|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 068347_Bio_Ni_9_10 | **Stoffverteilungsplan** | |  | |
| **Kerncurriculum für die Oberschule/Realschule in Niedersachsen (Schuljahrgänge 9/10)** | |  | |
| **PRISMA Biologie Niedersachsen – Differenzierende Ausgabe** | |  | |
| **Band 9/10** | Schule: |  |  |
| **Klettbuch ISBN 978-3-12-068347-6** | Lehrer: |  |  |

Die Kompetenzen sind wörtlich aus dem Kerncurriculum für die Oberschule entnommen.

Der Stoffverteilungsplan dient gleichermaßen als Überblick und Planungshilfe für die Realschule.

Es gibt lediglich geringfügige Abweichungen in den Kompetenzen.

**Erwartete Kompetenzen**

**Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

Die Schülerinnen und Schüler …

|  |  |
| --- | --- |
| **E1** | beschreiben strukturiert komplexe Zusammenhänge. |
| **E2** | skizzieren biologische Sachverhalte und Strukturen. |
| **E3** | vergleichen Baupläne und Lebensweisen im Hinblick auf die stammesgeschichtliche Entwicklung. |
| **E4** | entwickeln Problemfragen und begründete Hypothesen zu komplexeren biologischen Sachverhalten. |
| **E5** | präparieren ein Organ. |
| **E6** | unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen. |
| **E7** | diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse. |
| **E8** | beschreiben die Rolle von Experimenten für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg. [PHYSIK, CHEMIE] |
| **E9** | verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung molekularer Strukturen und Abläufe. [Chemie] |
| **E10** | nutzen Modellvorstellungen zur Erklärung von Funktionsweisen und dynamischen Prozessen. [PHYSIK] |

**Kompetenzbereich Kommunikation**

Die Schülerinnen und Schüler …

|  |  |
| --- | --- |
| **K1** | nutzen Informationsquellen selbstständig *und kritisch*. |
| **K2** | *unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen*. |
| **K3** | referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema auch mithilfe digitaler Medien. |

**Kompetenzbereich Bewerten**

Die Schülerinnen und Schüler …

|  |  |
| --- | --- |
| **B1** | unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Argumenten. [RELIGION SOWIE WERTE U. NORMEN] |
| **B2** | entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven. |
| **B3** | überprüfen die Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns und des Handelns anderer beurteilen. |
| **B4** | gewichten Argumente eigenständig. |
| **B5** | treffen auf Basis ihrer Gewichtungen begründete Entscheidungen in komplexen Fällen. |

