



About this pack:

This activity pack is full of activities on the theme of colour. Find out how to make a rainbow, how a caterpillar avoids being eaten, how cabbages can be used as magic ink and why red plus green equals yellow!

For more information on British Science Week for further activity packs, please visit www.britishtimeeweek.org/plan/activity-packs

N.B. If you are printing this activity pack out you will need a colour printer for pages 10–12.

Accessibility

This version of Colour Chaos has been translated into Welsh so it is accessible to Welsh learners. For an English version please visit www.britishtimeeweek.org/plan/activity-packs

Educational Links

The activities and challenges within this pack can be used to complement, or contribute to, the Science and Art & Design sections of the National Curricula in England, Wales and Northern Ireland, and the Scottish 5-14 Guidelines in Environmental Studies and Expressive Arts. We recommend that you consult the National Curriculum on the website (www.nc.uk.net/), and the 5-14 Guidelines (www.ltscotland.org.uk/5to14).

Acknowledgements

The British Science Association would like to thank Planet Science for the use of some of their excellent experiments, and Lizzie Burns, Medical Research Council artist; Richard Ashworth from the Colour Museum in Bradford; Laura Brimson from the London College of Fashion; Ron Lewin from ICI Dulux and Alex Adams for their help in putting this pack together!

For further experiments and activities on the theme of colour and loads of other fantastic topics check out www.planet-science.com



Download more activity packs for British Science Week at www.britishtimeeweek.org/plan/activity-packs

The British Science Association is a registered charity no. 212479 and SC039236.

Gweithgaredd 1: Dal enfys

Byddwch angen:

llefrith

hylif golchi llestri

bowlen fas

lliw bwyd coch, melyn a glas

Rhowch llond cwpan o lefrith yn y fowlen ac yn ofalus rhowch dri diferyn o liw bwyd coch yn un ochr. Tua treuan o'r ffordd o amgylch y fowlen rhowch dri diferyn o liw bwyd glas a threuan arall o'r ffordd o amgylch rhowch dri diferyn o liw bwyd melyn. Gwnewch hyn yn ofalus iawn, heb symud y fowlen, fel nad yw'r lliwiau'n cymysgu. Yna gwasgwch ddiferyn o'r hylif golchi llestri i ganol y fowlen a chofnodwch beth welwch chi.

Beth sy'n digwydd?

Wnaiff yr hylif golchi llestri ddim cymysgu gyda'r llefrith (maent yn anghymysgadwy – gwelwch 'Rhaeadr lliwiau'). Felly mae'r hylif golchi llestri yn arnofio ac yn lledaenu ar draws arwyneb y llefrith. Wrth iddo ledaenu mae'n mynd â'r lliw bwyd hefyd. Lle mae'r lliwiau sylfaenol (coch, melyn a glas) yn cwrdd, maent yn cyfuno i greu lliwiau eilaidd newydd – porffor, oren a gwyrdd.

Gweithgaredd 2: Sbectra troellog

Byddwch angen:

cardfwrdd

peniau lliw

cwmpawd

pren mesur

siswrn

pensil

Defnyddiwch y cwmpawd i wneud cylch. Yna, gan ddefnyddio pensil a phren mesur, rhannwch y cylch yn chwech segment hafal. Torrwch allan y cylch. Gan ddefnyddio gwahanol gyfuniadau o'r lliwiau sylfaenol (coch, melyn a glas) lliwiwch y gwahanol segmentau ar eich cylch cardfwrdd. Gwthiwch y pensil trwy ganol y cylch a throellwch eich top. Beth ydych chi'n meddwl welwch chi gyda'r gwahanol gyfuniadau lliw? Sut mae eich rhagfynegiadau yn cymharu gyda'r canlyniadau?

Gweithgaredd 3: Hollti golau

Byddwch angen:
drych bychan
gwydriad o ddŵr
silff ffenest heulog
papur gwyn

Rhowch ddrych ar ongl mewn gwydriad o ddŵr. Rhowch y gwydr ar y silff ffenest a'i droi fel bod y drych yn wynebu'r haul. Yna, daliwch y papur ar ongl o flaen y drych. Symudwch y papur nes i chi weld lliwiau'r enfys. Efallai bydd angen symud mwy ar y papur i gael y lliwiau mewn ffocws llawn.

Beth sy'n digwydd?

Mae golau gwyn sy'n teithio mewn llinell syth yn edrych yn ddi-liw ond mae mwy i olau nag sy'n amlwg i'r llygad. Mae golau gwyn wedi ei wneud o lawer o liwiau gwahanol. Holl liwiau'r enfys, â dweud y gwir. Mae'n rhaid hollti golau gwyn i weld y gwahanol liwiau, a dyna'n union beth rydych chi wedi ei wneud!

Mae dafnau glaw hefyd yn hollti golau. Pan mae golau'r haul yn disgleirio trwy ddafnau glaw mae'r pelydrau o wahanol liwiau yn lledaenu ar wahanol onglau, fel ein bod yn gweld band crwm o liwiau ar draws yr awyr, sef enfys. Mae lliw golau yn dibynnu ar pa mor hir yw ei donnau. Felly rydym yn gweld lliwiau gwahanol oherwydd bod ganddynt donfeddi gwahanol. Mewn geiriau eraill, pan welwn ni liwiau rydym, mewn gwirionedd, yn gweld golau o wahanol donfeddi. Golau coch sydd â'r donfedd hiraf, oren ychydig yn llai ac yn y blaen. Fioled sydd â'r donfedd byraf.

