Fitxa d'equip

NOM DE L'EQUIP_____ HORA D'INICI _____

1 Quin organisme heu triat?

Escriviu el nom i el número de la carta.

2 Com es diu el mòdul antiestrès?

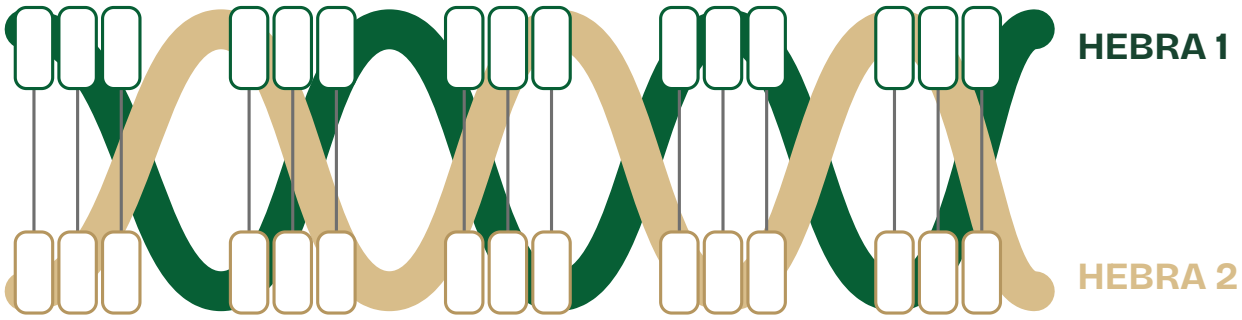
Escriviu-lo tal com surt a la carta correcta, i a baix el seu número.

3 La molècula que reté l'aigua

Copieu els cinc aminoàcids de la candidata que heu triat.

1	2	3	4	5

HEBRA 1 · CANVIEU CADA AMINOÀCID PEL SEU CODÓ EN ORDRE, AMB EL CODI DEL VOSTRE ORGANISME



HEBRA 2 · LA COMPLEMENTÀRIA. A - U | C - G

Quantes G hi ha en total a les dues hebres? Si són més de nou, sumeu les xifres.

El candau

ACTIVITAT 1	ACTIVITAT 2	ACTIVITAT 3

Llegiu això primer

Any 2033

Fa nou anys que no plou com abans. Al Priorat, els ceps s'estan morint de set.

Sou l'equip de científics que ha de dissenyar un bacteri capaç de salvar-los. Si ho aconseguiu, aquestes vinyes continuaran fent vi durant segles. Si no, aquest paisatge desapareix.

Com funciona

Teniu 20 minuts

1. Tres piles de cartes sobre la taula. Una per activitat, per ordre. Cada activitat us dona un número. Els tres obren el candau de la caixa.
2. Apunteu-ho tot a la fitxa d'equip.
3. Guanyeu si aconseguiu obrir la capsa.

No obriu una pila nova fins que no hàgiu tancat l'anterior.

Activitat 1

Qui farà la feina

Necessitem un microorganisme que visqui al sòl i ajudi l'arrel del cep.

- Ha de viure a la terra, enganxat a les arrels.
- Ha d'aguantar mesos de sequera sense morir.
- Ha de ser segur per a la planta i per a la gent.

Traieu les quatre cartes de candidats.
Només un compleix les tres condicions.

Candidat

Bacillus subtilis

Viu al sòl i colonitza les arrels.

Fa espores: sobreviu mesos sense aigua.

Creix molt lent al laboratori.

4

Candidat

Escherichia coli

Creix molt de pressa.

Viu a l'intestí.

No aguanta condicions extremes.

1

Candidat

Saccharomyces

Molt resistent i molt estudiat.

És un fong.

Gràcies a ell produim vi.

3

Candidat

Pseudomonas

Viu al sòl i colonitza bé.

Algunes espècies fan malalta la planta.

Regular-lo és complex.

6

Activitat 1 · tanqueu-la

Apunteu-ho

Escriviu a la fitxa el nom de l'organisme triat i el seu número.

Guardeu la carta.

El número és la PRIMERA xifra del candau.

Activitat 2

El mòdul antiestrès

Quan una planta pateix, fabrica una hormona que atura el creixement de l'arrel.

Volem que el nostre bacteri talli aquesta hormona abans que es formi. El mòdul existeix i té nom, però està xifrat. Descobriu com es diu.

Activitat 2 · el missatge

Dotze números

Aquest és el nom del mòdul, xifrat.

2	3	3	5	6	2
1	7	8	2	4	2

Aixequeu les següents 2 cartes

Activitat 2 · taula A

Número a símbol

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Activitat 2 · taula B

Símbol a lletra

A	C	D	E	I
M	N	O	R	S

Activitat 2 · tanqueu-la

Recompte

El recompte de la lletra **C** és la SEGONA xifra del candau.

Activitat 2 · què heu trobat

ACC deaminasa

Quan el cep passa set, acumula ACC. L'ACC es converteix en etilè, l'hormona que fa aturar l'arrel.

L'ACC deaminasa és una eina del bacteri que trenca l'ACC abans que arribi a ser etilè. L'arrel no rep l'ordre d'aturar-se i continua creixent cap a l'aigua que queda més avall.