**Kompetenzbereich Fachwissen**

Die Schülerinnen und Schüler …

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F1** | beschreiben vereinfacht Zellen als System am Beispiel des Zusammenwirkens von Zellkern und Ribosomen bei der Proteinbiosynthese. | | | | |
| **F2** | unterscheiden zwischen der molekularen und der zellulären Ebene. | | | | |
| **F3** | beschreiben und erläutern das Zusammenwirken von Organsystemen im Organismus. | | | | |
| **F4** | beschreiben Krankheiten als Systemstörung im Organismus. | | | | |
| **F5** | erläutern Veränderungen in einem Ökosystem durch Eingriffe des Menschen. | | | | |
| **F6** | erklären das Prinzip einer nachhaltigen Entwicklung. [ERDKUNDE, POLITIK, WIRTSCHAFT] | | | | |
| **F7** | erklären die Bedeutung des Zellkerns als Träger der Erbanlagen. | | | | |
| **F8** | *vergleichen Stammzellen und ausdifferenzierte Zellen.* | | | | |
| **F9** | beschreiben Ursachen von gestörtem Zellwachstum. | | | | |
| **F10** | erläutern Struktur und Funktion bestimmter Organe unter evolutionären Aspekten. | | | | |
| **F11** | wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip auf die Antigen-Antikörper-Komplexe bei der Immunreaktion an. | | | | |
| **F12** | erläutern die Funktion der Sinnesorgane zur Wahrnehmung der Umwelt am Beispiel des Auges. | | | | |
| **F13** | beschreiben den Weg von der Aufnahme eines Reizes über die Erregungsleitung bis zur Reaktion in Form eines einfachen Schemas. | | | | |
| **F14** | beschreiben die Immunreaktion des Menschen. | | | | |
| **F15** | erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe. | | | | |
| **F16** | beschreiben die Wechselwirkung von Hormonen *mit negativer Rückkopplung an einem Beispiel.* | | | | |
| **F17** | beschreiben die Bedeutung der Mitose für Wachstum und Vermehrung auf chromosomaler Ebene. | | | | |
| **F18** | begründen die Erbgleichheit von Körperzellen mit der identischen Verdopplung der DNA. | | | | |
| **F19** | erläutern die Neukombination der Chromosomen bei Meiose und Befruchtung. | | | | |
| **F20** | erläutern die Mutation als ungerichtete Änderung von Genen. | | | | |
| **F21** | beschreiben Gene als DNA-Abschnitte, auf denen Erbinformationen gespeichert sind. | | | | |
| **F22** | beschreiben, dass Gene und Umweltbedingungen bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken. | | | | |
| **F23** | beschreiben Methoden der Gentechnik an einem Beispiel. | | | | |
| **F24** | erläutern an einem Beispiel, dass Individuen einer Population eine genetische Variabilität aufweisen. | | | | |
| **F25** | erläutern Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion. | | | | |
| **F26** | beschreiben die Entstehung und Angepasstheit einer Art als Ergebnis von Evolutionsprozessen. [RELIGION] | | | | |
| **F27** | unterscheiden homologe und analoge Organe. | | | | |
| **F28** | beschreiben ausgewählte Aspekte der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen. | | | | |
|  | | | | | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
| 6 | **1 Die Zelle (S. 6 – 17)** | | | | | |
| 0 | **WERKSTATT: Wir arbeiten mit dem Lichtmikroskop**  **Die Zelle**  **Winzige Räume – große Oberflächen**  **EXTRA: Das Elektronenmikroskop** | 8-11 | Herstellung eines Präparates  Aufbau einer Pflanzenzelle  Zellorganellen  Biomembranen, Reaktionsräume, Vesikel | E1, E2, E3, E4  K1, *K2*, K6  F1, F2, F3 |  | |
