

Die kosmische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.		x						
2	Vor dem Urknall gab es nichts.		x						
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.	x							
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.		x						
5	Das Universum dehnt sich aus, deshalb kühlt es ab.	x							
6	Das Universum dehnt sich aus und kühlt ab.	x							
7	Beim Abkühlen wird aus Energie Masse.	x							
8	Es entstand Materie und Antimaterie. Wenn die sich treffen, wird Masse wieder zu Energie.	x							
9	Auf der Erde kann man Antimaterie erzeugen.	x							
10	Beim Urknall entstand mehr Antimaterie als Materie.	x							
11	Atome sind die kleinsten Teilchen der Materie.	x							
12	Mit einem Radioteleskop kann man tief in die Vergangenheit schauen.	x							
13	Mit dem Radioteleskop kann man große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.	x							
14	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.	x							
15	Die Galaxien des Universums entfernen sich voneinander.	x							
16	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.	x							
17	Im Weltall entsteht immer mehr Materie, deshalb werden Meteoriteneinschläge wahrscheinlicher.		x						
18	Alle Stoffe auf der Erde bestehen aus 26 Atomsorten.		x						
19	Atome sind die kleinsten Bausteine der Elemente.	x							
20	Auf der Erde hat man bislang 109 Elemente gefunden.	x							
21	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.		x						
22	Auf der Sonne entsteht aus einem Wasserstoffatom ein Heliumatom.		x						
21	In einer Sonne wird Masse in Energie umgewandelt.	x							
22	Die Sonne wird jeden Tag leichter, sie verliert Masse.	x							
25	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).	x							
26	Die Atomsorten der Erde sind das Ergebnis der kosmischen Evolution.	x							
27	Das Licht, das auf die Erde gelangt, ist das Ergebnis der kosmischen Evolution.	x							
28	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.		x						
29	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.	x							

Knickrand

Knickrand

Die chemische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Die chemische Evolution beschreibt, wie aus Wasser andere Stoffe geworden sind.		x						
2	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.	x							
3	In der Ursuppe bildeten sich Fette. Daraus entstand die erste lebende Zelle.		x						
4	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.	x							
5	Das Wasser der Ursuppe war gefroren, weil die Erde sehr kalt war.	x							
7	Der Wasserdruck in der Tiefsee machte das kalte Wasser flüssig.	x							
8	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.	x							
9	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.	x							
10	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.	x							
11	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.	x							
12	Kohlenstoffdioxid ist ein Biomolekül.		x						
13	Vulkane lieferten die Reaktionsenergie für die Bildung der Biomoleküle	x							
14	Fette, Eiweiße und Kohlenhydrate sind die (einzigen) Baustoffe von Lebewesen.		X						
15	Fette bildeten in der Ursuppe kleine Zellen mit einem Innenraum.	x							
16	LUCA kann man in einem Modellversuch nachbauen.		x						
17	Die Zellmembran von LUCA bestand aus einem Fettfilm.	x							
18	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.	x							
19	Nukleinsäuren sind wichtige Nährstoffe.		x						
20	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.		x						
21	UV-Licht wurde von Molekülen in der Ursuppe absorbiert und somit vernichtet.	x							
22	Nukleinsäuren sind Stoffe, deren Moleküle sich selber kopieren können.	x							
23	LUCA funktionierte wie eine Chemie-Fabrik: In der Zelle entstanden neue Stoffe.	x							
24	Für die Herstellung von Stoffen brauchte LUCA Eiweiße, denn Eiweiße steuern den Stoffwechsel.	x							
25	LUCA bezog seine Energie aus dem Sonnenlicht und betrieb Fotosynthese.		x						
26	LUCA bezog seine Energie aus energiereichen Nährstoffen, die im Urmeer reichlich vorhanden waren.	x							