Gweithgaredd 4: Cymysgu Golau

Byddwch angen:

dwy dorts
sgwâr o seloffan coch
sgwâr o seloffan gwyrdd
dau fand elastig
wal wen

Nodyn i athrawon: er mwyn i hyn weithio mae'n rhaid i'r seloffan fod yr union liw cywir ac efallai y byddai'n well arbrofi gyda ychydig o ddarnau cyn rhoi'r gweithgaredd i'r plant. Hefyd, dylai'r wal fod yn wyn iawn felly efallai bydd angen hongian rhyw fath o sgrin.

Gorchuddiwch un dorts gyda'r sgwâr o seloffan coch a'i gadw yn ei le gyda band elastig. Gorchuddiwch y dorts arall yn yr un modd gyda'r seloffan gwyrdd. Trowch y ddwy dorts ymlaen a'u pwyntio at yr un pwynt ar y wal.

Beth sy'n digwydd?

Rydych newydd gymysgu goleuadau o ddau wahanol liw, coch a gwyrdd. Wrth i chi bwyntio'r ddwy dorts at yr un pwynt ar y wal mae'r smotyn golau yn felyn. Mae hyn yn profi bod golau melyn wedi ei wneud o olau gwyrdd a coch.

Lliwiau sylfaenol golau yw coch, glas a gwyrdd! Wrth gymysgu'r lliwiau sylfaenol cewch felyn, 'cyan' (lliw glaswyrdd) a 'magenta' (lliw pinc). Mae'r lliwiau gewch chi wrth gymysgu golau yn wahanol i'r rhai gewch chi wrth gymysgu paent.

Gellir ymestyn y gweithgaredd yma trwy ychwanegu torts wedi ei gorchuddio gyda seloffan glas. Dylai hyn roi golau gwyn – ond mae'n rhaid i'r golau fod yn bur iawn ac mae hyn yn anodd iawn i'w wneud mewn gwirionedd. Ond mae hwyl i'w gael wrth ddarganfod y lliwiau eilaidd.

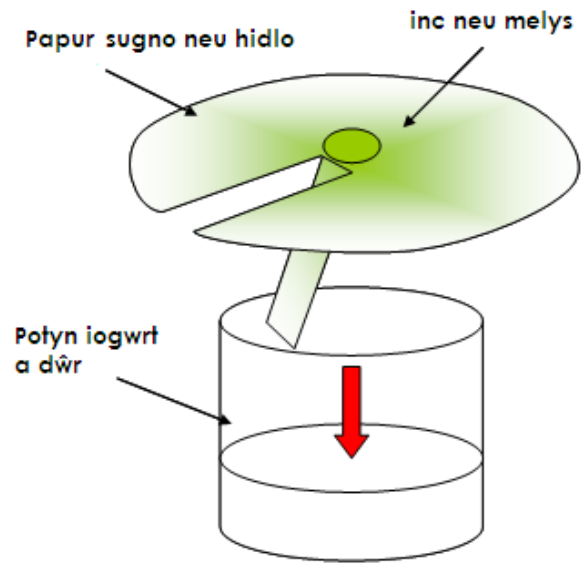
Gweithgaredd 5: Lledaenu losin

Byddwch angen:

1 darn crwn o bapur sugno neu hidlydd coffi
1 potyn plastig e.e. potyn iogwrt
dŵr
peniau ffelt golchadwy neu losin lliw e.e. Smarties
neu M&M's

Rhowch ychydig o ddŵr yng ngwaelod y potyn plastig. Torrwch y papur fel bod sribed y gellir ei hongian i mewn i'r dŵr tra bod y gweddill yn eistedd ar ben y potyn (gwelwch y diagram).

Ar ben y papur sugno rhowch unai smotyn mawr o liw gyda pen ffelt neu gosodwch un o'r losin. Gadewch hyn am ryw 5 i 10 munud. Ceir yr ystod mwyaf o liwiau gyda pheniau du neu frown a Smarties.



Beth sy'n digwydd?

Mae peniau golchadwy a losin yn cael eu defnyddio yn yr arbrawf yma am bod eu pigmentau yn hydawdd. Er bod inc yn edrych fel ei fod wedi ei wneud o un lliw, mewn gwirionedd mae fel arfer wedi ei wneud o nifer o bigmentau gwahanol. Wrth i'r dŵr symud i fyny ac allan ar y cylch papur mae'r gwahanol bigmentau yn cael eu cario trwy'r papur ar gyflymderau gwahanol. Mae'r pigmentau sydd yn fwy hydawdd mewn dŵr yn symud trwy'r papur yn gyflymach ac yn teithio'n bellach o'r canol na'r rhai sydd yn llai hydawdd. Dylai hyn achosi cyfres o gylchoedd cydganol o wahanol liwiau i ffurfio ar y papur.

Gweithgaredd 6: Pa liw yw'r cynhesaf?

Byddwch angen:

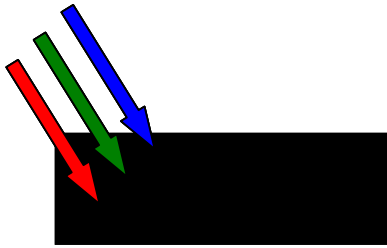
5 ciwb iâ o'r un maint

5 sgwâr o gerdyn neu blastig o wahanol liwiau; du, gwyn, coch, glas a melyn

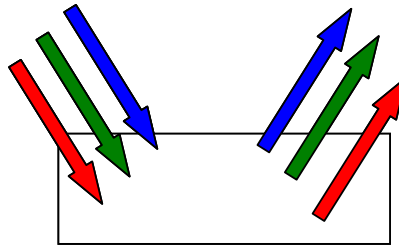
stopwats

diwrnod heulog

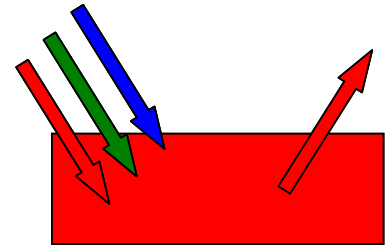
Rhowch y sgwariau cerdyn neu blastig gwahanol liwiau mewn man heulog a rhowch giwb iâ ar bob un. Amserwch pa mor hir mae'n gymeryd iddynt doddi. Pa giwb iâ sy'n toddi gyntaf? Pam ydych chi'n meddwl bod hynny wedi digwydd?



