

ELS LÍMITS DE LA VIDA

Conversa entre la Lara una adolescent de 14 anys que pateix una malaltia autoimmunitària: Lupus erimatos sistèmic que l'obliga a estar a la UVI i una doctora que no ha vist mai, la Carme que l'ajuda a reflexionar sobre la vida, la distreu i l'obliga a reconduir les seves preocupacions (la malaltia, el futur i el Gerard) i al mateix temps intenta entendre les explicacions senzilles de la Carme que són una sèrie de conceptes de biologia i curiositats de la naturalesa que interessin a la Lara perquè ella voldria estudiar biologia o medicina.

És un llibre que explica:

- 1- D'una manera senzilla i planera molts conceptes de biologia:

CAPÍTOL-1

La Carme contraposa la idea de vida (aigua) amb la mort (foc).

La Carme elogia el nostre planeta, li diu que el mar és alguna cosa més que un paisatge, és un esclat de vida, que l'aigua és vida en forma líquida (100 milions de bacteris per litre d'aigua salada). Que trobem més vida en aigües estancades (llacs) i calentes que en aigües en moviment (rius) i fredes.

Els components que trobem al mar (virus, sal, oxigen...) estan repartits de manera uniforme (des de la superfície fins els fons). Això es degut a les onades, marees, a les diferents densitats (aigües fredes i salades més denses que les càlides i menys salades), a les meduses (per a la seva forma no aerodinàmica) i als millors remenadors que són uns crustacis molt abundants i petits (aliment de les balenes) En canvi els bacteris no estan repartits uniformement, són més abundants a la superfície (fins on arriba la llum) i disminueixen amb la fondària (allà on no hi ha llum).

No podem confondre el moviment amb la vida. El foc és mou, dona escalfor, llum i fa soroll, però les altes temperatures destrueixen la vida. La febre és una defensa del nostre cos contra els microbis que ens envaeixen. La febre si puja i dura molt pot perjudicar les nostres cèl·lules. El mar i el foc representen els 2 costats de la mateixa moneda.

Sense aigua no hi hauria vida, tots els éssers vius i les cèl·lules en contenen, la majoria de reaccions de l'organisme la necessiten, l'aigua és un gran tresor que cal cuidar, en qualsevol forma acull vida (núvols, guèisers...) La Carme anomena totes les propietats que té l'aigua però en remarca una: l'aigua en estat sòlid és menys densa que en estat líquid, això permet que els éssers vius que viuen en llacs i rius que a l'hivern es glacen sobrevisquin.

CAPÍTOL-2

La Carme dona importància tant als organismes petits com els grans. Uns necessiten als altres. Tots son un gegantí ésser viu.

La Carme explica que els humans hem de conviure amb els bacteris (tenim 10 bacteris per cada cèl·lula). Sense els humans ells no podrien viure, i al revés. Només apareixen les malalties quan es desfà l'equilibri. Per tant la vida és un pacte entre cèl·lules i microbis.

Defineix el concepte d'ésser viu com tot organisme que es relaciona s'alimenta i es reproduïx per ell mateix, per tant els virus no ho són, perquè per reproduir-se necessiten ajuda d'altres organismes. Els virus es troben al límit de la vida.

És molt important diferenciar el nivell molecular (anticòs) del cel·lular (bacteri) per entendre el funcionament del sistema immunitari.

La Carme parla dels éssers vius grans: la balena blava com animal més gran, la sequoia com a ésser viu més gran, els fongs i la posidònia com els que ocupen més superfície.

Es podria considerar un ecosistema com un sol ésser viu gegant, perquè tots els elements que el formen depenen els uns dels altres.

Explica la coevolució (adaptació entre 2 o més espècies), amb l'exemple del catxalot (depredador) i el calamar gegant (presa), i la supervivència dels més ben adaptats. Això vol dir que tots els éssers vius estan relacionats i funcionen de manera coordinada. Això es pot relacionar amb la teoria Gaia (la Terra s'autoregula com un ésser viu).

CAPÍTOL 3

La Carme explica l'origen de la vida i separa fe de ciència.

