



Cyfnod Allweddol 4

# Micro-organebau: Microbau Defnyddiol

## Gwers 2: Microbau Defnyddiol

Mae'r stori inswlin yn helpu'r myfyrwyr i ddysgu sut y gall microbau fod yn ddefnyddiol.

### Deilliannau Dysgu

#### Bydd pob myfyrwr yn:

- Deall y gall rhai microbau ein cadw ni'n iach.
- Deall y gall rhai microbau fod yn ddefnyddiol.
- Deall bod angen cytrefiad bacteriol arnom er mwyn byw bywyd iach.
- Deall bod angen i ni amddiffyn ein fflora microbaidd arferol.
- Dechrau archwilio ymchwil wyddonol.

#### Bydd y rhan fwyaf o'r myfyrwyr yn:

- Deall bod microbau yn bwysig yn y broses o ddadelfennu ac ailgylchu maetholion.

### Cysylltiadau â'r Cwricwlwm

#### Addysg Bersonol, Gymdeithasol ac Iechyd/Addysg Cydberthynas a Rhywioldeb

- Iechyd ac atal salwch

#### Gwyddoniaeth

- Meddylfryd gwyddonol
- Dadansoddi a gwerthuso
- Sgiliau a strategaethau arbrofol
- Peirianeg genetig
- Rôl mewn biotechnoleg

#### Bioleg

- Datblygu meddyginiaethau
- Celloedd
- Iechyd a chlefydau

#### Saesneg

- Darllen
- Ysgrifennu



# Gwers 2 Microbau Defnyddiol

## Yr Adnoddau sydd eu Hangen

### Prif Weithgaredd: Stori Inswlin

#### Ar gyfer pob myfyriwr / grŵp

- Dyfeisiau â mynediad i'r rhyngrwyd neu werslyfrau bioleg

### Gweithgaredd Estyn Dewisol ar gyfer CA4 Uwch: Cyflwyniad ar Ficrobau Defnyddiol

#### Ar gyfer pob myfyriwr / grŵp

- Dyfeisiau â mynediad i'r rhyngrwyd neu werslyfrau bioleg

### Gweithgaredd Estyn: Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau

#### Ar gyfer pob myfyriwr

- Copi o SW1
- Dyfeisiau â mynediad i'r rhyngrwyd

### Deunyddiau Ategol Ychwanegol:

- TS1 Taflen Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau

## Deunyddiau Ategol

- TS1 Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau: taflen i athrawon
- TS1 Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau: taflen waith



# Gwers 2: Microbau Defnyddiol

## Geiriau Allweddol

Eplesu  
Addasiad genetig  
Inswlin  
Microbiom

## Iechyd a Diogelwch

I gael gwybodaeth am  
arferion microbiolegol diogel  
yn yr ystafell ddosbarth  
edrychwch ar wefan  
CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Dolenni gwe

[e-bug.eu/eng/KS4/lesson/  
Useful-Microbes](http://e-bug.eu/eng/KS4/lesson/Useful-Microbes)

# Cyflwyniad

1. Dechreuwch y wers drwy egluro bod miliynau o wahanol rywogaethau o ficrobau a bod y rhan fwyaf o'r rhain yn gwbl ddiwed i fodau dynol; yn wir, mae rhai ohonynt yn dda i ni. Gofynnwch i'r dosbarth a ydyn nhw'n gwybod am unrhyw ffyrdd rydyn ni'n defnyddio microbau er mantais i ni. Gall enghreifftiau gynnwys *Penisiliwm* (ffwng) i wneud gwrthfotigau; mae rhai microbau yn dadelfennu anifeiliaid marw a phlanhigion i wneud compost; mae rhai microbau yn ein helpu i dreulio bwydydd ac mae rhai hyd yn oed yn cael eu defnyddio i droi llaeth yn iogwrt, caws a menyn.
2. Atgoffwch y dosbarth fod bacteria a ffyngau, fel ni, yn fyw – mae angen ffynhonnell fwyd arnyr nhw i dyfu a lluosogi. Maen nhw'n amrywio o ran eu gofynion bwyd ond yn gyffredinol gall llawer o ficrobau ddefnyddio unrhyw beth yr ydym yn ei ystyried yn fwyd fel bwyd. Mae microbau hefyd yn cynhyrchu cynhyrchion gwastraff a gall y cynhyrchion gwastraff hyn fod yn fuddiol neu'n niweidiol i bobl. Gofynnwch i'r myfyrwyr a ydyn nhw erioed wedi gweld llaeth wedi suro; er y gall hyn gael ei weld fel problem i ni, mae diwydiant yn defnyddio'r broses hon (eplesu) wrth wneud iogwrt.
3. Eglurwch mai newid/proses gemegol yw eplesu lle mae bacteria yn 'bwyta' siwgr ac yn cynhyrchu asidau a nwy fel gwastraff. Rydym yn defnyddio'r broses hon yn y diwydiant bwyd i greu gwin, cwrw, bara, iogwrt a llawer mwy o fwydydd. Wrth wneud iogwrt, mae'r bacteria sy'n cael ei ychwanegu at llaeth yn bwyta'r siwgr yn y llaeth, a thrwy eplesu mae'n troi'r siwgr yn asid lactig sy'n gwneud i'r llaeth dewychu a throi'n iogwrt.
4. Eglurwch i'r dosbarth y byddan nhw'n ymchwilio i ficrobau defnyddiol eraill yn y wers hon.

