja in Form von Sojaflocken und -mehl, als Lecithin, Öl oder als isoliertes Sojaeiweiß. Bei einigen Lebensmitteln erkennt man direkt, dass sie Soja enthalten. Klassische sojahlaltige Lebensmittel sind unter anderem: Sojabohnen, Sojasoße, Tofu und Sojagetränke. Bei stark verarbeiteten Lebensmitteln ist es schwieriger zu erkennen, ob diese Soja enthalten. So können beispielsweise Margarine, Mayonnaise, Kakaopulver, Brotaufstriche, Käse-Imitate und auch Schokolade Soja enthalten. Gerne wird Soja-Lecithin als Emulgator z. B. für Cremes verwendet.

Wer unter einer Sojaallergie leidet, muss alle Produkte mit Soja meiden. Oftmals wird die Sojaallergie auch als Sojaunverträglichkeit bezeichnet. Dies ist jedoch falsch, da es sich bei der Sojaallergie um eine echte Allergie unter Beteiligung des Immunsystems

handelt. Deshalb kann die Allergie mithilfe eines Allergietests und über eine Blutprobe (Stichwort Antikörper) nachgewiesen werden. Die all-

ergieauslösenden Stoffe (Allergene) heißen bei Soja „Gly m4“, „Gly m5“ und „Gly m6“. Es handelt sich dabei um Proteine, also Eiweißbausteine. Typische Symptome einer Sojaallergie sind: Juckreiz und Schwellung an Mund, Nase, Augen und Rachen; Nesselsucht, Quaddeln; Jucken der Haut, Asthma, Atemnot; Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall.

In extremen Fällen kann es auch zu einem anaphylaktischen Schock (Anaphylaxie) kommen. Falls jemand auf Soja allergisch reagieren sollte, muss er auch bei dem Verzehr von Erdnüssen, Erbsen und Bohnen aufpassen, da sich in diesen Fällen eine sogenannte Kreuzallergie ausbilden kann.



Aus der Sojabohne werden viele Produkte hergestellt.

Foto: Thinkstock/iStock

Aufgabe 2

- Nenne die botanische Familie, zu welcher die Sojabohne gehört.
- Liste auf, in welchen Produkten aus dem Supermarkt Soja enthalten sein kann.
- Überlege und begründe, ob Menschen, die Soja „nicht vertragen“, an einer Allergie oder an einer Intoleranz leiden.

Zusatzaufgabe: Recherchiere, was man unter dem Begriff Kreuzallergie versteht.

Wusstest du schon ...

... dass es sich bei den sogenannten Sojasprossen aus dem Supermarkt gar nicht um Keimlinge der Sojapflanze handelt? Vielmehr sind dies häufig Sprossen der Mungbohne, die auch als Mungbohne bezeichnet wird.



Lösungskarten zu den Projekten



Lösungskarte zu „Die Milch macht’s – Beschwerden aufgrund von Laktoseintoleranz“



Aufgabe 2

- Der Fachbegriff für Milchzucker lautet Laktose.
- Der Milchzucker (Laktose) wird durch das Enzym Laktase gespalten. Die Spaltprodukte heißen Traubenzucker (Glukose) und Schleimzucker (Galaktose).
- Patienten mit einer Laktoseintoleranz leiden unter Blähungen, Durchfall und Bauchschmerzen. Diese Beschwerden werden dadurch verursacht, dass die Laktose nicht durch das Enzym Laktase gespalten wird und die unverdaute Laktose den Bakterien im Darm als Nahrung dient. Diese vergären den Milchzucker, und die Gärungsprodukte führen zu einer vermehrten Gasbildung und Bauchschmerzen. Die Eigenschaft von Laktose, Wasser zu binden, führt zum Durchfall.



Lösungskarte zu „Fructoseintoleranz – die misslungene Gartenparty“



Aufgabe 2

- Der Zucker der im Obst enthalten ist heißt Fructose.
- Die Proteine GLUT-5 und GLUT-2 sind sogenannte Transportproteine. GLUT-5 sorgt dafür, dass Fructose aus dem Nahrungsbrei den Dünndarm passieren und so in die Zellen der Dünndarmschleimhaut gelangen kann. Für diesen Vorgang befindet sich GLUT-5 in der Zellmembran des Dünndarms. GLUT-2 dagegen transportiert die Fructose aus dem Dünndarm in die Blutbahn und befindet sich auf der anderen Seite der Darmwand.
- Menschen mit einer Fructoseintoleranz haben eine Störung des Fructosestoffwechsels. Dies führt dazu, dass die Fructose nicht oder nur zu einem geringen Teil aus dem Dünndarm entfernt werden kann. Dadurch gelangt die Fructose in den Dickdarm. Die dort vorhandenen Bakterien vergären die Fructose, wodurch Gase entstehen. Außerdem besitzt Fructose einen wasserbindenden Effekt. Normalerweise wird das Wasser aus dem verdauten Nahrungsbrei im Dickdarm entfernt. Bei Patienten mit Fructoseintoleranz verbleibt das Wasser aufgrund der Fructose im Stuhl. Dies führt zu einer wässrigen Konsistenz, dem Durchfall.



Lösungskarte zu „Zöliakie – wenn der Dünndarm verrücktspielt“



Aufgabe 2

- Biochemisch betrachtet setzt sich Gluten aus verschiedenen Eiweißen (Proteinen) zusammen.
- Die Darmzotten sorgen für eine Vergrößerung der Darmoberfläche. Dadurch besitzt der Dünndarm eine große Aufnahmefläche, worüber er die Nahrung über die Darmschleimhaut aufnehmen und in ihre Einzelteile spalten kann.
- Der Glutenbestandteil Gliadin löst im Körper eines Patienten mit Zöliakie eine immunologische Reaktion aus. Als Folge dieser Reaktion entzündet sich die Darmschleimhaut des Dünndarms dauerhaft. Durch diese Schädigung bilden sich die Darmzotten immer weiter zurück, wodurch sich die Darmoberfläche verkleinert. Infolgedessen können Nährstoffe immer schlechter aufgenommen werden.



Pseudoallergien durch Lebensmittelzusatzstoffe

M 9

Man hat wenig Zeit, und dann wird schnell die Tiefkühlpizza aufgewärmt. Beim Blick auf die Packung finden sich auf der Zutatenliste viele verschiedene E-Nummern. Erfahre, warum die Zusatzstoffe allergische Reaktionen auslösen können und was sich hinter den E-Nummern verbirgt.

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Info-Text durch.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen mit deinem Klassenkameraden juckt deine Haut plötzlich und dein Rachen schwillt an. Es gab eine Tiefkühlpizza mit Cola light und danach ein Erdbeereis. Zusammen mit deinem Kameraden gehst du sofort zum Arzt. Dieser fragt dich nach deinen Beschwerden und macht zunächst einen Allergietest, welcher negativ ausfällt. Dann fragt er dich, was du gegessen und getrunken hast. Er bittet dich, die Zutatenliste auf den jeweiligen Verpackungen genau zu lesen und ihm diese anschließend mitzuteilen.

Zu Hause angekommen schaust du dir die Verpackungen an. Auf der Pizzaverpackung findest du folgende E-Nummern: E100, E124. Das Etikett auf der Cola-Flasche zeigt dir, dass folgende Zusatzstoffe mit E-Nummern enthalten sind: E100d, E330, E338, E950, E951 und E952. Auf der Rückseite des Eisbechers entdeckst du folgende E-Nummern: E102, E129, E407 und E412. Als der Arzt die Liste erhält, stellt er dir die Frage, ob du die genannten Lebensmittel schon öfters gegessen hast. Du antwortest ihm, dass du die Pizza und die Cola regelmäßig konsumierst. Nur das Eis war neu. Er fragt dich außerdem, ob du schon einmal solche Beschwerden hattest. Du denkst nach und dann fallen dir der rote Pudding und das leckere Fruchtgelee ein. Nach deren Verzehr hattest du ähnliche Beschwer-

den. Er vermutet, dass der rote Azofarbstoff Allurarot AC mit der E-Nummer 129 deine Beschwerden verursacht. Zur genauen Diagnose musst du in den nächsten Wochen strikt Lebensmittel mit diesem Stoff meiden.