|  | **Von Einzellern und Mehrzellern**  **Zellen, Gewebe, Organe** | 12-15 | Heuaufguss  Aufbau eines Ciliaten  Flagellaten, Volvox, Euglena  Mehrzeller: Süßwasserpolyp, Rädertier  Systemebenen bei Pflanzen und Tieren | E1, E2, E3, E4  K1, *K2*  F1 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 16-17 |  |  |  | |
| 10 | **2 Gesundheit – Krankheit (S. 18 – 49)** | | | | | |
|  | **Hauptsache gesund** | 18-19 | Definition „Gesundheit“  Schutz- und Risikofaktoren | E1, E2, E6  K1, *K2*  B2, B3, B4, B5  F3, F4 |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Scharlach – eine Infektionskrankheit**  **LEXIKON: Bakterielle Erkrankungen**  **Bakterien – Bau und Lebensweise**  **WERKSTATT: Wir machen Bakterien sichtbar**  **Arzneimittel gegen Bakterien** | 20-27 | Bakterieninfektion  Inkubationszeit, Symptome, Rekonvaleszenz  Antibiotikum  Bakterien: Bauplan, Plasmide, Teilung, Sporen, Lebensweise  Bakterienkultur, Penicillin | E1, E2, E4, E6, E7, E8  K1, *K2*  B2, B3, B4  F4 |  | |
|  | **Viren lassen leben**  **Grippe – eine Viruserkrankung**  **LEXIKON: Viruserkrankungen**  **EXTRA: Hepatitis B**  **EXTRA: Zecken übertragen Krankheiten** | 28-33 | Viren: Bauplan, Wirtszellen, Sekundärinfektionen  Schlüssel-Schloss-System  Grippe, Krankheitsverlauf  Hepatitis B  FSME, Borreliose | E1, E2, E4, E6  K1, *K2*  B2, B3, B4  F4 |  | |
|  | **Das Abwehrsystem des Körpers**  **Aktive und passive Immunisierung**  **Erworbene Immunschwäche AIDS**  **STRATEGIE: Diskutieren – aber wie?** | 34-41 | Säureschutzmantel, Magensäure, Immunreaktion  Heilimpfung, Schutzimpfung  Immunsystem,  T-Helferzellen | E1, E2, E4, E6  K1, *K2*  B2, B3, B4, B5  F4, F11, F14 |  | |
|  | **Allergien**  **Heilmittel und Heilmethoden**  **EXTRA: Krebs**  **Stress meiden – gesund bleiben** | 42-47 | Allergene, Antikörper, allergische Reaktion  Allergietest, Sensibilisierung  Medikamente, Homöopathie, Akupunktur,  Eustress – Disstress | E1, E2, E4, E6  K1, *K2*, K3  B2, B3, B4, B5  F4, F9, F11, F14 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 48-49 |  |  |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
| 8 | **3 Sinne – Nerven – Hormone (S. 50 – 81)** | | | | | |
|  | **Auge und Sehen**  **Über kurz oder lang**  **Augenfehler**  **WERKSTATT: Versuche zum Sehen**  **Das Sehen**  **WERKSTATT: Präparation eines Wirbeltierauges**  **LEXIKON: Weitere Sinne** | 52-61 | Aufbau des Auges  Adaptation, Lichtbrechung  Akkommodation, Dioptrien  Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit  Lichtsinneszellen, Nahpunkt, Gesichtsfeld  Farbensehen, Stäbchen und Zapfen | E1, E2, E5, E8  K1, *K2*  B1  F12 |  | |
|  | **Das Nervensystem**  **Nervenzellen**  **WERKSTATT: Nerven und Nervengewebe**  **Nervenzellen stehen in Kontakt**  **STRATEGIE: Animationen selbst erstellen** | 62-67 | Informationsverarbeitung  Zentralnervensystem, peripheres Nervensystem, Rückenmark, sensorische und motorische Nerven  Bau und Funktion von Nervenzellen  Elektrische Impulse, Aufbau und Funktion einer Synapse  Synapsengifte | E1, E2, E3, E6  F12, F13, F10  K1, *K2*, K3  F3, F13 |  | |