Knickrand

Knickrand

Die biologische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Wenn eine Million Jahre ein Meter wären, wäre der Weg von der Erdentstehung bis heute ca. 47 000 000 m lang.		x						
2	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.	x							
3	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.	x							
4	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.	x							
5	Lebewesen mit unterschiedlichen Eigenschaften haben unterschiedliche Nukleinsäuren in ihren Zellen.	x							
6	Die ältesten Fossilien sind Cyanobakterien („Blualgen“).	x							
7	Die ersten Lebewesen ernährten sich durch Fotosynthese.		x						
8	Durch Fotosynthese bekam die Erde eine Ozonschicht.	x							
9	Die Ozonschicht führt zum lebenswichtigen Treibhauseffekt.		x						
10	Die Fotosynthese der ersten Blualgen führte zu einem Massensterben und zur Verfärbung der Gesteine.	x							
11	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.		x						
12	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.		x						
13	Die ersten Landpflanzen waren blattlose Farne (Nacktfarne).	x							
14	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.	x							
15	Der Quastenflosser ist der Vorfahr der Amphibien.	x							
16	Der Quastenflosser ist ein Fisch.	x							
17	Amphibien waren die ersten Landtiere.		x						
18	Amphibienlarven leben im Wasser, die Erwachsenen an Land. Die Änderung des Lebensraumes nennt man Metamorphose.		x						
19	Urilibellen und Amphibien durchleben eine Metamorphose, das ist die Veränderung der Gestalt während der Entwicklung.	x							
20	Die Urlibelle und andere Urinsekten saugten am Nektar der Blütenpflanzen.		x						
21	Die Perm-Saurier waren die Vorfahren der Dinosaurier.	x							
22	Die Perm-Saurier waren enge Verwandte der Säugetiere.	x							
23	Pflanzenfressende Saurier haben kleinere Schädel als räuberische Saurier.	x							
24	Saurier waren wie alle Reptilien wechselwarm.		x						
25	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.		x						
26	Vögel sind die Nachfahren der Dinosaurier.	x							
27	Vögel stammen von Archaeopteryx ab.		x						
28	Fossilien von Riesenlibellen und Reptilien findet man in der Steinkohleschicht.	x							
29	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlengebiete.	x							
30	Neandertaler zähmten das Urpferdchen und züchteten die Pferde.		x						
31	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.	x							
32	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.	x							
33	Der Säbelzahn tiger war für Menschen gefährlich.	x							

Knickrand

Knickrand

Die kosmische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.								
2	Vor dem Urknall gab es nichts.								
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.								
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.								
5	Das Universum dehnt sich aus, deshalb kühlt es ab.								
6	Das Universum dehnt sich aus und kühlt ab.								
7	Beim Abkühlen wird aus Energie Masse.								
8	Es entstand Materie und Antimaterie. Wenn die sich treffen, wird Masse wieder zu Energie.								
9	Auf der Erde kann man Antimaterie erzeugen.								
10	Beim Urknall entstand mehr Antimaterie als Materie.								
11	Atome sind die kleinsten Teilchen der Materie.								
12	Mit einem Radioteleskop kann man tief in die Vergangenheit schauen.								
13	Mit dem Radioteleskop kann man große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.								
14	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.								
15	Die Galaxien des Universums entfernen sich voneinander.								
16	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.								
17	Im Weltall entsteht immer mehr Materie, deshalb werden Meteoriteneinschläge wahrscheinlicher.								
18	Alle Stoffe auf der Erde bestehen aus 26 Atomsorten.								
19	Atome sind die kleinsten Bausteine der Elemente.								
20	Auf der Erde hat man bislang 109 Elemente gefunden.								
21	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.								
22	Auf der Sonne entsteht aus einem Wasserstoffatom ein Heliumatom.								
21	In einer Sonne wird Masse in Energie umgewandelt.								
22	Die Sonne wird jeden Tag leichter, sie verliert Masse.								
25	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).								
26	Die Atomsorten der Erde sind das Ergebnis der kosmischen Evolution.								
27	Das Licht, das auf die Erde gelangt, ist das Ergebnis der kosmischen Evolution.								
28	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.								
29	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.								