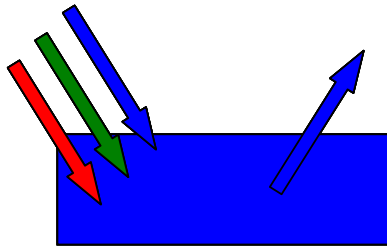
Y golau i gyd yn cael ei amsugno



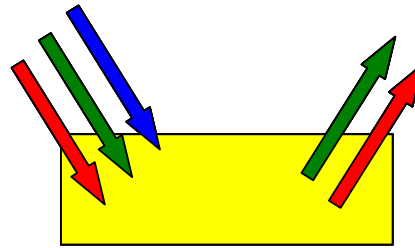
Y golau i gyd yn cael ei adlewyrchu



Amsugno Gwyrdd a Glas adlewyrchu Coch



Amsugno Gwyrdd a Coch ac Adlewyrchu Glas



Amsugno Glas ac adlewyrchu Gwyrdd a Coch

Beth sy'n digwydd?

Pan ddywedwn ni bod rhywbeth yn liw arbennig dyna'r lliw y mae yn ei adlewyrchu; mae pob lliw arall yn cael ei amsugno. Gan bod gwyn wedi ei wneud o holl liwiau'r sbectwm, bydd darn o gerdyn gwyn yn adlewyrchu pob lliw ac yn amsugno dim.

Mae pigmentau sydd yn amsugno golau yn hytrach na'i adlewyrchu yn edrych yn ddu. Pan mae golau yn taro'r cerdyn du, ychydig iawn o'r golau sydd yn cael ei adlewyrchu, mae'r mwyafrif yn cael ei amsugno

Gan bod y cerdyn gwyn yn adlewyrchu'r golau i gyd a'r cerdyn du yn amsugno'r golau i gyd, dylai'r cerdyn du gynhesu yn gynt a'r ciwb iâ doddi'n gyflymach! Ar y cerdyn coch mae'r golau gwyrdd a glas yn cael eu amsugno a'r golau coch yn cael ei adlewyrchu. Ar y cerdyn glas mae'r golau gwyrdd a coch yn cael eu amsugno a'r golau glas yn cael ei adlewyrchu. Ar y cerdyn melyn mae'r golau glas yn cael eu amsugno a'r golau gwyrdd a coch yn cael eu adlewyrchu. Gan bod y cerdyn melyn yn amsugno llai o olau na'r cardiau coch a glas, dylai'r ciwb iâ doddi'n arafach.

Gweithgaredd 7: Blodau lliwgar

Byddwch angen:

blodau gwyn neu ffyn seleri

dŵr

lliw bwyd

fâs

Beth sy'n digwydd?

Mae dŵr yn anweddu o arwyneb dail a phetalau'r planhigyn trwy fandyllau arbennig o'r enw "stomata". Wrth iddo wneud hynny mae'r planhigyn yn tynnu dŵr i fyny'r coesyn o'r ddaear (neu'r fâs yn y fan hyn) fel petai mewn cadwyn. Yr enw ar y broses yma yw "trydarthiad". Mae dŵr yn symud i fyny'r coesyn trwy strwythurau tebyg i wythiennau o'r enw "sylem"; celloedd gwag sydd un ar ben y llall i ffurfio tiwbiau. Wrth i'r dŵr lliw symud i fyny'r sylem ac allan trwy'r stomata, mae'n newid lliw y petalau. Os torrwyd chi'r coesyn ac edrych ar y trawsdorïad fe welwch bod y sylem yn llawn dŵr lliw.

Ceisiwch hollti gwaelod coesyn blodyn yn ei hanner a rhoi bob hanner mewn dŵr o liw gwahanol. Beth ydych chi'n meddwl fydd yn digwydd?

Llenwch y fâs gyda dŵr ac ychwanegwch ychydig o ddiferion o liw bwyd. Torrwch y gwaelodion oddi ar goesau'r blodau a'u gosod yn y fâs. Gadewch y blodau yn y dŵr lliw am ychydig oriau a sylwch beth sy'n digwydd. Dylech gael y canlyniadau gorau o fewn 6 – 12 awr.

Gweithgaredd 8: Pysgodyn enfys

Byddwch angen:

papur hidlo coffi
bresych coch
dŵr
sudd lemwn neu finegr
soda pobi
brwsh paent
llygaid plastig neu papur
ffoil alwminiwm

Paratowch ddŵr bresych coch trwy dorri dail bresych yn ddarnau bach a thywallt dŵr poeth drostynt a'u gadael am hanner awr neu nes i'r dŵr droi yn borffor tywyll. Unwaith iddo oeri, tynnwch y darnau bresych o'r dŵr. Mwydwch y papur hidlo yn y dŵr bresych yna gadewch iddynt sychu.

