

### Beth yw'r wyddoniaeth?

Mae swyddogaethau ffonau clyfar yn dibynnu ar grŵp o elfennau o'r enw 'metelau prifwynau'. Maen nhw'n cael eu defnyddio yn y cylchedweithiau, yr unedau dirgryn, y seinyddion, y gwaith sgleinio ac yn y sgrin lliw. Fel mae'r enw'n awgrymu, maen nhw'n 'brin'. Mae'r metelau eraill sy'n cael eu defnyddio mewn ffonau clyfar hefyd ar gael yn gyfyngedig neu byddant wedi'u disbyddu mewn canrif neu lai. Gellir cynhyrchu cydrannau hefyd o 'elfennau gwrthdaro' fel twngsten, tun, ac aur. Mae gwyddonwyr yn ceisio mynd i'r afael â'r materion hyn er mwyn cynnal y cyflenwad.

### Gwir gost eich ffôn symudol

### Sut gallech chi archwilio hyn yn yr ystafell ddosbarth?

### Beth mae gwyddonwyr yn ei wneud am hyn?

Rhoddodd gwyddoniaeth ffonau symudol i'r byd, a gwyddoniaeth sy'n arwain y ffordd o ran cynnal eu cynaliadwyedd. Paratowyd tabl cyfnodol o elfennau a ddefnyddir yn y dyfeisiau hyn er mwyn tynnu sylw at y problemau cynaliadwyedd. Mae cemegwyr yn chwilio am opsiynau eraill yn lle metelau prin, neu fetelau sy'n ddadleuol o ran y ffordd maen nhw'n cael eu cloddio, ynghyd â ffyrdd mwy effeithlon o'u tynnu allan o hen ffonau sy'n cael eu hailgylchu. Mae hyn yn arbennig o bwysig gan fod llawer o dechnolegau 'gwyrdd' newydd hefyd yn dibynnu ar yr elfennau hyn.

**Cysylltiadau â'r cwricwlwm**  
Pethau byw a'u cynefinoedd; rhifedd; llythrennedd; ABCh; daearyddiaeth

- ▶ Gofynnwch i'r dysgwyr fynd i'r afael â materion cynaliadwyedd o ran cydrannau ffonau symudol. Rhannwch ffynonellau gwybodaeth fel y fideo a'r poster 'Elfennau Ffôn Clyfar'. Bydd y tabl cyfnodol o elfennau yn eu helpu i weld y problemau sy'n bodoli o ran cynaliadwyedd yr elfennau.
- ▶ Cynhaliwch 'Ddiemwnt Naw' lle gall dysgwyr asesu eu hagweddau tuag at ffonau symudol. Lluniwch naw cerdyn, bob un â datganiad arno yn ymwneud â ffonau symudol. Er enghraifft:
  - Mae llafur plant yn aml yn cael ei ddefnyddio i gloddio alwminiwm, aur a chobalt – mae'r rhain i gyd yn cael eu defnyddio i wneud ffonau clyfar.
  - Mae gan 52% o bobl rhwng 16 a 24 oed 10 neu fwy o ddyfeisiau electronig yn eu cartrefi.Wedyn gall y dysgwyr roi'r datganiadau mewn diemwnt (1-2-3-2-1) gyda'r ffaith 'bwysicaf' ar y top.
- ▶ Yn ABCh gallai'r dysgwyr drafod agweddau. Yn rhifedd, gallai'r dysgwyr gynnal arolwg o nifer y dyfeisiau nad ydynt yn cael eu defnyddio yn y cartref a chofnodi eu canlyniadau. Yn llythrennedd, gallai'r dysgwyr weithio mewn grwpiau i greu cyflwyniadau ar y materion a godwyd.

### Beth yw'r wyddoniaeth?

Mae deunyddiau naturiol wedi bod yn pydru heb achosi niwed, ac yn cael eu hail-ymgorffori i mewn i'r Ddaear drwy gydol ei hanes. Fodd bynnag, mae rhai cynnyrch synthetig yn pydru'n araf iawn ac yn aros mewn safleoedd tirlenwi a moroedd am ganrifoedd gan ollwng cemegau gwenwynig wrth iddyn nhw ddiraddio. Mae cynaliadwyedd adnoddau'r Ddaear yn y dyfodol yn dibynnu ar allu lleihau gwastraff niweidiol.

### Sut mae adnoddau'n pydru

### Sut gallech chi archwilio hyn yn yr ystafell ddosbarth?

- ▶ Dangoswch fideo treigl amser o ffrwythau'n pydru. Biondiraddadwyedd yw'r enw ar y pydredd sy'n digwydd oherwydd bacteria. Fel arfer, ni fydd plastigau yn biondiraddio.
- ▶ Gwisgwch fenig glân i blicio afal. Torrwch yr afal yn ei hanner ar arwyneb glân. Rhwch un hanner mewn jar (wedi'i diheintio os oes modd) a chau'r caead yn dynn. Gafaelwch yn yr hanner arall (a'i basio o gwmpas i bobl eraill gyffwrdd ynddo). Rhwch yr hanner hwn mewn jar sydd yn union yr un fath (heb ei diheintio) a'i selio. Gofynnwch iddyn nhw ragfynegi beth allai ddigwydd.
- ▶ Dros gyfnod o ddwy i dair wythnos, bydd ail hanner yr afal yn pydru'n llawer cyflymach, a bydd amrywiaeth o lwydni yn tyfu arno yn dibynnu ar y bacteria ar ddwylo pobl. (Gallwch gysylltu hyn â hylendid personol yn ABCh.)
- ▶ Argraffwch ffotograffau o ddeunyddiau cyffredin i'w trefnu yn ôl 'amser pydru'. Gan ddefnyddio nodiadau gludiog, gofynnwch i'r dysgwyr amcangyfrif amser pydru pob gwrthrych.
- ▶ Defnyddiwch sgiliau rhifedd i gynrychioli amseroedd pydru ar graff a chyfrifo'r gwahaniaethau rhwng amser pydru pob gwrthrych. Gall y dysgwyr hefyd greu llinell amser o wrthrychau sy'n pydru, ac yn y sesiynau llythrennedd gallen nhw ysgrifennu neu drafod yr hyn y dylid ei ystyried yn sbwriel. Dylen nhw ddefnyddio geirfa fel biondiraddadwy ac anfibiondiraddadwy.

### Beth mae gwyddonwyr yn ei wneud am hyn?

Mae gwyddonwyr yn gweithio tuag at gynhyrchu plastigau o ddeunyddiau naturiol sy'n pydru heb achosi niwed. Maen nhw hefyd yn ymchwilio i ffyrdd mwy cynaliadwy o waredu plastigau, er enghraifft mae plastig o startsh ŷd yn cael ei ddefnyddio mewn bagiau compost a bagiau baw ci. Mae PET, sef un o'r plastigau mwyaf cyffredin, yn gallu cael ei ddatddefnu erbyn hyn gan ddefnyddio ensymau. Wrth ddiraddio, mae'n bosibl i greaduriaid fyta'r plastigau sydd yn y môr, felly mae gwyddonwyr a pheirianwyr yn datblygu strwythurau y gellir eu defnyddio i gasglu gweddillion morol.

#### Cysylltiadau â'r cwricwlwm

Pethau byw a'u cynefinoedd; arsylwi a mesur; rhifedd; llythrennedd; ABCh; cyflyrau mater; micro-organebau