La Lara vol que la Carme li expliqui l'origen de la vida. Li recorda que l'atmosfera antiga no tenia oxigen i que estava formada per amoníac, metà i hidrogen, que no filtrava els raigs solars, que a la Terra primitiva hi havia una gran activitat volcànica i molta activitat elèctrica (llamps). En aquest ambient es van formar les primeres molècules (glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics), aquestes s'anaven combinant i en formaven de més complexes. Fins que es va formar la primera cèl·lula (semblant a un bacteri) on tots els elements funcionaven com una sola entitat. Aquestes cèl·lules es van anar agrupant fins a formar éssers pluricel·lulars.

Tots els éssers vius provenen d'un únic avantpassat que s'assemblava a un bacteri (LUCA) i comparteixen el mateix tipus de material genètic. Més tard diversos bacteris es van ajuntar i van formar cèl·lules més complexes (eucariotes). Més endavant es van formar els protozous, les algues, els fongs, les plantes i els animals. La força que fa que els éssers vius vagin canviant és l'evolució. Gràcies a Darwin sabem que les mutacions i la selecció natural fan que les espècies vagin canviant i se'n formin de noves a partir d'altres de progenitores.

CAPÍTOL 4

La Carme destaca la importància de tots els éssers vius i que cada un compta molt perquè tots estem connectats.

L'oxigen en la Terra primitiva no era necessari i en canvi ara és imprescindible i el fabriquen sobretot les plantes, per tant depenem d'elles.

Els humans creuen que la resta d'éssers vius estan al seu servei i no és així. Tots som importants. Totes les unitats de vida estan relacionades i depenen les unes de les altres.

Arribarà un moment que el Sol s'apagarà i la vida a la Terra desapareixerà (5.500 milions d'anys).

Fins el moment no s'ha trobat cap ésser viu fora de la Terra, ni cap ésser viu de fora que hagi arribat a la Terra. Si es troba vida fora de la Terra serà microscòpica.

El carboni és l'àtom que contenen tots els éssers vius. La matèria de l'univers està formada només per menys d'un centenar d'àtoms. Les possibilitats de combinar-se els àtoms és restringida.

CAPÍTOL 5

La Carme explica que el pas de molècules senzilles a éssers vius més complexes es gràcies a l'ADN. Defineix els prions com a proteïnes infeccioses.

L'ADN és un llibre d'instruccions, i cada ésser viu passa el llibre a la generació següent. No tota la cadena porta informació genètica, les parts que porten informació són els gens i el conjunt de gens forma el genoma. Els altres trossos regulen el funcionament correcte dels gens.

Els científics treballen redirigint les hipòtesis, per buscar una explicació millor.

El genoma humà no és el que té més informació genètica, però amb la informació d'un sol gen podem fabricar moltes proteïnes diferents i això fa que els humans siguin els éssers vius més complexos.

La vida és una tasca de conjunt, de col·laboració tant dins un ecosistema com dins una cèl·lula (el que és més petit que una cèl·lula no és vida).

El prions (ocasionen la malaltia de les vaques boges, que provoca la mort de les neurones del cervell) són unes proteïnes normals que s'han plegat incorrectament i quan es troben en proteïnes normals, aquestes també es converteixen en prions.

CAPÍTOL-6

La Carme explica la medicina regenerativa com una alternativa als transplaments.

La vida és un equilibri entre la salut i la malaltia. L'encarregat de mantenir l'equilibri és el sistema immunitari. El punt final de qualsevol cosa viva és la mort (ets pots i en pots et convertiràs).

Som éssers vius molt complexos formats per milions de milions d'éssers vius més simples que funcionen de manera coordinada. Vida dins de la vida.

Les malalties sempre existiran. Els metges només posen pedaços.

El temps és la moneda de la vida.

Els transplantaments tenen el problema dels immunodepressors que desconnecten les defenses i deixen l'organisme molt vulnerable. Una alternativa és la medicina regenerativa que permet fabricar òrgans i cèl·lules al laboratori mitjançant cèl·lules mare.

CAPÍTOL 7

La Carme parla de l'envelliment humà com inevitable (com més oxidants fabrica un organisme, més ràpid envelleix), i qüestiona si hi ha un límit a la vida.

La degeneració és imparabile i hem d'acceptar que l'envelliment del cos, és una part inevitable, de moment, d'estar vius (algun dia poder es podrà frenar o alentir aquest desgast).