Nesaf, rhwch y papur hidlo yn fflat ar blat a torrwch siap pysgodyn ohonno. Defnyddiwch y brwsh paent i beintio sudd lemwn neu finegr ar y pysgodyn. Welwch chi'r lliw yn newid? Gwnewch toddiant soda pobi trwy roi dau llond llwy dê o bowdr mewn ychydig o ddŵr a'i gymysgu. Defnyddiwch y brwsh paent i'w beintio ar y pysgodyn. Welwch chi'r lliw yn newid eto?

Unwaith i'r pysgodyn sychu, gludwch sribedi bach a thrionglau o ffoil a llygad arno a thynnwch lun ceg a dyna chi eich pysgodyn enfys!

Beth sy'n digwydd?

Mae pob un o'r newidiadau lliw yn digwydd oherwydd cemeg asid-bas. Mae'r dŵr bresych yn borffor i ddechrau. Wrth ychwanegu alcali, fel soda pobi, bydd yn troi'n las. Bydd ychwanegu asid, fel finegr, yn ei droi yn goch. Mewn bresych coch mae pigment o'r enw anthocyanin ac mae strwythur y moleciwlau sydd ynddo yn newid yn dibynnu os yw mewn toddiant asid neu alcali. Mae'r newid yma mewn strwythur yn golygu bod y pigment yn gallu newid ei liw o goch llachar mewn asid i las tywyll mewn alcali.

Mae dŵr bresych coch yn ddangosydd syml da. Gellir ei ddefnyddio i ddangos os yw rhywbeth yn asidaidd neu yn alcali ond nid yw'n gallu dangos pa mor asidaidd neu alcali. I wneud hynny mae angen dangosydd mwy sensitif fel dangosydd cyffredinol neu dangosydd methyl oren.

Gweithgaredd 9: Rhaeadr lliwiau

Byddwch angen:

60 ml olew coginio

60 ml dŵr

gwydr bach

lliw bwyd coch, glas, neu gwyrdd

pibet

pensil

Tolltwch y dŵr i'r gwydr ac yna yn araf iawn tolltwch yr olew fel ei fod yn arnofio ar ben y dŵr. Gan ddefnyddio'r pibet, ychwanegwch tua pump diferyn o liw bwyd i'r gwydr. Cyffyrddwch bob diferyn yn ofalus gyda blaen pensil. Beth sy'n digwydd i'r lliw bwyd?

Beth sy'n digwydd?

Nid yw dŵr ac olew yn cymysgu (maent yn *anghymysgadwy*) ac felly maent yn ffurfio dwy haen yn y gwydr. Oherwydd bod yr olew yn ysgafnach (neu yn llai dwys), mae bob tro yn ffurfio'r haen uchaf. Mae lliw bwyd yn cynnwys dŵr, felly mae'n cymysgu'n hawdd gyda dŵr ond nid yw'n cymysgu gyda'r olew. Pan mae'r lliw bwyd yn mynd i mewn i'r gwydr bydd rhai diferion yn arnofio o dan arwyneb yr olew a bydd rhai yn suddo. Wrth i'r lliw gyrraedd y dŵr bydd y diferion yn torri ac yn ymdoddi.

Gweithgaredd 10: Cant o lindys

Byddwch angen:

100 x 15cm gwllân mewn pump lliw gwahanol – coch, melyn, glas, gwyrdd, brown (rhain fydd eich lindys!)

ardal o laswellt

Yn gyntaf, gwnewch yn siwr fod ganddo chi yr un faint o lindys o bob lliw. Yna, mae angen i un person wasgaru'r lindys ar hap dros ardal fawr benodedig o laswellt (tua 12m x 12m).

Rhannwch eich grŵp yn ddau a gwnewch ddwy res naill ochr i'r cae lindys. Ar alwad "Ewch", dylai'r person cyntaf ym mhob rhes redeg i mewn i'r cae lindys, codi'r lindysyn cyntaf iddynt ei weld a dod yn ôl i sefyll yn y rhes. Yna dylai'r ail berson wneud yr un peth nes bod pob aelod o'r grŵp wedi cael hyd i lindysyn. Bydd y ras yn dod i ben pan mae pawb wedi cael lindysyn.

Nesaf, rhowch y lindys i gyd gyda'i gilydd a chyfrwch faint sydd o bob lliw. Pa liw sydd â'r mwyaf o lindys? Pa liw sydd â'r lleiaf? Pa rai oedd y rhai hawsaf i'w gweld a pha rai oedd anoddaf? Pa liw ydych chi'n meddwl yw'r gorau i fod os ydych chi'n lindysyn?

Beth sy'n digwydd?

Mae lindys, fel y rhan fwyaf o anifeiliaid eraill, yn gorfod osgoi ysglyfaethwyr os ydynt am gadw'n fyw. I'w helpu, mae llawer o greaduriaid wedi esblygu cuddliw. Os yw anifail yn edrych yn debyg iawn i'w gefndir a'i amgylchedd mae llai o siawns ei fod yn mynd i gael ei weld a'i fwyta gan ysglyfaethwr, ac mae mwy o siawns y bydd yn gallu sleifio'n agos at ei ysglyfaeth heb gael ei weld.

Pa anifeiliaid eraill sy'n defnyddio cuddliw? Beth am i chi beintio llun o anifail gan ddefnyddio amrywiaeth o dechnegau cuddliw a gweld pa mor hawdd y gellir ei guddio?

Gweithgaredd 11:

Effaith Strob

Amcan y prawf yma yw i enwi lliw y geiriau canlynol. Peidiwch ag enwi'r geiriau eu hunain; dywedwch liw y gair. Er enghraifft, ar gyfer y gair "MELYN", byddai'n rhaid i chi ddweud "Coch".

Mae dau set o eiriau. Amserwch pa mor hir mae'n gymeryd i chi enwi bob set yna cymharwch yr amseroedd. Pa set gymerodd fwyaf o amser i'w darllen?

