

Gwersi Daear BYW: Pigau disglair adar y pâl



Am beth mae hyn?

Yn y fideo hwn, mae Jamie Dunning, ymchwilydd PhD yng Ngholeg Imperialaidd Llundain sy'n astudio adar, gan gynnwys adar y to, yn siarad am y defnydd o liw gan adar a'r ffyrdd gwahanol y caiff lliwiau eu creu yng nghyrrff adar a sut cânt eu gweld gan adar eraill.

Gwyliwch y fideo yma:
[www.youtube.com/
watch?v=muYZ-7h26EM&
feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=muYZ-7h26EM&feature=youtu.be)

**Agorwch y ffeil yn eich
porwr gwe er mwyn
clicio ar y dolenni.**

Lliw a golau

Pan fyddwn yn gweld lliw, yr hyn rydym yn ei weld mewn gwirionedd yw amsugniad ac adlewyrchiad o **donfeddi o olau gweladwy**. Gallwch ddarllen rhagor am donfeddi o olau **yma**.

Mae golau gweladwy yn bodoli ar sbectrwm o donfeddi hwy o 'olau coch' i donfeddi byrach o 'olau fioled' – felly pan fyddwn yn gweld 'coch', rydym yn gweld tonfeddi hwy o olau a phan fyddwn yn gweld lliwiau 'porffor', rydym yn gweld tonfeddi byrach o olau.

Mae gan olau uwchfioled donfeddi hyd yn oed yn fyrach ac ni all pobl eu gweld o gwbl gyda llygaid noeth. Mae heulwen yn cynnwys tonfeddi Uwchfioled (UV), ond rydym ni ond yn 'gweld' y golau gwyn gweladwy. Mae gan y tonfeddi UV byrach mewn heulwen y **potensial i niweidio ein croen**.

Fel ni, gall adar weld mewn lliw, ond gallant weld amrywiaeth ehangach o liwiau na ni oherwydd y gall eu llygaid weld tonfeddi byrach o olau, yn ogystal â'r 'sbectrwm gweledol'. Gall rhai rhywogaethau weld tonfeddi o olau uwchfioled, neu sy'n agos i uwchfioled.

Lliw a golau parhad...



Llun: Cynthia Tedore drwy ScienceAlert.com. Mae'r un ar y chwith yn dangos sut byddem ni'n gweld dail, fel llanast mawr gwyrdd. Ar y dde, gweler sut mae adar yn gweld dail yn ôl darganfyddiadau gwyddonwyr, sy'n dangos eu bod nhw hefyd yn synhwyro gwahaniaeth yn y ffordd mae golau UV yn neidio o amgylch top a gwaelod y dail. Mae'n gwneud y dail lawer yn haws i'w gweld mewn manylder. Gallwch ddarllen rhagor am yr astudiaeth hon **yma**.

Mae adar yn defnyddio lliw i ganfod bwyd ac fel rhan o'r broses o ddenu cymar (detholiad rhywiol). Awgrymwyd bod rhai ffrwythau wedi datblygu eu lliwiau er mwyn denu adar, ac mae adar yn defnyddio plu lliwgar i nodi eu bod yn iach ac yn heini er mwyn denu adar benywaidd.

Plu lliwgar

Mae'r rhan fwyaf o blu adar yn dod o gyfansoddion o'r enw cartenoidau a melanin. Gallwch ddarllen rhagor am y pigmentau hyn mewn anifeiliaid **yma**.

Gall adar gael y cartenoidau o'r bwyd maent yn ei fwyta. Maent yn tueddu i greu lliwiau megis melyn, lliw gwlanen a brown. Caiff melanin ei greu yng nghorff yr aderyn a'i ddefnyddio i greu lliwiau tywyllach megis du.

Caiff plu glas eu greu yn strwythurol, yn hytrach na thrwy bigment. Mae plu gwyrdd yn enwedig o arbennig oherwydd ei bod hi'n cymryd llawer o egni i'w cynhyrchu, gan gynnwys strwythuro'r plu i'w gwneud yn lasaidd ac yna ychwanegu cartenoidau i'w gwneud yn wyrdd.

Wyddech chi...

Mae'r rhan fwyaf o bobl yn gwybod y bu farw'r deinosoriaid 66 miliwn o flynyddoedd yn ôl pan wnaeth asteroid fwrw'r Ddaear. Ond ni chafodd pob grŵp o ddeinosoriaid ei ddileu. Goroedd un grŵp, y deinosoriaid adaraidd, ac esblygu i fod yn adar yr oes fodern. Mae pob aderyn, boed yn iâr neu'n eryr, yn ddinosoriaid mewn gwirionedd, ac yn union fel adar modern, roedd gan lawer o ddinosoriaid blu lliwgar.