Hi ha teories (com la de l'oxidació) que expliquen que l'envelliment es degut a la quantitat d'oxidants que fabrica un organisme (més anys de vida d'un ésser viu= més producció d'antioxidants).

La longevitat està determinada en un 25% pels gens, la resta depèn de l'entorn. Es creu que la gent que viu més anys es perquè tenen més actius els gens que protegeixen contra l'oxidació.

El rellotge intern de les cèl·lules són els telòmers (extrems de l'ADN), que en cada divisió cel·lular s'escurcen i quan son molt curts, la cèl·lula no es divideix més.

Les cèl·lules mare són immortals (també ho són les canceroses) perquè fabriquen una proteïna, la telomerasa que allarga els telòmers.

Les cèl·lules mare no envelleixen però amb el pas dels anys acumulen danys al seu ADN i això fa que morin. Viure mata però també és fantàstic.

CAPITOL 8

La Carme planteja com es podria aconseguir la immortalitat i la vida eterna: transgènics, clons, reprogramació de cèl·lules humanes perquè esdevinguin cèl·lules mare, ciborgs (peces mecàniques) tenint en compte les barreres ètiques i legals que hi ha.

A principis del segle XX l'esperança de vida era de menys de 50 anys. Al segle XXI és de 75 anys (un 50% més). Molta gent arriba fins el límit biològic (morir de vell).

Es podria curar l'envelliment com si fos una malaltia, fent servir les cèl·lules mare però s'han de controlar.

La ciència avança lentament perquè ha d'assegurar cada pas que fa.

Sabem que fa cada gen per tant aquesta informació la podríem fer servir per aconseguir el que volem. Això seria manipulació genètica (seleccionar i afavorir l'expressió dels gens que ens interessin).

Els transgènics són organismes amb gens no propis. De moment està prohibit manipular els gens humans, per tant a més de les barreres tècniques també cal afegir-hi les ètiques i legals.

En el futur els humans serem 1/2 carn i 1/2 metall o potser 100% màquines, el cervell podria viure en un cos totalment artificial i així ser immortals o si es pot transferir tota la informació del cervell humà a un xip, potser s'inventarà el cervell etern.

CAPÍTOL 9

La Carme explica com els humans intentem aturar l'entropia, que els humans som els únics amb consciència i empatia. Enfronta la ciència i la religió.

La Lara pensa amb el que li ha dit la Carme, amb el que representa l'espècie humana per al planeta, la importància de cada un de nosaltres, les relacions que tenim amb l'entorn i les que ens connecten els uns amb els altres.

La humanitat intenta frenar l'entropia (qualsevol sistema complex tendeix anar cap el caos). El caos màxim seria la mort. L'entropia es pot aplicar a: estrelles, Terra, ciutats, cos humà.... Tot l'univers està abocat al desastre. El cos humà té mecanismes interns per mantenir-lo en funcionament, si no els tingués es degradaria immediatament. Quan els mecanismes s'aturen ens morim. La mort és un procés termodinàmic (sense una entrada constant d'energia, els cos es desmunta). No tenim cap eina biològica que pugui reparar per sempre els mecanismes del cos humà. La vida i la mort van juntes, són inseparables.

El humans som els únics éssers vius que tenim consciència de que estem vius i que morirem.

El cervell humà té unes característiques que li permeten pensar en accions, imaginar el futur, recordar el passat... El pensament és únic i magnífic. També permet entendre el que senten els altres i solidaritzar-se amb ells (empatia).

La por a la mort és universal, per això al llarg de temps la humanitat ha "inventat" històries que ajuden a fer més tolerable la mort. La majoria són principis religiosos que tenen en comú donar esperança a aquest fet. Creure o no és molt personal. Creure no té res de científic (no es pot comprovar o demostrar).

L'ànima com a concepte biològic resideix al cervell per tant ha de ser tan mortal com la resta del cos i per tant no seria eterna.

El cel no existeix és un mite, però a tots ens agradaria pensar que hi és, per tant la majoria l'accepten ja que fa més suportable que la vida s'hagi d'acabar per sempre.

La ciència no et podrà mai resoldre la incertesa de la mort.

La vida és un viatge, però la destinació ja la sabem, però el què de veritat importa és el viatge en si mateix (interaccionar amb tots els altres éssers vius i sobretot amb els més propers).