SET 1

COCH	MELYN	DU	LLWYD	OREN
GWYRDD	GLAS	PINC	PORFFOR	BROWN
COCH	OREN	GLAS	GWYRDD	DU
OREN	MELYN	COCH	GLAS	GWYRDD

SET 2

COCH	MELYN	DU	LLWYD	OREN
GWYRDD	GLAS	PINC	PORFFOR	BROWN
COCH	OREN	GLAS	GWYRDD	DU
OREN	MELYN	COCH	GLAS	GWYRDD

Beth sy'n digwydd?

Dylech fod wedi cymeryd yn hirach i ddarllen yr ail set o eiriau na'r set cyntaf.

Mae'r geiriau eu hunain yn cael dylanwad cryf iawn ar y lliw yr ydych yn ei ddweud. Rydym yn dweud bod y geiriau yn "ymyrryd" ag enwi'r lliwiau. Pan edrychwch chi ar air rydych yn gweld y lliw a'r ystyr. Os yw'r ddau yr yn fath, mae'r lliwiau yn cael eu henwi yn gyflym ac ddi-drafferth. Os yw'r lliw a'r ystyr yn wahanol mae'n rhaid i'r ymennydd ddewis rhwng dwy neges gymysg. Oherwydd bod y geiriau yn cael eu darllen yn gynt nag y mae'r lliwiau yn cael eu hadnabod, ac mae enwi'r lliwiau yn galw am fwy o ganolbwyntio, mae'n cymeryd mwy o amser i'r ymennydd brosesu'r ateb cywir os yw'r lliw a'r ystyr yn wahanol.

Beth fyddai'n digwydd pe baech yn gwneud y prawf yma gyda phlentyn ifanc sydd ddim yn gallu darllen?

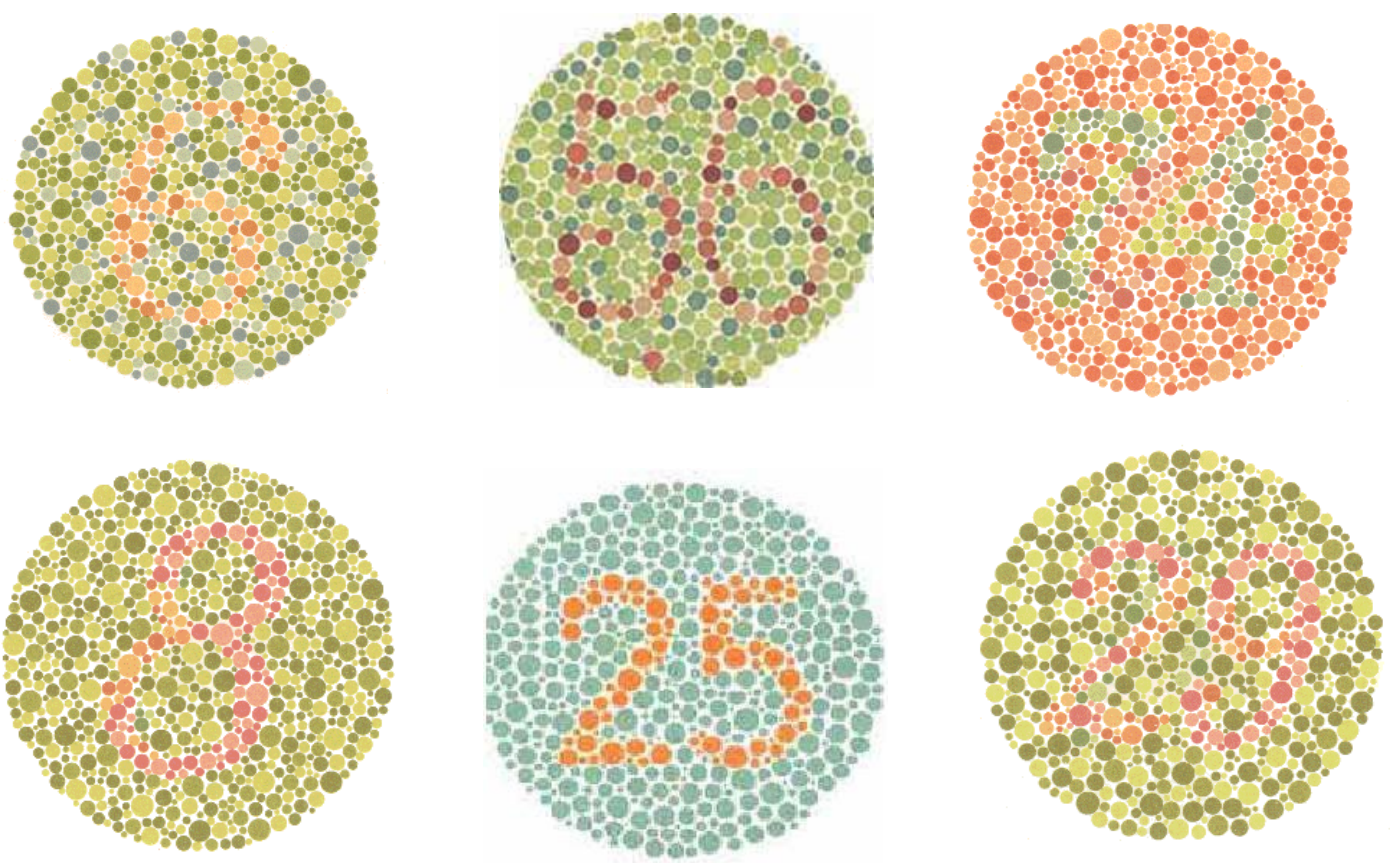
Gweithgaredd 12:

Gweld smotiau

Mae golwg lliw diffygiol, neu dallineb lliw, yn gyflwr sydd yn effeithio 1 mewn 12 o ddynion ac 1 mewn 200 o ferched. Mae llawer o bobl gyda'r camsyniad bod person sydd â dallineb lliw yn gweld dim ond du a gwyn, ond mewn gwirionedd mae'n anarferol tu hwnt i fod yn methu gweld lliw o gwbl.