Knickrand

Knickrand

Die chemische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Die chemische Evolution beschreibt, wie aus Wasser andere Stoffe geworden sind.								
2	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.								
3	In der Ursuppe bildeten sich Fette. Daraus entstand die erste lebende Zelle.								
4	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.								
5	Das Wasser der Ursuppe war gefroren, weil die Erde sehr kalt war.								
7	Der Wasserdruck in der Tiefsee machte das kalte Wasser flüssig.								
8	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.								
9	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.								
10	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.								
11	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.								
12	Kohlenstoffdioxid ist ein Biomolekül.								
13	Vulkane lieferten die Reaktionsenergie für die Bildung der Biomoleküle.								
14	Fette, Eiweiße und Kohlenhydrate sind die (einzigen) Baustoffe von Lebewesen.								
15	Fette bildeten in der Ursuppe kleine Zellen mit einem Innenraum.								
16	LUCA kann man in einem Modellversuch nachbauen.								
17	Die Zellmembran von LUCA bestand aus einem Fettfilm.								
18	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.								
19	Nukleinsäuren sind wichtige Nährstoffe.								
20	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.								
21	UV-Licht wurde von Molekülen in der Ursuppe absorbiert und somit vernichtet.								
22	Nukleinsäuren sind Stoffe, deren Moleküle sich selber kopieren können.								
23	LUCA funktionierte wie eine Chemie-Fabrik: In der Zelle entstanden neue Stoffe.								
24	Für die Herstellung von Stoffen brauchte LUCA Eiweiße, denn Eiweiße steuern den Stoffwechsel.								
25	LUCA bezog seine Energie aus dem Sonnenlicht und betrieb Fotosynthese.								
26	LUCA bezog seine Energie aus energiereichen Nährstoffen, die im Urmeer reichlich vorhanden waren.								

Knickrand

Knickrand

Die biologische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Wenn eine Million Jahre ein Meter wären, wäre der Weg von der Erdentstehung bis heute ca. 47 000 000 Meter lang.								
2	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.								
3	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.								
4	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.								
5	Lebewesen mit unterschiedlichen Eigenschaften haben unterschiedliche Nukleinsäuren in ihren Zellen.								
6	Die ältesten Fossilien sind Cyanobakterien („Blualgen“)								
7	Die ersten Lebewesen ernährten sich durch Fotosynthese.								
8	Durch Fotosynthese bekam die Erde eine Ozonschicht.								
9	Die Ozonschicht führt zum lebenswichtigen Treibhauseffekt.								
10	Die Fotosynthese der ersten Blualgen führte zu einem Massensterben und zur Verfärbung der Gesteine.								
11	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.								
12	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.								
13	Die ersten Landpflanzen waren blattlose Farne (Nacktfarne).								
14	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.								
15	Der Quastenflosser ist der Vorfahr der Amphibien.								
16	Der Quastenflosser ist ein Fisch.								
17	Amphibien waren die ersten Landtiere.								
18	Amphibienlarven leben im Wasser, die Erwachsenen an Land. Die Änderung des Lebensraumes nennt man Metamorphose.								
19	Urilibellen und Amphibien durchleben eine Metamorphose, das ist die Veränderung der Gestalt während der Entwicklung.								
20	Die Urlibelle und andere Urinsekten saugten am Nektar der Blütenpflanzen.								
21	Die Perm-Saurier waren die Vorfahren der Dinosaurier.								
22	Die Perm-Saurier waren enge Verwandte der Säugetiere.								
23	Pflanzenfressende Saurier haben kleinere Schädel als räuberische Saurier.								
24	Saurier waren wie alle Reptilien wechselwarm.								
25	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.								
26	Vögel sind die Nachfahren der Dinosaurier.								
27	Vögel stammen von Archaeopteryx ab.								
28	Fossilien von Riesenlibellen und Reptilien findet man in der Steinkohle.								
29	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlengebiete.								
30	Neandertaler zähmten das Urpferdchen und züchteten die Pferde.								
31	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.								
32	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.								
33	Der Säbelzahn tiger war für Menschen gefährlich.								

Knickrand

Knickrand

Arbeitsauftrag (Gruppenarbeit, Dreiergruppe!!!):

Für diese Aufgabe braucht Ihr Kenntnisse aus der Unterrichtsreihe zur Evolution.

Geht so vor:

1. Schritt:

Jeder bekommt eine Tabelle und kreuzt am rechten Rand an.

Danach den Rand abknicken und die Tabellen austauschen, erneut ankreuzen.

Danach den Rand weiter abknicken, noch einmal tauschen und die letzte Tabelle bearbeiten.

2. Schritt:

Überraschung! Wo gibt es Meinungsverschiedenheiten?

Diskutieren und Wetten abschließen.

Die Musterlösung (Folie) sagt, wer Recht hatte.

