

L'aigua

La proposta consisteix en relacionar el contingut d'aigua de diversos organismes (des d'una medusa fins una llavor de cereal) i teixits (des del líquid cefaloraquídi fins la dentina) amb l'activitat fisiològica dels mateixos. Per fer això es proporcionen algunes dades de continguts d'aigua i es demana que l'alumnat elabori una hipòtesis que pugui relacionar aquest contingut amb la seva activitat fisiològica.

Per tal d'aplicar els coneixement adquirits, l'alumnat ha de donar una explicació de la finalitat dels diferents processos tecnològics dels aliments (salat i dessecat) que ajuden a mantenir-los en bon estat durant més temps, reduint el seu contingut d'aigua.

Informació addicional pel professorat

La importància de l'aigua en els éssers vius és extraordinària a partir del mateix origen de la vida. L'aigua és la substància química més abundant en la matèria viva. Animals i plantes presenten continguts d'aigua molt elevats en els teixits molt actius (cervell 85%, meristemes 93%), i en menor quantitat en els teixits menys actius (ossos 33%, tija llenyosa 55%). Així, l'aigua és més abundant com més gran és l'activitat fisiològica dels teixits. En el temps, és màxima en els teixits joves (embrió, meristema) i disminueix gradualment amb l'edat. Els continguts d'aigua més alts que es coneixen corresponen a les meduses (95-97%) i als embrions (embrió humà de 3 dies 97%). En canvi, nivells d'aigua inferiors al 20% representen la mort de tots els teixits actius. No obstant, es troben concentracions més baixes d'aigua a formes latents de vida com les llavors.

La importància fisiològica de l'aigua va íntimament lligada a les seves excepcionals propietats físiques i químiques. L'aigua en els éssers vius actua com a dissolvent de substàncies i intervé en moltes reaccions biològiques. També transporta substàncies per l'organisme, i manté la forma i el volum de les cèl·lules gràcies a la pressió que exerceix l'aigua del citoplasma. La seva funció termorreguladora és deguda a que la seva calor d'evaporació i la seva calor de fusió són excepcionalment altes.

L'aigua participa activament en el metabolisme dels éssers vius. A les plantes, intervé en la fotosíntesi, com a donadora d'hidrògens, i, tant a les plantes com en els animals, es forma en la fase catabòlica del metabolisme; aquesta aigua metabòlica pot bastar per a la vida d'alguns animals, com el ratolí furiós del desert australià.

Respostes a les preguntes:

1. A partir de l'anàlisi de les dades de la taula podem comprovar que l'aigua és un component molt abundant en els éssers vius. No ens ha de sorprendre aquest fet ja que, com recordarem la vida s'originà a l'aigua i per tant tota l'activitat metabòlica que caracteritza als éssers vius, des dels més primitius fins els més

evolucionats té lloc en medi aquós. Destaca el baix contingut d'aigua de les llavors de cereals que cal relacionar-lo amb la funció que tenen les llavors en la planta com a òrgans en latència portadores d'un embrió que, precisament després d'estar en contacte amb l'aigua donarà lloc a una nova planta.

2. El líquid cefaloraquidi és el que presenta més contingut en aigua i el que menys l'os.

3. El líquid cefaloraquidi presenta una activitat fisiològica més gran, seguit del plasma sanguini i el que menys l'os seguit de la dentina.

4. Si un òrgan o teixit té molta activitat fisiològica, llavors el contingut en aigua d'aquest òrgan o teixit serà molt gran.

5. El salat fa que l'aigua es desplaci per osmosi de les cèl·lules cap a l'exterior, produint una pèrdua d'aigua dels aliments. Igualment el dessecat produeix una disminució del seu contingut d'aigua. Al reduir-se la quantitat d'aigua tota l'activitat fisiològica de les cèl·lules queda aturada o alentida i l'aliment triga a fer-se malbé.