Mae'r llygad yn "gweld" pan mae golau yn ysgogi cefn y llygad, neu'r retina. Mae dau fath o gell yn y retina; "rhodenni" sydd yn canfod lefelau isel o olau ac yn ein galluogi i weld yn y tywyllwch, a'r "conau" sydd yn canfod lliw. Mae tri gwahanol fath o gell côn ac mae pob un yn canfod golau o wahanol donfedd, neu liw – coch, gwyrdd a glas. Gan nad ydy'r synhwyrwr lliw yma yn sensitif iawn i olau mae golwg lliw pobl yn wan yn y tywyllwch. Diffyg un o'r mathau yma o gell côn yn y llygaid sy'n achosi dallineb lliw. Er enghraifft, mae diffyg derbynyddion coch yn achosi dallineb coch-gwyrdd, y math mwyaf cyffredin. Byddai diffyg unrhyw dderbynyddion lliw o gwbl yn achosi golwg du a gwyn.

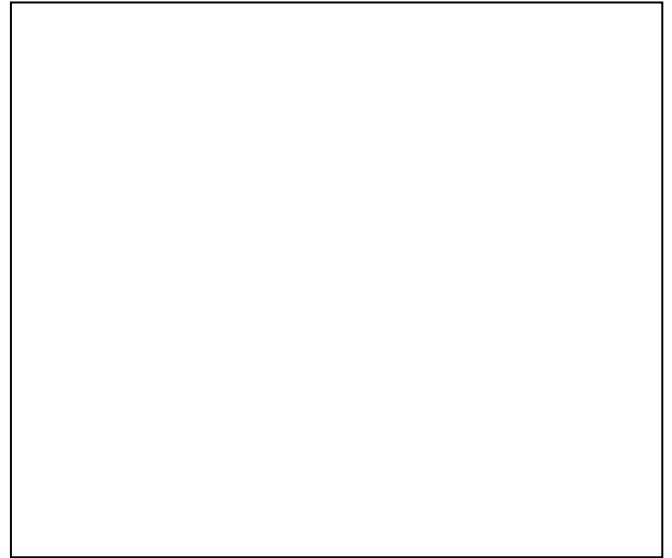
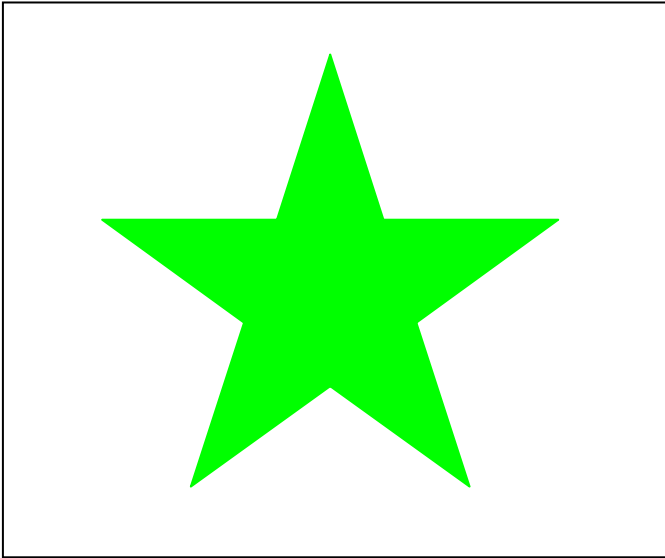
Fedrwch chi weld y rhifau sydd yn cuddio ym mhob un o'r patrymau? Os na fedrwch chi, mae posibilrwydd eich bod yn ddall i liwiau.



Lluniau wedi eu selio ar "Tests for Colour Blindness" gan Dr. Shinobu Ishihara

Gweithgaredd 13: Sêr yn eich llygaid

Mewn golau llachar, edrychwch ar y seren werdd yn y blwch am tua 30 eiliad ac yna edrychwch ar y blwch gwyn wrth ei ochr. Beth welwch chi?

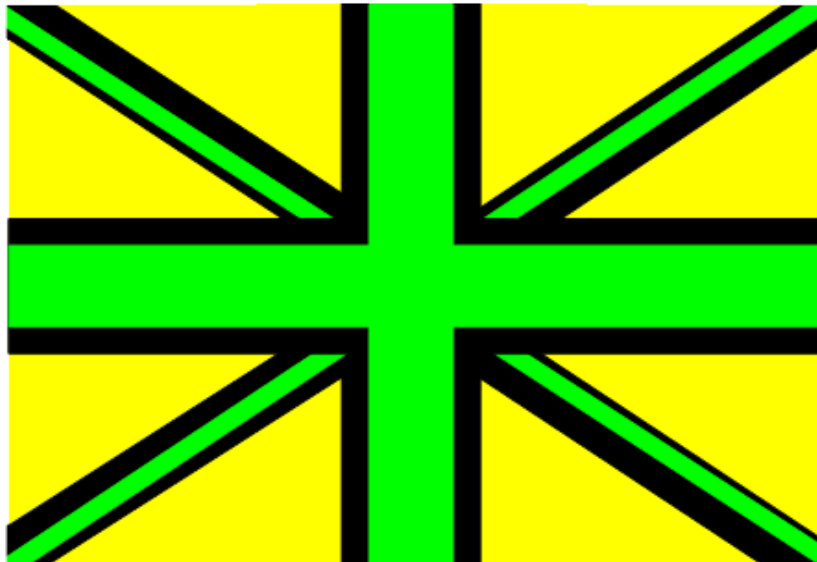


Beth sy'n digwydd?

