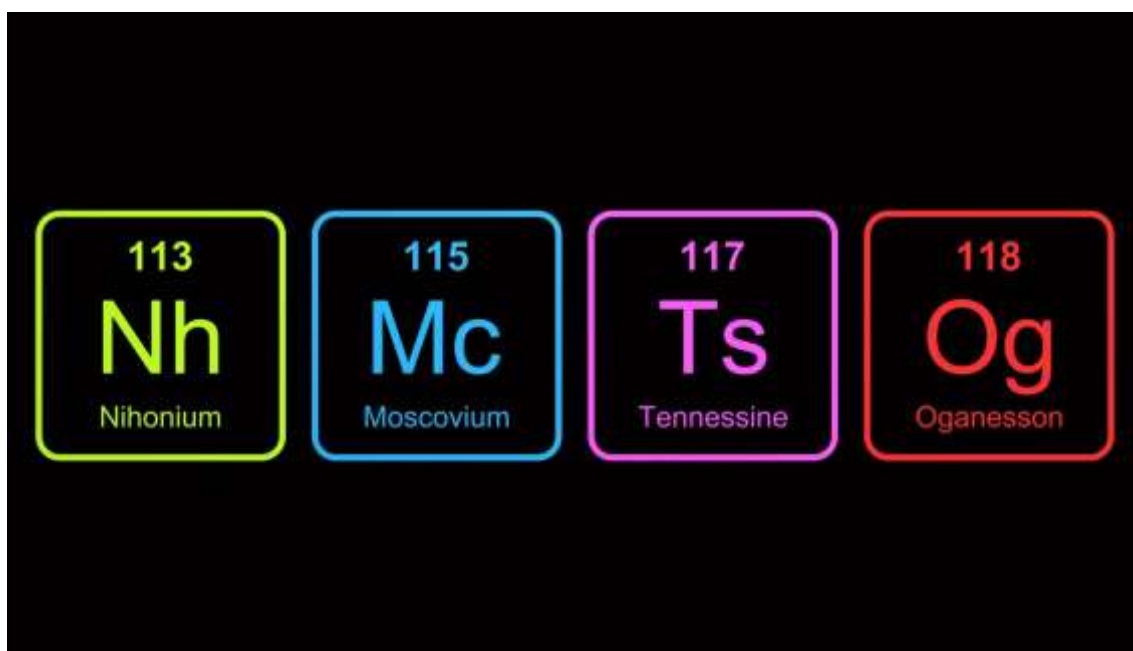


AVENTURES PERIÒDIQUES UNITAT DIDÀCTICA



“Aventures periòdiques. Unitat didàctica”. Seqüència didàctica creada per Antoni Librán Vicente (2019).



Es distribueix sota una llicència [Creative Commons Atribució-NoComercial-SenseDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
Totes les imatges utilitzades són pròpies o d'ús lliure.

Índex

| | |
|--|----|
| PLANTILLA DE PROGRAMACIÓ | 3 |
| ACTIVITAT PRÈVIA – Continuem l'aventura al barri residencial | 6 |
| ACTIVITAT RECERCA – Jocs periòdics | 8 |
| Apartat A – Què hi diu a la Taula Periòdica? | 8 |
| Apartat B – Sóc la Taula Periòdica, juguem? | 9 |
| Apartat C – L'ordre al llarg del que ens envolta | 10 |
| ACTIVITAT SÍNTESI – Travessant la porta de pedra | 11 |
| ACTIVITAT AVALUACIÓ – El tresor... mortal? | 12 |
| INDICACIONS PER A LA AVALUACIÓ / QUALIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT ... | 14 |