La vida és única, aprofita-la i viu-la al màxim. No construeixis barreres entre tu i la vida. Tal com diu Anatole Broyard: “ Quan m'arribi el moment de morir vull estar viu”

CAPÍTOL 10

La Lara dóna importància a confiar amb un mateix per seguir endavant en front les adversitats.

Les explicacions de la Carme l'han ajudada a donar un nou sentit a la seva vida. La Carme era una ànima, el cel un àngel... és indiferent, el més important és creure amb el que t'ajudi a ser feliç. L'explicació més racional seria la d'una persona al límit de les seves possibilitats que busca un punt on aferrar-se per poder continuar vivint. Trobar un nou camí per continuar endavant, l'ha obtingut o l'ha fabricat, això no té importància, el que compta és que ha funcionat.

- 2- També hi ha amagats en aquest llibre una sèrie de valors com: companyerisme, cooperació, solidaritat, amistat, fe, esperança, il·lusió, empatia, sacrifici, perseverança, esforç, positivisme i lluita per aconseguir una cosa....

Anomeno un seguit de frases que reflecteixen aquests valors:

- Tot té alguna funció en aquest planeta (meduses). Els éssers vius estan interconnectats. La vida té això és sorprenent i fantàstica. Veus com tot està lligat des de els éssers més petits al més grans (balenes i crustacis).
- Necessita algú proper que no pugui demanar res a canvi. Companyia sense lligams, sense obligacions. Una noia que ha de viure al dia mentre els seus companys pensen amb el futur. Prefereix estar sola a que li sentin compassió. Si no pot ser normal no li calen els amics.
- Si la Terra és un ésser viu estaria molt trist perquè no podria interaccionar amb ningú (no té gràcia estar viu i no poder parlar amb ningú) ho diu per les amigues.
- No et rendeixis quan el camí fa pujada. Si et rendeixes ho perds tot, si continues lluitant tens una oportunitat.
- Treballar plegats és una avantatge.

- La ciència no ha de ser un destorb si vols creure que existeix Déu (entitat superior). Això és una qüestió de fe i la ciència treballa amb fets demostrables. Explicar fets científics amb la fe porta a l'endarreriment. Mentre no s'interfereixen, no hi ha d'haver cap problema.
- Un científic pot creure en Déu, si saps mantenir les 2 coses separades.
- No trobes fantàstic tenir algú amb qui parlar, amb qui poder-te entendre.
- No perdis la teva perspectiva, ni quan vegis les coses més negres. Encara que tingui un peu a l'altre barri sóc collonuda.
- La vida és una lluita. Hem de lluitar per aconseguir el que volem, però: "Nobody said it was easy" tal com diu la tornada de la cançó: "The Scientist" de Coldplay.
- En Gerard potser complicat però pot ajudar-te a trobar aquestes ganes de lluitar.
- Totes les coses bones tenen el seu costat fosc, el sacrifici que s'ha de fer... Però els beneficis sempre compensen.
- Estar malalta no t'exclou de la societat.
- Lluitar amb el que et quedi fins a l'últim moment. No dir prou, voler continuar.
- Mentre quedi una possibilitat lluitarà.
- La vida és tòxica, però també té coses bones.
- Saber veure les coses des de més d'un costat i poder així treure les conclusions més encertades, no aferrar-se a una idea i veure totes les possibilitats.
- Compartir els sentiments ajuda a seguir endavant.
- Empatia.
- Hauríem de ser més conscients de què és exactament el que ens fa persones.
- Només has de lluitar per aconseguir el que vols.
- La vida val la pena i no es pot parar mai de lluitar per seguir endavant.
- Cal enfrontar-te davant la realitat.
- El més important és el que tu creus, no el que creuen els altres.
- La inquietud fa avançar l'espècie humana
- Estima i deixa que t'estimin.
- No et posis límits.
- No posis límits als altres.
- No t'has rendit el teu esforç ha valgut la pena.
- Cal lluitar davant les adversitats, aquesta lluita no és fàcil. La vida no és perfecta és imprevisible.
- La Carme li diu a la Lara que davant de la malaltia no es pot rendir, s'ha d'esforçar ha de lluitar, ha de ser positiva perquè hi ha moltes coses que fan que valgui la pena viure.

10/06/2015

Dolors Riu

Escola Vedruna de Ripoll