Dylech weld seren goch neu "ôl-ddelwedd" yn y blwch gwyn (byddech yn gweld ôl-ddelwedd gwyrdd gyda seren goch). Pan fyddwch yn edrych ar lun gwyrdd am amser hir mae'r celloedd côn gwyrdd yn eich llygaid wedi eu cyffroi cymaint fel ymhen ychydig maent yn addasu i'r golau ac yn colli eu sensitifrwydd. Pan fyddwch wedyn yn dechrau edrych ar y blwch gwyn rydych yn gweld golau gwyn y cefndir ond heb y gwyrdd (gan bod y conau gwyrdd ddim yn gweithio dros dro), sydd yn gadael y golau coch a'r ôl-ddelwedd coch (mae'r conau coch yn dal i weithio'n normal). Mae parau eraill o liwiau hefyd yn rhoi ôl-ddelweddau lliw: glas a melyn, a du a gwyn.

Mewn golau llachar syllwch ar y faner isod am 30 eiliad ac yna edrychwch ar ddarn o bapur gwyn...welwch chi jac yr undeb?

Fedrwch chi dynnu llun unrhyw faneri eraill trwy gyfnewid lliwiau i wneud yr ôl-ddelwedd cywir?



Gweithgaredd 14: Tyfu at y golau

Byddwch angen:

potiau dal ffilm camera

seloffan lliw

tyllwr

tâp glynu

pridd

hadau berwr

dŵr

Gwnewch ddau dwll gyda'r tyllwr ar naill ochr eich potyn ffilm tua 1cm yn is na'r ymyl. Gorchuddiwch y tyllau gyda seloffan mewn gwahanol gyfuniadau lliw (coch, gwyrdd a glas). Rhowch bridd yn y potyn i ddyfnder o tua 1cm a phlanwch ychydig o hadau berwr. Ychwanegwch digon o ddŵr i wneud y pridd yn llaith ond heb fod yn rhy wlyb. Rhowch y caead ar y potyn a'i osod ar sil ffenest neu mewn man heulog. Wedi 3 neu 4 diwrnod, codwch y caead ac edrychwch beth sydd wedi digwydd i'r hadau.

Oedd yr hadau wedi tyfu'n well mewn rhai cyfuniadau lliw nag eraill? Wnaeth yr eginblanhigion dyfu tuag at unrhyw liwiau yn arbennig?

Beth sy'n digwydd?

Mae dail yn wyrdd oherwydd pigment o'r enw cloroffyl sydd yn adlewyrchu golau gwyrdd ac yn amsugno golau coch a glas.

Os mai dim ond golau gwyrdd fyddai'n cyrraedd yr eginblanhigyn byddai cyfradd ffotosynthesis yn disgyn a byddai lefel isel iawn o dyfiant. Mae hyn oherwydd bod y golau gwyrdd i gyd yn cael ei adlewyrchu a does dim golau glas na choch i'w amsugno. Os oes golau coch, glas neu fioled yn cyrraedd yr eginblanhigyn byddai'r golau i gyd yn cael ei amsugno gan y cloroffyl ac ychydig iawn fyddai'n cael ei adlewyrchu. Byddai hyn yn arwain at gyfradd uchel o ffotosynthesis a thyfiant.

Falle eich bod chi hefyd wedi gweld bod yr eginblanhigion yn tyfu tuag at olau glas. Gelwir y ffenomenon o blanhigion yn tyfu tuag at olau yn *ffototropedd*. Mae ychydig bach iawn o bigment melyn, o'r enw flavochrome neu cryptochrome, i'w gael mewn planhigion. Mae hwn yn helpu i symud hormon o'r enw awcsin i ochr dywyll y planhigyn lle mae'n achosi celloedd i hwyhau. Mae tyfiant celloedd y planhigyn ar un ochr yn achosi iddo dyfu tuag at y golau. Oherwydd bod y flavochrome yn felyn mae'n amsugno golau glas yn fwy parod nag unrhyw liw arall. Mae hyn yn golygu y bydd y planhigyn yn fwy parod i dyfu tuag at y golau glas.

Gweithgaredd 15:

Llosgi lliwgar

Byddwch angen:

rheseli tiwbiau profi

tiwbiau profi

llosgydd Bunsen

matiau mainc

dŵr distyll

dolennau gwifren (o blatinwm neu nicel-cromiwm os yn bosibl)

asid hydroclorig 5M mewn tiwbiau profi wedi eu labelu

Mewn tiwbiau wedi eu labelu gyda enw'r metel:

hydoddiannu tua 0.5M o:

bariwm clorid

calsiwm clorid

copr(II) sylffad

plwm(II) nitrad

potasiwm nitrad

sodiwm clorid

Hefyd pedwar o diwbiau profi anhysbys, wedi eu llenwi â pedwar o'r chwech hydoddiant uchod, wedi eu labelu o 1 i 4.

Diogelwch: Defnyddiwch dechnegau diogelwch da bob amser. Sicrhewch eich bod yn gwisgo sbectol ddiogelwch, ffedog gemegol a'ch bod yn cael eich goruchwilio gan athro neu athrawes cemeg.