|  | **Das Gehirn**  **Datenautobahn Rückenmark**  **Das vegetative Nervensystem**  **EXTRA: Lernen beim Menschen**  **EXTRA: Auch Tiere lernen** | 68-75 | Schutzfunktion  Bau und Funktion der Hirnabschnitte  Aufbau des Rückenmarks, Reflexe  Sympathicus – Parasympathicus  Lernformen (Tier, Mensch) | E1, E2, E6,  K1  B2, B3, B4, B5  F3, F13 |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Hormone – Botenstoffe im Körper**  **Blutzuckerspiegel**  **Diabetes** | 76-79 | Hypothalamus, Hypophyse, Hormondrüsen  Schilddrüse, Regulierung der Körpertemperatur: Regelkreis, Rückkopplung  Schlüssel-Schloss-Prinzip  Vergleich: Technischer Regelkreis | E1, E2, E6  K1  F3, F15, *F16* |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 80-81 |  |  |  | |
| 6 | **4 Sexualität des Menschen (S. 82 – 101)** | | | | | |
|  | **Hormone, Sex und Partnerschaft** | 84-85 | Pubertät, sekundäre Geschlechtsmerkmale  Sexualhormone, Zeugungsfähigkeit  Sexualverhalten  Sexuelle Orientierung | E1, E2, E6  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B4, B5  F3, F15 |  | |
|  | **Der Menstruationszyklus**  **Ein Mensch entsteht**  **Versorgung des Ungeborenen**  **EXTRA: Reproduktionsmedizin** | 86-91 | Menstruationszyklus: Hormonelle Steuerung  Schwangerschaft: Befruch-tung, Zygote, Bläschen-keim, Embryo, Fetus  Phasen der Geburt  Nabelschnur, Nachgeburt, Plazenta, Plazenta-schranke  Röteln, Windpocken, Impfschutz  Künstliche Befruchtung, Die Präimplantationsdiagnostik | E1, E2, E4, E6, E7  K1, K3  B1, B2, B3, B4, B5  F3, F15, *F16* |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Sexualität und Verantwortung**  **LEXIKON: Methoden zur Empfängnisverhütung**  **Schwanger – und jetzt?** | 92-95 | Verhütung und Infektionsschutz  Wirkung der „Pille“  Sexuell übertragbare Krankheiten  Schwangerschaft, Schwangerschaftsabbruch, Mutterschutz, Sorgerecht | E4, E6  K1, K3  B1, B2, B3, B4, B5  F15, *F16* |  | |
|  | **Du bestimmst die Regeln!**  **Die Lebensabschnitte** | 96-99 | Sexueller Missbrauch  Gefahren und Hilfen | E4, E7  K3  B1, B2, B3, B4, B5 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 100-101 |  |  |  | |
| 8 | **5 Schaltzentrale Zellkern (S. 102 – 129)** | | | | | |
|  | **Zellkern und Chromosomen**  **Aufbau der DNA**  **WERKSTATT: DNA-Extraktion**  **EXTRA: Die Entdeckung der DNA**  **Verdopplung der DNA** | 104-111 | Aufbau von Zellkern und Chromosomen  Chromatin, DNA, Gene, Genom  Chromatiden, Centromer  Karyogramm  Diploide, haploide Chromosomensätze  Entdeckung und Struktur der DNA  Zellteilung und DNA-Verdopplung, Reparaturenzyme | E1, E2, E9  K1, K3  F1, F2, F7, F21 |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Die Mitose**  **WERKSTATT: Versuch zur Mitose** | 112-114 | Zellteilung  Phasen der Mitose | E1, E2  K1, K3  F2, F7, F17, F18 |  | |
|  | **Proteine – Bausteine des Lebens**  **EXTRA: Proteine – Struktur und Funktion**  **Proteinbiosynthese: Transkription**  **Proteinbiosynthese: Translation** | 115-119 | Aufbau und Struktur von Proteinen  Ribosomen, mRNA und tRNA, Transkription, genetischer Code, Basentriplett | E1, E2, E9  K1, K3  F1, F2, F7, F21 |  | |
|  | **Mutationen**  **Sommer, Sonne – Hautkrebs?** | 120-121 | Genmutation, Chromosomenmutation, Genommutation, Mutagene  Hautkrebs, Melanom, Metastasen | E1, E2  K1  B1, B2, B3, B4, B5  F9, F20 |  | |