PLANTILLA DE PROGRAMACIÓ

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| Títol, curs, matèria Aventures periòdiques, 3r d'ESO, Física i Química | | Professor/a: Antoni Libran Vicente | | Temporització: 11 hores | |
| Resum: Els nostres viatgers surten de la “zona nuclear” i continuen la seva exploració per les ruïnes de la ciutat després de la supertempesta solar. Després del barri “mèdic” ara es dirigeixen cap a la zona residencial de la ciutat per veure quin és el seu estat. Tot sigui dit, el nostre grup recorda una història explicada des de fa molt de temps. Temps ençà, a la plaça central de la zona residencial es va construir una casa fosca i amb un cert aire lúgubre que – segons els residents del lloc – amaga certs tresors d'èpoques passades. El grup es dirigeix cap a aquesta casa. Un cop hi arriben, veuen que la porta d'entrada ha estat destruïda – segurament a causa dels disturbis provocats enmig del caos – i decideixen entrar a fer-hi una ullada. Seria una decisió que no tornarien a prendre tan a la lleugera... | | | | | |
| Continguts Contingut clau 8 (CC8): Model atomicomolecular , enllaç químic, forces intermoleculars. Model estructura de les substàncies . Contingut clau 14 (CCPS14): Habilitats i actituds per al treball en grup | | | | | |
| Criteris d'avaluació (del currículum) <i>Els criteris són els generals de tota la U.D. Alguns són valorats en totes les activitats i d'altres només en alguna.</i> | Objectius d'aprenentatge (en acabar la unitat didàctica l'alumne/a haurà après a...) | Indicadors <i>En què es veu que el criteri d'avaluació s'acompleix i en quin grau?</i> <i>Esbrinar i ordenar els elements principals que componen els objectes de les fotografies de l'activitat</i> <i>Aplicar el principi rector del sistema periòdic al resoldre els enigmes plantejats per la veu fantasmagòrica</i> | | | Àmbit: Científic tecnològic |
| | | | | | Dimensió: Indagació de fenòmens naturals |
| | | Nivell 1 (Assoliment satisfactori) | Nivell 2 (Assoliment notable) | Nivell 3 (Assoliment excel·lent) | Competències (del currículum) |
| Utilitzar la taula periòdica per obtenir dades d'elements químics. | O1. Llegir la informació essencial dels elements químics que proporciona la TP: símbol, nom, nombre atòmic, massa atòmica... | Identifica 2 fotografies com a mínim amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. | Identifica 4 fotografies com a mínim amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. | Identifica totes les fotografies amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. | Competència 1 CT: Identificar i caracteritzar els sistemes físics i químics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals. Competència 3 PS: |
| | O2. Reproduir l'estructura de la TP (grups i períodes) | No resol cap dels dos enigmes plantejats per la veu fantasmagòrica. | Identifica els productes semblants però no | Identifica els productes semblants i justifica el per què de la seva tria. Elabora | |

PLANTILLA DE PROGRAMACIÓ UD

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | seguint els dos criteris fonamentals d'ordenació dels elements químics: el nombre atòmic i la massa atòmica. | | justifica correctament el per què de la seva tria. | correctament els enigmes extres seguint el principi rector de la TP. | Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida per al treball a realitzar, tot considerant diverses fonts i mitjans digitals |
| | O3. Investigar la capacitat predictiva de la Taula Periòdica en base a una petita recerca històrica sobre la història de la mateixa TP. | | | | |
| Activitats d'ensenyament, aprenentatge i d'avaluació | | | | | |
| Activitat PRÈVIA Continuem l'aventura al barri residencial | Metodologia/Gestió aula: Realització individual i en grup classe d'aquesta activitat | | Avaluació: Comentari del núvol de paraules creat | | Número de sessions 1 hora |
| Activitat RECERCA – A Què hi diu a la Taula Periòdica? | Metodologia/Gestió aula: Realització d'aquesta part de l'activitat en petits grups de treball | | Avaluació: Revisió de les cartes realitzades per cada grup | | Número de sessions 2 hores |
| Activitat RECERCA – B Sóc la Taula Periòdica, juguem? | Metodologia/Gestió aula: Realització d'aquesta part de l'activitat en petits grups de treball | | Avaluació: Revisió del joc realitzat per cada grup | | Número de sessions 4 hores |

PLANTILLA DE PROGRAMACIÓ UD

| | | | |
|--|---|--|--------------------------------------|
| Activitat RECERCA – C L'ordre al llarg del que ens envolta | Metodologia/Gestió aula: Realització d'aquesta part de l'activitat en petits grups de treball | Avaluació: Exposició oral de cadascuna de les presentacions dels grups de treball | Número de sessions 2 hores |
| Activitat SÍNTESI Travessant la porta de pedra | Metodologia/Gestió aula: Realització individual d'aquesta activitat | Avaluació: Comentari del núvol de paraules creat i comparació amb el del principi de la UD | Número de sessions 1 hora |
| Activitat AVALUACIÓ El tresor... mortal? | Metodologia/Gestió aula: Realització individual d'aquesta activitat | Avaluació: Veure rúbrica de qualificació de l'activitat en la descripció de la mateixa. | Número de sessions 1 hora |

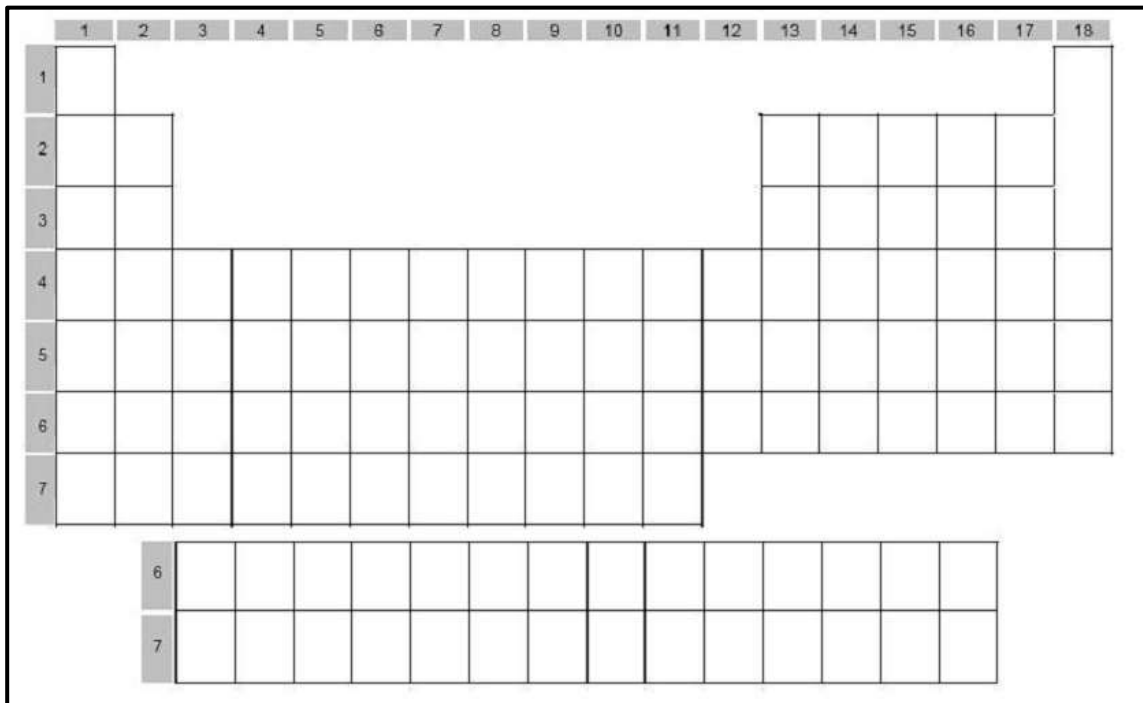
ACTIVITAT PRÈVIA – Continuem l'aventura al barri residencial

Els nostres viatgers surten de la zona nuclear i continuen la seva exploració per les ruïnes de la ciutat després de la supertempesta solar. Després del barri "mèdic" ara es dirigeixen cap a la zona residencial de la ciutat per veure quin és el seu estat.

Tot sigui dit, el nostre grup recorda una història explicada des de fa molt de temps. Temps ençà, a la plaça central de la zona residencial es va construir una casa fosca i amb un cert aire lúgubre que – segons els residents del lloc – amaga certs tresors d'èpoques passades.

El grup es dirigeix cap a aquesta casa. Un cop hi arriben, veuen que la porta d'entrada ha estat destruïda – segurament a causa dels disturbis provocats enmig del caos – i decideixen entrar a fer-hi una ullada. Seria una decisió que no tornarien a prendre tan a la lleugera...

Els nostres aventurers avancen per un camí estret i fosc fins que es troben bloquejats per una gran porta de pedra. En aquesta porta de pedra hi ha una sèrie de forats que – vistos en conjunt – formen la següent imatge...



PENSEU què us ve al cap o què en sabeu d'aquesta imatge i **RESUMIU** en cinc paraules les vostres idees. Fent servir la utilitat Mentimeter, crearem un núvol de paraules sobre què en sap la classe de la Taula Periòdica.

Després de trobar-se aquesta gran porta bloquejant-los-hi el pas, els nostres amics es pregunten com poder obrir-la. Després de cercar alguna pista en el passadís estret on es troben, troben una espècie de cavitat en una de les parets dins de la qual troben la següent inscripció:

*“L'univers tendeix al caos. Ara bé, l'home ha estat cridat a posar ordre fins i tot en les parts més petites de la creació. Tot el que ens envolta es pot reunir, d'una manera o d'un altre, al voltant de la **TAULA** de la nostra vida. L'aire que respirem, els arbres que netegen el nostre planeta, les joies que ens meravellen, l'aigua que ens dona la vida... tots ells seuen al voltant d'aquesta taula. Harmonia, no es tracta més que d'harmonia **PERIÒDICA** que configura l'ordre que ens forma”*

Es queden força astorats... què carai vol dir això?

ACTIVITAT RECERCA – Jocs periòdics

Apartat A – Què hi diu a la Taula Periòdica?

Fixeu-vos en la fotografia adjunta i **EXPLIQUEU** què és cadascuna de les coses que podeu trobar en aquesta fotografia. Per fer-ho, haureu de recordar alguns dels conceptes que vam treballar durant la UD anterior.

Aquesta informació és la informació bàsica que ens pot proporcionar la **TAULA PERIÒDICA** dels elements. El que farem tot seguit és crear la nostra Taula Periòdica entre tota la classe seguint els següents passos:



1. *Ens repartirem entre tots els grups de treball els diferents elements presents a la Taula.*
2. *Un cop fet això, la primera tasca important serà elaborar cadascun dels vosaltres unes cartes – de cadascun dels elements químics – amb la informació que heu vist en la fotografia anterior. En un grup mitjà de 30 alumnes, tocareu a 4 cartes per persona.*
3. *A l'altre cara de la carta haureu de fer – o buscar – un dibuix d'algun estri, objecte, servei... que ens podem trobar a la nostra vida que estigui relacionat amb l'element en qüestió. El dibuix el podeu fer vosaltres – si us fieu de les vostres habilitats artístiques – o buscar-lo i enganxar-lo al darrere de la carta.*
4. *Us recomano que us descarregueu qualsevol aplicació de Google Play Store o d'Apple Store en la qual trobeu la informació dels elements de la Taula Periòdica. Així la tindreu a mà sempre que la necessiteu.*

Apartat B – Sóc la Taula Periòdica, juguem?

Un cop ja sabem què hi diu a la Taula Periòdica i ja hem elaborat les nostres cartes, us proposo el següent repte...

ELABOREU un joc relacionat amb la Taula Periòdica que ajudi a explicar-la d'una forma més planera i assequible. Seguiu les instruccions de la següent base d'orientació.



Base d'orientació

Elaboració d'un joc relacionat amb la Taula Periòdica

1. Les cartes que hem fet a l'apartat anterior us haurien d'haver servit com a ajuda per a saber quines dades podem extreure de la Taula Periòdica.
2. No cal que feu servir obligatòriament les cartes que hem fet abans pel vostre joc. Tot i així, és essencial que elaboreu el vostre material.
3. Com qualsevol joc, ha de tenir unes regles fàcilment comprensibles i clares i, a més a més, heu de poder ensenyar-lo a classe.
4. **Us recomano que us fixeu en els dos criteris que fa servir la TP per a ordenar els elements (el nombre atòmic i la massa atòmica).**
5. A més a més, us aconsello que si aneu curts d'idees us inspireu en algun joc de taula amb el qual hagueu jugat i proposeu alguna adaptació.

Apartat C – L'ordre al llarg del que ens envolta

Sembla que ja hem cobert la primera part de la frase misteriosa, relacionada amb la paraula TAULA. Ara bé, què voldrà dir la part sobre la HARMONIA PERIÒDICA? Aquestes paraules ens remeten al concepte d'ordre i, per treballar això, podem consultar la història de la química i – més concretament – la història de la Taula Periòdica.

Com a exposició oral i petit treball de recerca d'aquest tema us proposo que, cercant la història de la Taula Periòdica, ELABOREU

| Reihen | Gruppe I R ² O | Gruppe II RO | Gruppe III R ² O ³ | Gruppe IV RH ⁴ RO ² | Gruppe V RH ³ R ² O ⁵ | Gruppe VI RH ² RO ³ | Gruppe VII RH R ² O ⁷ | Gruppe VIII RO ⁴ |
|--------|------------------------------|-----------------|---|---|--|---|---|--------------------------------|
| 1 | H-1 | | | | | | | |
| 2 | Li-7 | Be-9.4 | B-11 | C-12 | N-14 | O-16 | F-19 | |
| 3 | Na-23 | Mg-24 | Al-27.3 | Si-28 | P-31 | S-32 | Cl-35.5 | |
| 4 | K-39 | Ca-40 | Sc-44 | Ti-48 | V-51 | Cr-52 | Mn-55 | Fe-56, Co-59, Ni-59, Cu-63 |
| 5 | (Cu-63) | Zn-65 | Ga-68 | --72 | As-75 | Se-79 | Br-80 | |
| 6 | Rb-85 | Sr-87 | Yt-88 | Zr-90 | Nb-94 | Mo-96 | --100 | Ru-104, Rh-104, Pd-106, Ag-108 |
| 7 | (Au-108) | Cd-112 | In-113 | Sn-118 | Sb-122 | Te-125 | J-127 | |
| 8 | Cs-133 | Ba-137 | Ce-137 | La-139 | | Di-145? | | |
| 9 | (-) | | | | | | | |
| 10 | | | Er-170 | | -173, Ta-182 | W-184 | | Pt-195, Au-197 |

una petita presentació – en el format que vulgueu – en la qual sigueu capaços d'explicar el següent fet:

“La Taula Periòdica va ser capaç de predir les propietats d'elements químics moltes dècades abans de ser descoberts”

ACTIVITAT SÍNTESI – Travessant la porta de pedra

Tornem amb els nostres protagonistes atrapats dins d'aquell passadís estret i fosc. Recordem que estaven front a una gran porta de pedra i que, cercant alguna pista en les parets del passadís, van trobar la següent inscripció:



*“L’univers tendeix al caos. Ara bé, l’home ha estat cridat a posar ordre fins i tot en les parts més petites de la creació. Tot el que ens envolta es pot reunir, d’una manera o d’un altre, al voltant de la **TAULA** de la nostra vida. L’aire que respirem, els arbres que netegen el nostre planeta, les joies que ens meravellen, l’aigua que ens dona la vida... tots ells seuen al voltant d’aquesta taula. Harmonia, no es tracta més que d’harmonia **PERIÒDICA** que configura l’ordre que ens forma”*

De cop i volta, una veu fonda i misteriosa surt al pas dels nostres protagonistes dient...

“Viatgers que intenteu entrar a casa meva. Si voleu travessar aquesta porta heu de respondre una senzilla pregunta... què significa la inscripció que heu trobat inscrita en la cavitat de la paret? Expliqueu-m’ho i us deixaré passar”

EXPLIQUEU a la veu fantasmagòrica la vostra resposta. Després, construirem – de la mateixa manera que hem fet a la primera activitat – un núvol de paraules amb les vostres respostes i els comparem.

Què heu après en aquesta UD després de fer aquesta comparació?

ACTIVITAT AVALUACIÓ – El tresor... mortal?



Els nostres aventurers travessen la porta de pedra després de complaure a la veu fantasmagòrica amb les seves explicacions. De cop i volta arriben a una sala majestuosa, plena de monedes d'or i tresors inimaginables per una persona corrent. Sorprenentment, al centre veuen dins d'una urna sis objectes sorprenentment corrents dels quals us adjuntem les fotografies:





De cop i volta, la porta de pedra es tanca de forma molt violenta i la sala es comença a omplir d'aigua de forma inexorable. Del dibuix de la porta surten uns calaixos a cada forat i es torna a sentir la veu d'abans que diu:



*“Si voleu sortir d'aquí heu de posar ordre als objectes d'aquesta sala. Quan ho hagueu fet, apareixeran dues urnes a esquerra i dreta de l'habitació. A l'urna esquerra hi heu de deixar **dos productes semblants que es puguin mesclar**. Després, a l'urna dreta hi heu de deixar **el producte més semblant a les riqueses que guarda aquesta cambra del tresor**. Si ho feu bé, la porta s'obrirà i podreu escapar...”*

L'aigua continua pujant sense descans i el temps s'acaba... podeu EXPLICAR què faríeu i per què? Us queda molt poc temps!!

Un cop hagueu contestat elaboreu dos enigmes més que hagués pogut plantejar la veu fantasmagòrica als nostres protagonistes.

INDICACIONS PER A LA AVALUACIÓ / QUALIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT

Competència 1: Identificar i caracteritzar els sistemes físics i químics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals.

Contingut clau 8: Model atomicomolecular, enllaç químic, forces intermoleculars. Model estructura de les substàncies.

Criteri d'avaluació: Utilitzar la taula periòdica per obtenir dades d'elements químics.

Rúbrica d'avaluació

| Indicador | Nivell 1 | Nivell 2 | Nivell 3 |
|--|---|---|--|
| <i>Esbrinar i ordenar els elements principals que componen els objectes de les fotografies de l'activitat</i> <i>(40% qualificació)</i> | Identifica 2 fotografies com a mínim amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. | Identifica 4 fotografies com a mínim amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. | Identifica totes les fotografies amb els elements químics més rellevants que les formen i les situa a la TP correctament. |
| <i>Aplicar el principi rector del sistema periòdic al resoldre els dos enigmes plantejats per la veu fantasmagòrica</i> <i>(60% de la qualificació)</i> | No resol cap dels dos enigmes plantejats per la veu fantasmagòrica. | Identifica els productes semblants però no justifica correctament el per què de la seva tria. | Identifica els productes semblants i justifica el per què de la seva tria. Elabora correctament els enigmes extres seguint el principi rector de la TP. |