Danach bekommst du auf der Zutatenliste von Tiefkühlpizza im Krankenhaus jede Menge E-Nummern. Allurarot AC verabreicht.

Sobald sich bei dir die bekannten Symptome Hautjucken und anschwellender Rachen ein. Damit wird der Verdacht deines Arztes bestätigt. Du musst zukünftig alle Lebensmittel mit der E-Nummer 129 strikt meiden. Des Weiteren hat der Arzt den Tipp für dich parat, dass du nach Möglichkeit auf Fertigprodukte verzichten solltest, da diese sehr viele Zusatzstoffe enthalten, die „Pseudoallergien“ auslösen.

Der Begriff „Pseudo“ wird häufig falsch verstanden. Der Betroffene bildet sich die Symptome nicht ein, er leidet wirklich. Im Gegensatz zur echten Allergie ist bei einer Pseudoallergie allerdings das Immunsystem nicht beteiligt.



Foto: Thinkstock/iStock

Aufgabe 2

- Erkläre, worin sich die Pseudoallergie von einer echten Allergie unterscheidet.
- Recherchiere mithilfe einer Liste bzw. des Internets, was sich hinter den einzelnen im Text aufgeführten E-Nummern verbirgt und erstelle eine Tabelle.
- Recherchiere, in welche sechs Hauptkategorien die Zusatzstoffe mit E-Nummern eingeteilt sind.

Was weißt du alles über Lebensmittelallergien und -unverträglichkeiten? – Teste dein Wissen

M 10

Du bist jetzt bereits Spezialist in Sachen Lebensmittelallergien und -intoleranzen. Teste hier dein Wissen!



Aufgabe 1

Ergänze den folgenden Lückentext mit den passenden Begriffen.

Das charakteristische Merkmal einer _____ ist die Tatsache, dass die Unverträglichkeitsreaktionen auf einem spezifischen immunologischen Mechanismus basieren. Im Gegensatz zu einem gesunden Menschen bildet der Körper des Allergiepatienten _____. Die Auslöser für Allergien nennt man _____. Sie bestehen in der Regel aus _____. Die allergische Reaktion tritt nicht beim Erstkontakt mit dem Allergen auf. Vielmehr ist sie die Folge einer _____. Im Gegensatz zur Lebensmittelallergie spielt das Immunsystem bei der _____ keine Rolle. Für die Beschwerden nach dem Genuss von auslösenden Lebensmitteln sind _____ oder _____ in Darm verantwortlich.

Aufgabe 2

Kreuze die richtigen Antworten an.

- Laktose spaltet Milchzucker.
- Laktase ist ein Enzym.
- Der Dickdarm kann viel Fruktose aufnehmen.
- Patienten mit einer Fruktoseintoleranz leiden an Durchfall.
- Fruktose ist ein Zweifachzucker (Disaccharid).
- Ein Patient, der an Zöliakie leidet, verträgt kein Gluten.
- Die Zotten im Darm verkleinern die Aufnahme­fläche des Darms.
- Der Glutenbestandteil Gliadin löst eine immunologische Reaktion in der Darmschleimhaut aus.
- Die Menschen, die Soja „nicht vertragen“, leiden an einer Allergie.
- Bei Menschen, die Soja „nicht vertragen“, bildet der Körper Antikörper.
- Glutamat ist ein Botenstoff.
- Glutamat dient als Geschmacksverstärker.
- Histamin ist ein körpereigenes Kohlenhydrat.
- Histamin steuert den Schlaf-wach-Rhythmus, die Appetitkontrolle und die Lernfähigkeit.
- Histamin ist eine künstliche Substanz, die nur im Labor hergestellt werden kann.
- Antioxidantien sind als Zusatzstoffe in Lebensmitteln enthalten.
- Die Symptome bei einer Pseudoallergie sind eingebildet und prinzipiell harmlos.
- Emulgatoren werden für die Herstellung von Margarine und Mayonnaise verwendet.