I ddechrau, gwnewch yn siwr bod y ddolen gwifren yn lân trwy ei rhoi mewn fflam llosgydd bunsen. Os yw'r fflam yn newid lliw rhwch y ddolen yn yr hydoddiant asid hydroclorig, yna'i olchi gyda'r dŵr distyll a cheisio eto. Os welwch chi liw yn y fflam eto yna nid yw'n ddigon glân. Os nad oes newid yn y lliw yna mae'r ddolen yn barod i'w defnyddio. Os oes ganddo chi ddigon o ddolennau, defnyddiwch un gwahanol ar gyfer pob prawf.

Dipiwch y ddolen i mewn i un o'r hydoddiannau sydd wedi eu labelu yna'i ddal yn rhan las fflam y llosgydd bunsen. Gwnewch nodyn o enw'r hydoddiant a lliw y fflam.

Glanhewch y ddolen gwifren a daliwch i brofi'r hydoddiannau nes eich bod yn gwybod lliw pob un.

Hydoddiant	Bariwm	Calsiwm	Copr	Plwm	Potasiwm	Sodiwm
Lliw						

Nesaf, profwch y pedwar hydoddiant anhysbys a nodwch liw y fflamau. Fedrwch chi weithio [allan pa fetelau sydd ynddynt?](#)

Beth sy'n digwydd?

Pan mae hydoddiant yn cael ei gynhesu mae'n rhoi lliw nodweddiadol y gellir ei ddefnyddio i adnabod y metel sydd ynddo. Er enghraifft, mae sodiwm yn rhoi golau oren llachar sydd yn aml yn cael ei weld mewn goleuadau stryd sodiwm neu mewn tân gwyllt.

Mae electronau yn yr ionau metel yn yr hydoddiant yn amsugno gwres y llosgydd bunsen ac yn symud i lefel egni uwch, h.y. i gyflwr "cynhyrfol". Pan mae'r electronau yma yn syrthio yn ôl i lawr i'w lefel egni gwreiddiol, neu eu "cyflwr isaf", mae'r egni yn cael ei ryddhau ar ffurf golau. Mae gan ionau gwahanol fetelau wahanol wahaniadau rhwng eu cyflyrau cynhyrfol ac isaf ac felly maent yn amsugno a release gwahanol symiau o egni. Mae'r gwahanol egnioedd yn cyfateb â gwahanol donfeddi golau. Felly pan mae gwahanol fetelau yn cael eu cynhesu mae nhw'n rhoi lliwiau fflam gwahanol.

Yn yr arbrawf yma dylech ddarganfod bod y metelau yn rhoi'r lliwiau canlynol:

Hydoddiant	Bariwm	Calsiwm	Copr	Plwm	Potasiwm	Sodiwm
Lliw	Gwyrdd golau	Coch bric	Glas/gwyrdd	Glas/gwyn	Lelilag	Oren llachar

Gweithgaredd 16:

Stribedi enfys

Ewch tu allan i chwilio am ddeunyddiau naturiol, fel dail neu blu, ar gyfer pob un o liwiau'r sbectwm a gwnewch collage enfys. Oes yna rai o'r lliwiau sy'n anodd i'w ffeindio? Os oes, ydych chi'n gwybod pam?

Gweithgaredd 17:

Dryswch lliw

Ceisiwch ddylunio arbrawf i weld os yw lliw yn effeithio sut mae pobl yn blasu. Pa fwyd neu ddiod y byddech chi'n ei ddefnyddio? Sut ydych chi am newid eu lliw neu eu blas, neu efallai'r ddau? Sut ydych chi am fesur ymateb pobl?

Gweithgaredd 18:

Creaduriaid hardd

Faint o greaduriaid lliwgar, llachar fedrwch chi eu henwi? Os yw anifeiliaid yn elwa o gael cuddliw a bod yn gudd, pam ydych chi'n meddwl bod rhai anifeiliaid mor llachar? Pa fanteision all fod iddynt wrth gael eu gweld?

Gweithgaredd 19:

Dwi'n gweld

A yw anifeiliaid yn gallu gweld lliw? A yw anifeiliaid yn gweld mwy neu lai o liw na phobl? Oes yna liwiau y gall anifeiliaid eu gweld nad ydy pobl yn gallu eu gweld?

Thank you for using Colour Chaos!

We hope you enjoyed the activities within this pack. To help us to continue to provide new activity packs, we'd like to ask you to tell us a little about what you did for British Science Week. Please take a few minutes to fill in this form.

Organisation: _____

Address: _____

Postcode: _____

Tel: _____

Fax: _____

Email: _____

Which dates did you do British Science Week activities on? _____
What did you do?

Please make any comments about this activity pack, British Science Week and/or other possible topics for future packs (feel free to continue on a separate sheet of paper).

Tick this box to be added to our mailing list. This will keep you up to date with British Science Week, including grants, resources and activities. Your contact details will not be passed onto third parties.

Please return to:

Post: British Science Week

FREEPOST LON 20848

London

SW7 5BR

Download more activity packs for British Science Week at www.britishtscienceweek.org/plan/activity-packs

The British Science Association is a registered charity no. 212479 and SC039236.

Would you like more?

If you enjoyed these activities and would like to do more then why not register for CREST ★ Investigators and receive a pack of further activities and investigations?

CREST ★ Investigators is a UK-wide award scheme that enables students to solve scientific problems through practical investigation. The activities focus on thinking about, talking about, and doing science. The activities develop students' scientific enquiry skills in an enjoyable context with links to the National Curriculum where appropriate.

For more information on how to register and receive your Crest ★ Investigator packs, visit our website at www.britishtscienceassociation.org/creststar or call 020 7019 4943.