Activitat 3

Retenir l'aigua

Ara falta el més important: que l'aigua es quedi a prop de l'arrel i no se'n vagi avall.

Busquem una molècula que el bacteri pugui fabricar i que actuï com una esponja al voltant de les arrels. Teniu quatre candidates, cada una amb la seva seqüència d'aminoàcids.

Candidata

Queratina

Fa fort el pèl, les ungles i les plomes.

SEQÜÈNCIA D'AMINOÀCIDS

Cys	Ser	Leu	Cys	Val

Candidata

γ-PGA

Cadena llarga i pegajosa que atrapa aigua i la manté al seu voltant, com un gel.

SEQÜÈNCIA D'AMINOÀCIDS

Val	Asp	Ala	Leu	Ser

Candidata

Lipasa

Trenca els greixos en trossos petits.

SEQÜÈNCIA D'AMINOÀCIDS

Ile	Pro	Arg	Ser	Gly

Candidata

Luciferina

Fa que un organisme brilli a les fosques.

SEQÜÈNCIA D'AMINOÀCIDS

Ser	Thr	Pro	Leu	Arg

Activitat 3 · com es fa

D'aminoàcid a ARN

Cada aminoàcid s'escriu amb tres lletres d'ARN. Aquestes tres lletres són un codó.

Feu servir el codi genètic i el trets de l'organisme de l'activitat 1.
Escriviu els cinc codons seguits: aquesta és la primera hebra. Sota, escriviu l'hebra complementària.

A va amb U, G va amb C.

Activitat 3 · tanqueu-la

Compteu les G

Mireu les dues hebres senceres i compteu quantes G hi ha en total.

Si el resultat té dues xifres, sumeu-les.

Exemple: 13 dona 1 + 3 = 4

Aquest número és la TERCERA xifra del candau.

Dins la caixa

Encara no heu acabat

Heu passat al darrer nivell.
Però el disseny està incomplet.

El bacteri no pot estar sempre encès: gastaria energia sense parar i moriria. Ha d'esperar un senyal i activar-se només quan el cep el necessiti de veritat.

Quin senyal ha de notar?

Activitat 4 · com es juga

Memory

Sis cartes cara avall. Són tres parelles.
Per torns, gireu-ne dues. Si no fan parella, torneu-les a girar.
Amb les tres parelles, decidiu quina descriu millor una vinya que es mor de set.
Obriu el sobre del color d'aquella parella.

Sobre ocre

Enhorabona



Temperatura alta i salinitat. Correcte.

Quan el sòl s'escalfa i es queda sense aigua, les sals es concentren. Aquests dos senyals junts només passen quan hi ha sequera de veritat. El bacteri s'encén exactament quan cal. Heu acabat el disseny: heu passat el joc.

Sobre turquesa

Torneu-hi

Llum i CO2.

Aquests dos senyals hi són sempre, plogui o no. El bacteri estaria encès tot l'any i es quedaria sense energia molt abans del primer estiu sec. Torneu a la caixa i proveu un altre sobre.

Sobre roig

Torneu-hi

Aigua i infeccions.

Una infecció no té res a veure amb la sequera, i si el senyal és l'aigua el bacteri s'encendria just quan el cep ja no ho necessita. Torneu a la caixa i proveu un altre sobre.

Sobre daurat · punt extra

Gold Medal

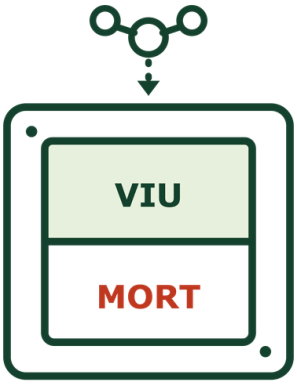
El bacteri funciona. Ara heu d'assegurar que es quedi on l'heu posat.

Si surt de la vinya i colonitza una riera o el camp del veí, cap polític us deixarà treure'l del laboratori. Trieu una de les tres targetes següents i imagineu com ho faríeu. No cal saber-ne: cal imaginar.

Expliqueu-ho a qui porti l'activitat i us emporteu la xapa.

Biocontenció

Kill switch



Biocontenció

Auxotròfia



Biocontenció

Toxina i antitoxina



Temperatura alta

Salinitat



Llum

Vinesys

Activitat 4



CO_2

Vinesys

Activitat 4



Aigua

Vinesys

Activitat 4



Infeccions

Vinesys

Activitat 4

MEMORY
Operació Priorat

MEMORY
Operació Priorat

MEMORY
Operació Priorat

MEMORY
Operació Priorat

MEMORY
Operació Priorat

MEMORY
Operació Priorat

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT1

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT2

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT3

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

ACTIVITAT4

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Operació Priorat

GOLD MEDAL

Codi Genètic

B. Subtilis
Pseudom onas
E. Coli
Saccharo myces

First Base	Second Base: U	Second Base: C	Second Base: A	Second Base: G	Third Base
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA STOP	UGA STOP	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG STOP	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met or Start	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G

Codi Genètic

B. Subtilis
Pseudom onas
E. Coli
Saccharo myces

First Base	Second Base: U	Second Base: C	Second Base: A	Second Base: G	Third Base
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA STOP	UGA STOP	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG STOP	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met or Start	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G