# Gweithgaredd

## Prif Weithgaredd: Microbau mewn diwydiant, stori inswlin (gweithgarwch nad oes angen ei wneud mewn labordy)

1. Eglurwch i'r dosbarth: Hormon (protein) yw inswlin sy'n cael ei gynhyrchu yn y pancreas a'i ryddhau pan fyddwn ni wedi bwyta carbohydrad neu siwgr. Mae angen rhywfaint o siwgr yn ein gwaed i fwydo ein celloedd ag egni, ond gall gormod fod yn beryglus. Inswlin yw'r hormon sy'n cyfathrebu â'n iau/afu, gan ddweud wrtho i drosi gormod o siwgr yn glycogen sy'n cael ei storio yn yr iau/afu a'r cyhyrau.
2. Nid yw pobl â diabetes math 1 yn cynhyrchu digon o inswlin i reoli lefel y siwgr yn y gwaed; gall hyn arwain at hyperglycemia. Mae pigiad inswlin ar ôl pryd o fwyd yn helpu pobl â diabetes math 1 i reoli lefel y siwgr yn y gwaed.
3. Gofynnwch i'r dosbarth: a oes unrhyw un yn gwybod o ble mae'r inswlin hwn yn dod? Heddiw mae llawer o'r inswlin yr ydym yn ei ddefnyddio yn dod o ficrobau a addaswyd yn enetig.
4. Dywedwch wrth y myfyrwyr y byddan nhw nawr yn gwneud gwaith ymchwil ar gynhyrchu inswlin, anogwch nhw i gynllunio eu hymchwil a chynnwys atebion i'r cwestiynau canlynol.
  - a. Sut y cafodd inswlin ei wneud yn hanesyddol?
  - b. Sut mae inswlin yn cael ei wneud gan ddefnyddio microbau heddiw? Pam?
  - c. Pa ficrobau sydd dan sylw? Pam?
  - d. A oes unrhyw ystyriaethau moesegol yn y maes hwn o wyddoniaeth?

5. Gallant ddewis cyflwyno eu hymchwil fel traethawd neu gyflwyniad.

Awgrym 1: Anogwch y myfyrwyr i egluro/dehongli unrhyw ddata a gyflwynir ganddynt.

Awgrym 2: Anogwch y myfyrwyr i wirio eu cynllun ymchwil gyda chi neu athro arall cyn iddyn nhw ddechrau.

## Trafodaeth

Dechreuwch drafodaeth gyda myfyrwyr am bwysigrwydd cynnal microbiom eich perfedd. Mae hyn yn rhoi cyfle i fyfyrwyr gymryd rhan mewn trafodaethau ar faes ymchwil newydd.

Eglurwch i'r dosbarth fod 300 i 500 o wahanol fathau o facteria yn byw y tu mewn i'ch perfedd. Ar y cyd ag organebau bach eraill fel firysau a ffyngau, maen nhw'n gwneud yr hyn a elwir yn ficrobiota, neu'r microbiom. Gall nifer o ffactorau ddylanwadu ar gyfansoddiad microbiota perfedd dynol gan gynnwys deiet - un o'r prif ffactorau sy'n siapiro microbiota'r perfedd yn ystod oes rhywun. Mae bacteria perfeddol yn chwarae rhan hanfodol yn y broses o gynnal y system imiwnedd a phrosesau rheolaidd eraill y corff.