|  | **Die Meiose**  **Vererbung des Geschlechts**  **Fehler bei der Meiose**  **Leben mit Behinderung**  **EXTRA: Inklusion: Gemeinsam lernen** | 122-127 | Phasen der 1. und 2. Reifeteilung  Urkeimzelle, Ureizelle  Geschlechtschromosomen, Körperchromosomen  Fehler bei der Geschlechtsvererbung: Klinefelter-Syndrom, Turner-Syndrom, Trisomie 21  Eingliederung behinderter Menschen | E1, E2,  K1, K3  B1, B2, B3, B4, B5  F7, F19 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 128-129 |  |  |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
| 10 | **6 Genetik (S. 130 – 159)** | | | | | |
|  | **Grundlagen der Vererbung**  **Merkmale tauchen wieder auf**  **Die Vererbung zweier Merkmale** | 132-135 | Gregor Mendel  1. Mendel‘sche Regel  Parentalgeneration, Filialgeneration  Dominante und rezessive Merkmale, Mischerbigkeit  Allele, Genotyp, Phänotyp  Kreuzungsschema  2. Mendel‘sche Regel  3. Mendel’sche Regel | E1, E2, E6  K1, K3  F22, F24 |  | |
|  | **STRATEGIE: Stammbäume lesen und erstellen**  **Wie der Vater, so der Sohn**  **Erbgänge beim Menschen**  **Eltern vererben ihre Blutgruppen**  **Erbanlagen und Umwelt** | 136-143 | Merkmale und Gene  autosomaler Erbgang bei Chorea Huntington  Mukoviszidose, Rot-Grün-Schwäche, gonosomaler Erbgang, Bluterkrankheit  AB0- System,  kodominante Allele,  Vererbung des Rhesus-Faktors, Rhesusunverträglichkeit  Modifikation,  Epigenetik,  umweltstabile und umweltlabile Merkmale | E1, E2, E6, E7  K1, K3  B2, B4, B5  F22, F24 |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Pflanzenzucht und Tierzucht**  **EXTRA: Züchtung mithilfe der Biotechnik**  **Klone: Erbgleiche Nachkommen** | 144-149 | Auslesezucht, Kreuzungszucht  Chromosomensatz vervielfachen: Wildeinkorn  Hybridpflanzen und -tiere  Embryonentransfer  Natürliche und künstliche Klone | E1, E2  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B4, B5  F7, F23 |  | |
|  | **Gentechnik**  **EXTRA: Gentherapie beim Menschen**  **Stammzellen – die Alleskönner?**  **Gen-Ethik** | 150-157 | „Werkzeuge“ der Gentechniker: Restriktionsenzym,  Gen-Fähre  Insulinproduktion durch Gentechnik  Gentherapie mithilfe von Gen-Fähren  Adulte und embryonale Stammzellen, Nabelschnurblut  Reprogrammierung von Körperzellen mithilfe von Retroviren  Therapeutisches Klonen | E1, E2, E4, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B4, B5  *F8*, F23 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 158-159 |  |  |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
| 12 | **7 Evolution (S. 160 – 201)** | | | | | |
|  | **Zeugnisse vergangenen Lebens**  **Fossilien geben Auskunft**  **WERKSTATT: So sind Fossilien entstanden** | 162-166 | Fossilien: Steinkerne, Abdrücke, Inkohlung, Mumifizierung  Leitfossilien, Halbwertszeit, Altersbestimmung, Radiocarbonmethode | E2, E4, E7  K1, *K2*, K3  B2, B3, B4  F28 |  | |
|  | **Wie alles begann**  **Vom Wasser aufs Land**  **Die Erfolgsgeschichte „Wirbeltier“**  **Die Erdzeitalter** | 167-173 | Chemische und biologische Evolution, „Ursuppe“  Voraussetzungen für den Landgang, Entwicklung von Außen- und Innenskelett  Anpassungen an Erde, Wasser und Luft  Gründe für Säuger-„Erfolg“: Muttermilch, konstante Körpertemperatur | E1, E2, E3, E4, E7, E8  K1, *K2*, K3  F25, F26 |  | |
|  | **Erklärungen der Artenvielfalt**  **EXTRA: Darwin – ein Forscherleben**  **Evolutionsfaktoren**  **EXTRA: So schrieb Darwin - ein Originaltext**  **WERKSTATT: Mutation und Selektion – spielend verstehen** | 174-179 | Kreationisten, Urzeugung, Katastrophentheorie, Lamarck, Charles Darwin  Evolutionsfaktoren: Konkurrenzkampf, Selektion, Mutation, Isolation | E1, E3, E4, E6, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B4, B5  F24, F25, F26 |  | |