3. Schritt:

Notiert die Ergebnisse in folgender Form auf ein A4-Blatt: (siehe Rückseite)

Namen der Gruppenmitglieder:

Kosmische Evolution:

1. Notiert drei Dinge, die ihr besonders bedeutsam oder interessant fandet.
2. Schreibt auf, worüber ihr besonders stark diskutiert habt.
3. Schreibt die offenen Punkte auf, die ihr im Klassengespräch klären möchtet.

Chemische Evolution:

1. Notiert drei Dinge, die ihr besonders bedeutsam oder interessant fandet.
2. Schreibt auf, worüber ihr besonders stark diskutiert habt.
3. Schreibt die offenen Punkte auf, die ihr im Klassengespräch klären möchtet.

Biologische Evolution:

1. Notiert drei Dinge, die ihr besonders bedeutsam oder interessant fandet.
2. Schreibt auf, worüber ihr besonders stark diskutiert habt.
3. Schreibt die offenen Punkte auf, die ihr im Klassengespräch klären möchtet.

Die kosmische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.		x						
2	Vor dem Urknall gab es nichts.		x						
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.	x							
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.		x						
5	Das Universum dehnt sich aus, deshalb kühlt es ab.	x							
6	Das Universum dehnt sich aus und kühlt ab.	x							
7	Atome sind die kleinsten Teilchen der Materie.	x							
8	Mit einem Radioteleskop kann man tief in die Vergangenheit schauen.	x							
9	Mit dem Radioteleskop kann große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.	x							
10	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.	x							
11	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.	x							
12	Auf der Erde hat man bislang 109 Elemente gefunden.	x							
13	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.		x						
14	Die Sonne wird jeden Tag leichter, sie verliert Masse.	x							
15	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).	x							
16	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.		x						
17	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.	x							

Knickrand

Knickrand

Die chemische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f	
1	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.	x		Knickrand			Knickrand			
2	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.	x								
3	Das Wasser der Ursuppe war gefroren, weil die Erde sehr kalt war.	x								
4	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.	x								
5	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.	x								
6	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.	x								
7	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.	x								
8	Kohlenstoffdioxid ist ein Biomolekül.		x							
9	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.	x								
10	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.		x							

Die biologische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Wenn eine Million Jahre ein Meter wären, wäre der Weg von der Erdentstehung bis heute ca. 47 000 000 Meter lang.		x						
2	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.	x							
3	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.	x							
4	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.	x							
5	Durch Fotosynthese bekam die Erde eine Ozonschicht.	x							
6	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.		x						
7	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.		x						
8	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.	x							
9	Der Quastenflosser ist der Vorfahr der Amphibien.	x							
10	Amphibien waren die ersten Landtiere.		x						
11	Pflanzenfressende Saurier haben kleinere Schädel als räuberische Saurier.	x							
12	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.		x						
13	Vögel sind die Nachfahren der Dinosaurier.	x							
14	Vögel stammen von Archaeopteryx ab.		x						
15	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlengebiete.	x							
16	Neandertaler zähmten das Urpferdchen und züchteten die Pferde.		x						
17	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.	x		Knickrand			Knickrand		
18	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.	x							
19	Der Säbelzahn tiger war für Menschen gefährlich.	x							

Die kosmische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.								
2	Vor dem Urknall gab es nichts.								
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.								
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.								
5	Das Universum dehnt sich aus, deshalb kühlt es ab.								
6	Das Universum dehnt sich aus und kühlt ab.								
7	Atome sind die kleinsten Teilchen der Materie.								
8	Mit einem Radioteleskop kann man tief in die Vergangenheit schauen.								
9	Mit dem Radioteleskop kann man große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.								
10	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.								
11	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.								
12	Auf der Erde hat man bislang 109 Elemente gefunden.								
13	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.								
14	Die Sonne wird jeden Tag leichter, sie verliert Masse.								
15	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).								
16	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.								
17	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.								

Knickrand

Knickrand

Die chemische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f	
1	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.			Knickrand			Knickrand			
2	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.									
3	Das Wasser der Ursuppe war gefroren, weil die Erde sehr kalt war.									
4	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.									
5	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.									
6	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.									
7	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.									
8	Kohlenstoffdioxid ist ein Biomolekül.									
9	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.									
10	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.									