Yn ei lyfrau ar ddinosoriaid, mae'r Athro Ben Garrod yn archwilio sut mae paleontolegwyr wedi canfod yr oedd gan ddinosoriaid blu lliwgar hefyd. Mae melanosomau yn strwythurau bach sy'n cael eu defnyddio i roi lliw i wallt a phlu. Edrychodd gwyddonwyr ar blu dinosoriaid wedi'u ffosileiddio dan figrosgob sganio electronau. Pan archwiliodd gwyddonwyr i amrywiaeth y patrymau o blu a awgrymwyd yn y melanomau wedi'u ffosileiddio, canfu bod gan rai o'r dinosoriaid, yn enwedig y dinosoriaid theropod, batrymau a lliwiau plu cymhleth, gan gynnwys cynffonau streipiog, plu melyngoch a phlu oren ar eu bochau!

Gallwch ddarllen rhagor am hyn **yma**.

Pigau arbennig adar y pâl

Mae gan adar y pâl bigau lliwgar iawn, ac nid ydym yn credu bod hyn yn bwysig ar gyfer dethol rhywiol gan fod adar gwryw a benyw ganddynt. Roedd Jamie a'i dîm ymchwil am ddysgu mwy am y lliwiau disglair ym mhigau adar y pâl ac felly rhoddwyd un ohonynt, yn ofalus iawn, dan olau uwchfioled i arsylwi ar olwg y pig. Arsylwodd y tîm ar rywbeth o'r enw fflworoleuedd – roedd y pig yn amsugno'r pelydriad uwchfioled tonfedd fer ac yn ei ailbelydru fel pelydriad tonfedd hirach yn rhan werdd a melyn y sbectrwm o olau sy'n weladwy. Fel arfer, rydym yn cyfeirio at hyn fel 'goleuo yn y tywyllwch'!

Nid yw ymchwilwyr yn gwybod eto pam mae gan adar y pâl bigau sy'n 'goleuo yn y tywyllwch'. Mae ymchwil barhaus yn cael ei gwneud i sut y mae adar y pâl yn gweld y lliwiau a pha swyddogaeth a allai fod ganddynt. Efallai y bydd yn rhaid iddynt gynhyrchu gwrthgyferbyniaeth fwy rhwng rhannau gwahanol o'r pig, neu dynnu sylw at ardaloedd penodol neu gallant fod yn sgil-effaith yn unig i strwythur benodol y ceratin sy'n creu'r pig.

Rhagor o wybodaeth!

- Gallwch gael rhagor o wybodaeth am strwythur llygaid adar mewn rhywogaethau sy'n gallu gweld golau uwchfioled **yma**.
- Mae cartenopidau'n ronynnau lipoffilig ('sy'n hoffi braster') a ddefnyddir gan adar i gynhyrchu plu lliwgar. Darllenwch am eu strwythur gemegol a'u swyddogaethau eraill yn nheyrnas yr anifeiliaid, gan gynnwys mewn pobl **yma**.
- Ymchwiliwch i'r sbectwm electromagnetig, gan gynnwys tonfeddi'r golau uwchfioled sy'n cael eu hamsugno gan yr haen oson **yma**.
- Dysgwch ragor am sut mae fflworoleuedd yn gweithio **yma**.
- Ymchwiliwch i'r rôl mae dethol rhywiol yn ei chwarae wrth bennu lliwiau adar gwryw **yma**.
- Ymchwiliwch i rai o'r addasiadau corfforol ac ymddygiad eraill mewn adar gwryw sydd wedi codi o ganlyniad i ddetholiad rhywiol **yma**.
- Ymchwiliwch i'r defnydd o fflworoleuedd mewn organeddau gwahanol, ac ystyriwch sut gallai adar y pâl ddefnyddio fflworoleuedd **yma**.
- Efallai y byddwch chi am ymchwilio ymhellach i fflworoleuedd i ystyried sut y defnyddir Protein Fflworoleuol Gwyrdd (GFP) fel dynodwr mewn addasu genetig (mae hyn yn gysylltiedig â'r Maes llafur Bioleg A2 ynghylch DNA). Gallwch ddarllen rhagor am hyn **yma**.
- Ymchwiliwch i'r rôl mae dethol rhywiol yn ei chwarae wrth bennu lliwiau adar gwryw **yma**.
- Ymchwiliwch i rai o'r addasiadau corfforol ac ymddygiad eraill mewn adar gwryw sydd wedi codi o ganlyniad i ddetholiad rhywiol **yma**.

Cwestiynau



Rhyngweithiol: Cliciwch ar y blwch er mwyn dechrau teipio

Sut mae canfyddiad o liw adar yn wahanol i ganfyddiad pobl?

Sut mae adar yn defnyddio lliw i gael mantais ddetholus?

Beth yw'r gwahaniaeth rhwng detholiad naturiol a detholiad rhywiol?