|  | **Analoge und homologe Organe**  **EXTRA: Vergangenes ist noch vorhanden**  **Die Entwicklung der Pferde**  **Reptil, Vogel oder beides?**  **EXTRA: Moleküle liefern Belege für die Evolution** | 180-185 | Homologie (gleicher Bauplan) oder Analogie (unterschiedlicher Bauplan)  Konvergenz, rudimentäre Organe  Stammbaum Pferd, Anpassungen  Mosaikform Archaeopteryx | E1, E3, E4, E6, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B4, B5  F10, F24, F25, F26, F27, F28 |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
|  | **Menschenaffen**  **Lucy – ein Vormensch aus Afrika**  **LEXIKON: Vorfahren des Menschen**  **Ein vorläufiger Stammbaum**  **EXTRA: Mit Hightech in die Vergangenheit** | 186-191 | Verwandtschaft zwischen Mensch und Menschenaffen  Unterschiede in Bau und Funktion von Körpermerkmalen  Vormenschen – Australopithecinen, aufrechter Gang  Vorläufigkeit des menschlichen Stammbaums durch neue Entdeckungen | E1, E3, E4, E6, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B4, B5  F24, F25, F26, F27, F28 |  | |
|  | **Wie wir wurden, was wir sind**  **Out of Africa**  **Wie modern war der Neandertaler?**  **Vom Feuerstein zur Firewall** | 192-199 | Besonderheiten Human-evolution: aufrechter Gang, leistungsfähiges Gehirn, Werkzeugherstellung und -gebrauch, komplexes Sozialverhalten, Sprache  Verbreitung der Menschenarten Homo ergaster, Homo heidelber-gensis, Homo sapiens  Neandertaler: Kulturelle Fähigkeiten und Ursache für das Verschwinden | E2, E3, E4, E6, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B4, B5  F24, F25, F26, F27, F28 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 200-201 |  |  |  | |
| **Std.** | **Thema im Schülerbuch** | **Seite** | **Inhalte** | **Kompetenzen** | **Mein Unterrichtsplan** | |
| 8 | **8 Mensch und Umwelt (S. 202 – 229)** | | | | | |
|  | **Bevölkerungswachstum**  **Reicht das Essen für alle?**  **Das Wasser wird knapp**  **Boden – unsere Lebensgrundlage** | 204-211 | „Bevölkerungsexplosion“  Bevölkerungspyramide  Ernährungsprobleme  „Grüne Gentechnik“  Versteppung  Erosion, Bodenversiegelung, Bodenverdichtung | E1, E4, E6, E7  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B5  F5, F6 |  | |
|  | **Die Sonne – Motor des Lebens**  **EXTRA: Stoffkreisläufe**  **Fossile Energie wird knapp**  **Die Energiewende** | 212-219 | Energiequelle Sonne  Fotosynthese, Biomasse  Kohlenstoff-, Sauerstoff-, Stickstoffkreislauf  Energieträger, Treibhauseffekt, Kernenergie  Regenerative Energiequellen | E1, E4, E6, E7, E10  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B5  F5, F6 |  | |
|  | **Auf der Erde wird es wärmer**  **Der Klimawandel**  **Nachhaltigkeit**  **Hoffnung für die Zukunft** | 220-227 | Natürlicher, anthropogener Treibhauseffekt  Folgen des Klimawandels  Nachhaltigkeit: Ökonomie, Ökologie und soziale Verträglichkeit | E1, E4, E6, E7, E10  K1, *K2*, K3  B1, B2, B3, B5  F5, F6 |  | |
|  | **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 228-229 |  |  |  | |
| **68** |  |  | | | | |  |  |  |

Wenn Sie die Anzahl der Stunden in einzelnen Zeilen ändern, markieren Sie anschließend die Summe im untersten Feld und drücken Sie „F9“, um den Wert zu aktualisieren.