**Prif neges: Gall microbiom y perfedd ddylanwadu ar nifer o agweddau ar iechyd pobl, ac mae cynnal microbiom perfedd iach yn allweddol.**

Rhai pwyntiau allweddol i'w cynnwys:

- Mae'r microbiota yn cynnig llawer o fanteision i'r lletywr, gan gynnwys cryfhau'r perfedd neu siapiro epitheliwm y coluddyn, cynaeafu egni, amddiffyn rhag pathogenau a rheoleiddio imiwnedd y lletywr.
- Maes ymchwil parhaus: gwnaed rhai cysylltiadau rhwng bioamrywiaeth microbiomau yn y coluddyn isaf ymysg pobl â syndrom coluddyn llidus (IBS), ecsema a diabetes.
- Mae microbiom y perfedd wedi cael ei gysylltu â dylanwadu ar hwyliau pobl.

## Gweithgaredd Estyn

### Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau

Gellir cynnal y gweithgaredd hwn mewn grwpiau bach neu fel tasg unigol. Gan ddefnyddio dyfeisiau'r ystafell ddosbarth sydd â mynediad i'r rhynggrwyd a/neu werslyfrau, gofynnwch i'r myfyrwyr ymchwilio i'r microbau defnyddiol yn SW1 a llenwi'r bylchau (gweler TS1 am yr atebion). Mae rhes wag i fyfyrwyr ddewis eu microb defnyddiol eu hunain i ymchwilio iddo. Ar ôl ei gwblhau, gall y tabl hwn fod yn ffordd wych o gydgrynhoi gwybodaeth

### Gweithgaredd Estyn Dewisol ar gyfer CA4 Uwch: Cyflwyniad ar Ficrobau Defnyddiol

Gan ddefnyddio'r meini prawf ymchwil uchod, gofynnwch i'r myfyrwyr ymchwilio a chyflwyno microbau defnyddiol eraill, er enghraifft y ffwng *Fusarium*, sy'n cynhyrchu mycoprotein, bwyd llawn protein sy'n addas ar gyfer llysieuwyr. Gellir cyflawni'r gweithgaredd hwn mewn grwpiau neu'n unigol.

# Atgyfnerthu'r Hyn a Ddysgwyd

Gwiriwch bod y myfyrwyr yn deall drwy ofyn iddyn nhw a yw'r datganiadau a ganlyn yn wir neu'n anwir.

1. **Mae llawer o ficrobau yn ddefnyddiol, gallant ein helpu i wneud bwyd fel bara ac iogwrt a gellir eu defnyddio mewn diwydiant oherwydd y proteinau neu'r ensymau y maent yn eu cynhyrchu.**

**Ateb:** Gwir

2. **Mae eplesu'n digwydd pan fydd bacteria yn troi siwgr syml yn garbon deuocsid.**  
**Ateb:** Anwir. Eplesu yw proses lle mae'r bacteria yn troi siwgr cymhleth yn gyfansoddion syml fel carbon deuocsid, asid lactig ac alcohol.

3. **Mae iogwrt yn cynnwys bacteria gan gynnwys *Lactobasili* a *Streptococws*, sy'n golygu bod bwyta iogwrt yn dda i iechyd eich perfedd.**

**Ateb:** Gwir

## Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau: Taflen Atebion



Enw'r Microb Defnyddiol	Math o Ficrob	Defnydd
<i>Lactobasilws</i>	Bacteria	Cynhyrchu caws, iogwrt, kefir a kimchi
<i>Saccharomyces</i>	Ffyngau	Gwneud bara, cwrw, seidr a gwin
Bacteria Asid Asetig (AAB)	Bacteria	Gweithgynhyrchu finegr traddodiadol
<i>Basilws thuringiensis</i> (Bt)	Bacteria	Plaladdwr organig
<i>Cyanobacteria</i>	Bacteria	Yn cael ei dyfu mewn pyllau agored neu ffotobio-adweithyddion ac yn cael ei fwydo â CO <sub>2</sub> a maetholion eraill i gefnogi ffotosynthesis. Gellir echdynnu cydrannau celloedd i wneud biodiesel neu fioethanol (o garbohydradau, gyda chymorth <i>Saccharomyces</i> ).



## Microbau Defnyddiol a'u Priodweddau: Taflen Waith

Enw'r Microb Defnyddiol	Math o Ficrob	Defnydd
		Cynhyrchu caws, iogwrt, kefir a kimchi
		Gwneud bara, cwrw, seidr a gwin
Bacteria Asid Asetig (AAB)	Bacteria	Gweithgynhyrchu finegr traddodiadol
<i>Basilws thuringiensis</i> (Bt)	Bacteria	
<i>Cyanobacteria</i>	Bacteria	