Pam mae adar brown yn weddol gyffredin ond mae adar gwyrdd yn gymharol brin?

Faint o liwiau gwahanol sy'n cael eu creu mewn plu adar?

Pa arsylwad sy'n awgrymu nad yw pigau lliwgar a llachar adar y pâl wedi codi o ganlyniad i ddetholiad rhywiol?

Ffaith llawn sbeis!

Enghraifft ddiddorol o blanhigyn y mae ei hadau'n cael eu gwasgaru gan adar yw'r pupur tsili. Mae tanbeidrwydd y tsili'n cael ei gynhyrchu gan gemegyn nad yw'n effeithio ar adar. Gall adar fwyta cynifer o hadau tsili ag y mynnant ac nid fyddant yn teimlo unrhyw flas sbeislyd. Fodd bynnag, mae mamaliaid yn cael teimlad poenus fel twymdra pan fyddant yn bwyta ffrwythau a hadau'r papur tsili. Mae'r tsili wedi esblygu i rwystro mamaliaid rhag bwyta ei ffrwythau gan y byddai mynd drwy system dreulio mamaliaid yn dinistrio'r hadau. Daw hadau tsili allan o'r adar yn ddidoriad pan fydd adar yn eu bwyta, gan ei gwneud hi'n bosib i'w gwasgaru.

Rhowch gynnig ar ymarfer!

Ymchwiliwch i rôl detholiad rhywiol wrth bennu nodweddion morffolegol ac ymddygiad sy'n gostus o ran egni (e.e. cynffonau a chribau rhodresgar) mewn adar gwrywaidd. Mae'r nodweddion yn lleihau posibiliadau o oroesi'r aderyn drwy eu gwneud yn fwy amlwg, ond cynyddu eu posibiliadau o baru. Defnyddiwch eich ymchwil i lunio crynodeb o nodweddion yr arsylwir arnynt yn gyffredin mewn adar sy'n deillio o ddetholiad rhywiol.

I athrawon ac addysgwyr yn y cartref

Cysylltiadau â'r cwricwlwm

www.wjec.co.uk/media/gcgjtvqj/wjec-gce-biology-spec-from-2015.pdf

UG Bioleg: Biocemeg Sylfaenol a Threfniant Celloedd - Caiff elfennau cemegol eu cysylltu ynghyd i greu cyfansoddion biolegol [(f) strwythur, nodweddion a swyddogaethau lipidau fel a ddengys gan driglyseridau a ffosfolipidau] – cartenoidau fel grŵp lipoffilig, gan ddarparu pigmentiaid i blu adar.

A2 Bioleg: Amrywiaeth ac Etifeddiaeth – Amrywiaeth ac Etifeddiaeth [(c) effaith cystadleuaeth ryngrywogaethol (ymhlith anifeiliaid ac o fewn anifeiliaid o'r un rhywogaeth) ar lwyddiant bridio a goroesi; (k) damcaniaeth esblygiad Darwin bod rhywogaethau sy'n byw ar hyn o bryd wedi deillio o addasiadau gan rywogaethau hynafiadol drwy ddetholiad rhywiol] – y ffenomen o ddetholiad rhywiol a sut y gall hyn greu nodweddion, megis plu gwyrdd llachar mewn adar, sy'n gostus o ran egni ac nid ydynt yn creu mantais er mwyn goroesi, drwy hysbysebu iechyd a ffitrwydd aderyn gwrywaidd a rôl detholiad aderyn benywaidd.

A2 Bioleg: Bioamrywiaeth a Ffisioleg Systemau'r Corff – Mae'r holl organeddau yn perthyn i'w gilydd drwy eu hanes esblygiadol [(n) mathau gwahanol o addasiadau organeddau i'w hamgylchedd, gan gynnwys addasiadau corfforol, ffisiolegol ac ymddygiad] – y defnydd o liw mewn cyfres o addasiadau adar, a phlanhigion y mae adar yn bwyta eu ffrwythau er mwyn gwasgaru eu hadau'n effeithiol.

www.wjec.co.uk/media/gxbjl243/wjec-gce-physics-spec-from-2015-english.pdf

UG Ffiseg: Trydan a Golau [(f) y ffaith bod y sbectrwm gweledol yn rhedeg am oddeutu 700nm (pen coch) i 400nm (pen fioled) a threfnau maint y tonfeddi ar ranbarthau eraill a enwyd o'r sbectrwm electromagnetig] – y golau uwchfioled a'r sbectrwm gweladwy o'r golau, a chanfyddiad y rhain gan adar.



Swansea University
Science for
Schools Scheme



Swansea
University
Prifysgol
Abertawe



(S4) Ariennir gan Gronfa Gymdeithasol Ewrop a Llywodraeth Cymru.