Die biologische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Wenn eine Million Jahre ein Meter wären, wäre der Weg von der Erdentstehung bis heute ca. 47 000 000 Meter lang.								
2	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.								
3	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.								
4	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.								
5	Durch Fotosynthese bekam die Erde eine Ozonschicht.								
6	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.								
7	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.								
8	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.								
9	Der Quastenflosser ist der Vorfahr der Amphibien.								
10	Amphibien waren die ersten Landtiere.								
11	Pflanzenfressende Saurier haben kleinere Schädel als räuberische Saurier.								
12	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.								
13	Vögel sind die Nachfahren der Dinosaurier.								
14	Vögel stammen von Archaeopteryx ab.								
15	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlengebiete.								
16	Neandertaler zähmten das Urpferdchen und züchteten die Pferde.								
17	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.								
18	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.								
19	Der Säbelzahn tiger war für Menschen gefährlich.								

Knickrand

Knickrand

Die kosmische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.		x						
2	Vor dem Urknall gab es nichts.		x						
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.	x							
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.		x						
5	Mit dem Radioteleskop kann man große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.	x							
6	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.	x							
7	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.	x							
8	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.		x						
9	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).	x							
10	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.		x						
11	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.	x							

Knickrand

Knickrand

Die chemische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.	x		Knickrand			Knickrand		
2	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.	x							
3	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.	x							
4	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.	x							
5	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.	x							
6	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.	x							
7	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.	x							
8	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.		x						

Die biologische Evolution - Lösung



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.	x							
2	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.	x							
3	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.	x							
4	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.		x						
5	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.		x						
6	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.	x							
7	Amphibien waren die ersten Landtiere.		x						
8	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.		x						
9	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlegebiete.	x							
10	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.	x							
11	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.	x							

Knickrand

Knickrand

Die kosmische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f	
1	Der Urknall muss sehr laut gewesen sein.			Knickrand			Knickrand			
2	Vor dem Urknall gab es nichts.									
3	Am Anfang war es sehr, sehr heiß.									
4	Der Urknall ereignete sich vor ca. 13,77 Millionen Jahren.									
5	Mit dem Radioteleskop kann man große Entfernungen sehen: man sieht den Rand des Universums.									
6	Das Universum ist wie ein Luftballon, der aufgeblasen wird.									
7	Alle Sterne sind Sonnen, die geboren werden und sterben können.									
8	Mit dem Urknall kam das Licht auf die Erde.									
9	Strahlungen, z. B. Licht oder kosmische Strahlung, transportieren Energie (= sind Energieträger).									
10	Die kosmische Evolution ist jetzt abgeschlossen.									
11	Das Universum ist etwa dreimal älter als die Erde.									

Die chemische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f
1	Die chemische Evolution beschreibt die Bildung von Biomolekülen.			Knickrand			Knickrand		
2	Das Wasser der Ursuppe stammte aus Kometenstaub.								
3	Die Uratmosphäre bestand aus (für Menschen) giftigen Gasen.								
4	Die Bildung der Uratmosphäre führte zu einem lebenswichtigen Treibhauseffekt.								
5	Die Biomoleküle entstanden vermutlich in der Tiefsee.								
6	Biomoleküle enthalten die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.								
7	In den Zellen der Lebewesen befindet sich noch ein Rest aus der Ursuppe.								
8	UV-Licht war wichtig für die Entstehung der Biomoleküle.								

Die biologische Evolution



Nr.	Aussage	r	f		r	f		r	f	
1	Das Leben entwickelte sich auf der Erde nach ca. 1 Mrd. Jahren.			Knickrand			Knickrand			
2	Alle Lebewesen haben einen gemeinsamen Vorfahren, der aus einer einzigen Zelle bestand.									
3	Zellen verändern ihre Eigenschaften durch Mutation. So entsteht Vielfalt.									
4	Die ersten Mehrzeller entwickelten sich an Land.									
5	Zuerst gab es auf der Erde Pflanzen, dann Tiere.									
6	Alle heutigen Tierstämme entwickelten sich im Wasser.									
7	Amphibien waren die ersten Landtiere.									
8	Die ersten Säugetiere entwickelten sich im Wasser.									
9	Das Urpferdchen lebte in den Wäldern der heutigen Braunkohlegebiete.									
10	Das Mammut wurde vielleicht von Menschen ausgerottet.									
11	Ein Klimawandel führte zum Aussterben der Mammuts.									