*Thema: Säuren und Basen (40 min)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Klasse 2AHIT | Datum 2022-03-14 | Name: Leonard Bunea Partner(in): Konrad Guntendorfer |

Ziel:

* Ich kenne wichtige Säuren und Basen, die im Alltag verwendet werden.
* Ich kenne und verstehe den Begriff Säurestärke.
* Ich kenne und verstehe den pH-Wert.
* Ich verstehe den Begriff Autoprotolyse versteht.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. | Lernstep | Comment |
| **1**  Bleistift mit einfarbiger Füllung  Bleistift mit einfarbiger Füllung | **Säuren und Basen - Definitionen**  Säuren **HA** geben H+-Ionen ab (Protolyse).  Basen **B** nehmen H+-Ionen auf.  Eine Säure **HA** kann nur abgeben, wenn eine Base **B** für die Aufnahme vorhanden ist.  **HA + B A- + HB+** (Konjugiertes Säuren-Basenpaar)  Wasser kann sowohl Säure als auch Base sein. Daher wird Wasser auch amphoter bzw. als Ampholyt bezeichnet. Wasser bildet sich mit Säuren Oxonium-Ionen (H3O+) und damit saure Lösungen.  Mit Basen entstehen in Wasser die Hydroxid-(OH-)-Ionen und damit basische Lösungen.    Ü1: Ergänze zu den Namen die entsprechenden Formeln, die leider nicht geordnet sind!  HCN, H2CO3, HNO3, HNO2, HF, NaOH, HCl, KOH, H2SO4, H3PO4, Ca(OH)2, H2SO3, CH3COOH, NH3, CH3NH2.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Wichtige Säuren** | |  | **Wichtige Basen** | | | Name | Formel |  | Name | Formel | | *Salpetersäure* | HNO3 |  | *Natronlauge* | NaOH | | *Salpetrige Säure* | HNO2 |  | *Kalilauge* | KOH | | *Salzsäure* | HCl |  | *Kalkwasser* | Ca(OH)2 | | *Flusssäure* | HF |  | *Ammoniak* | NH3 | | *Essigsäure* | CH₃COOH |  | *Methylamin* | CH3NH2 | | *Schwefelsäure* | H₂SO₄ |  |  |  | | *Schwefelige Säure* | H2SO3 |  |  |  | | *Phosphorsäure* | H3PO4 |  |  |  | | *Kohlensäure* | H2CO3 |  |  |  | | *Blausäure* | HCN |  |  |  |   Ü2: Löse folgendes Quiz <https://learningapps.org/1441655> und füge einen Screenshot ein, wenn du es erfolgreich gelöst hast! | **Freie Wahlmög-lichkeit:**  **Einzel- /Teamarbeit**  **Wenn du im Team (max. 2 Personen) arbeitest, gib an mit wem:**  **………………………** |
| Bleistift mit einfarbiger Füllung | *Stärke von Säuren und Basen – Der Kampf um Protonen*          **Ein Maß für die Säurestärke ist der pKS-Wert.**  *Tabelle: Stärke von konjugierten Säure-Basen-Paaren*    Ü3: Die folgenden 3 Teilchendiagramme stellen wässrige Lösungen der 3 Säuren HX, HY, HZ im Gleichgewicht dar. Zur Vereinfachung wurden die Wassermoleküle nicht dargestellt.     1. Ermittle die konjugierte Basen zu diesen drei Säuren.   HX + H20 🡪 H30+ + X- : konj. Base = X-  HY + H20 🡪 H30+ + Y- : konj. Base = Y-  HZ + H20 🡪 H30+ + Z- : konj. Base = Z-   1. Ordne die 3 Säuren nach steigender Säurestärke.   HX < HZ < HY |  |
| Bleistift mit einfarbiger Füllung  Bleistift mit einfarbiger Füllung  Bleistift mit einfarbiger Füllung | *pH-Wert - Definition*      Der pH-Wert hat sich von 4 auf 3 also nur um 1 verändert. Es ist also keine lineare Skala sondern eine logarithmische. Die Menge an H3O+ verändert sich um einen Faktor zehn, wenn der pH-Wert nur um 1 steigt oder sinkt.  Ü4: Berechne den pH-Wert der Lösungen:   1. [H3O+]=0,1mol/l pH=….  1. [H3O+]=0,000001mol/l pH=….   **Autoprotolyse:**  Sieh dir folgendes Video an: <https://www.youtube.com/watch?v=6L_vSyIGdMk>    Ü5: Ergänze folgende Gleichungen:   * Autoprotolyse von Wasser: H2O + H2O …. + ……  * [OH-]∙[H3O+]= ……  * pOH + pH = ……..   Gleichgewichtskonstante der Autoprotolyse:        Ü6: Berechne den pH-Wert einer Lösung mit der [OH-]=10-9mol/l. (Siehe Tipp in der Spalte!) |  |
|  | *Feedback*  *Kreuze jeweils eine Zahl: nach Schulnotensystem*  *Zum* **Interesse** *(1 – sehr interessant; 4 – nicht interessant)*  *Zur* **Länge** *(1 – passend; 4 – Aufgabe zu lang/ zu kurz)*  *Zur* **Schwierigkeit** *(1 – angemessen; 4 – zu schwer)*  **Verständliche Formulierung** *der Arbeitsaufträge (1 – ganz klar formuliert; 4 – unverständlich)*  *Feedback in Worten, falls von dir gewünscht:* | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |