



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DOS SISTEMES AQUÀTICS PER A L'ALLOTJAMENT DE XENOPUS DESTINATS A LA UNITAT D'EXPERIMENTACIÓ ANIMAL DEL CAMPUS BELLVITGE DELS CENTRES CIENTÍFICS I TECNOLÒGICS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA (UEA BELLVITGE-CCITUB).

Expedient 2024/133

1. INTRODUCCIÓ

Una de les principals funcions de la Unitat d'Experimentació Animal de Bellvitge dels Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (UEA Bellvitge-CCiTUB) és la cura, manteniment i producció dels animals que seran emprats en recerca. Per tal de poder realitzar aquesta tasca de manera que es garanteixi la salut dels animals cal comptar amb sistemes adequats d'allotjament per tal d'assegurar que les condicions del medi on es troben compleixen amb les recomanacions que dicta la normativa i que, en cas de donar-se alteracions en aquestes condicions es puguin regular de manera ràpida per tal d'assegurar el benestar dels animals.

Actualment es disposa de dos sistemes aquàtics on hi ha allotjats animals adults de l'espècie *Xenopus tropicalis*. Es necessita ampliar la instal·lació per poder donar cabuda a més animals tant de l'espècie *X. tropicalis* com *X. laevis* i així poder oferir nous serveis a la comunitat biomèdica. La contribució de la unitat es basarà en la cria de línies de *Xenopus wild-type* (WT) i transgèniques a partir d'aparellaments naturals d'animals adults o bé mitjançant fecundació in vitro (IVF). L'objectiu és que la Unitat d'Experimentació Animal de Bellvitge (UEA-Bellvitge) actuï com un node dins de la xarxa mundial de centres d'estabulació de *Xenopus* i esdevingui el centre de referència per aquesta espècie a nivell nacional.

2. OBJECTE

Aquest document té com objectiu descriure les condicions que han de regir el subministrament de dos sistemes per l'allotjament de *Xenopus*, un per animals adults i un altre per la seva cria dins la UEA-Bellvitge dels Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona (CCiTUB).

3. DESCRIPCIÓ DE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.1.- Característiques físiques

- El sistema aquàtic per l'allotjament d'animals adults ha de constar d'un rack doble, entenent com a rack l'estructura de lleixes que permet acomodar els tancs per l'allotjament per *Xenopus*. Els dos racks constaran d'un mínim de 4 lleixes i hauran de permetre la



cabuda de com a mínim 20 tancs de fins a 16L cadascun. Per aquest sistema d'adults no es requereix el subministrament dels tancs.

- Pel que fa al sistema de cria ha de constar d'un únic rack amb un mínim de 2 lleixes que hauran de permetre la cabuda de tancs que combinin diferents volums amb el corresponent sistema de drenatge. Els diferents tancs que caldrà que el sistema pugui donar cabuda serà com a mínim 2 tancs de 9 L, 4 tancs de 4,5 L i 8 tancs de 2 L. Per aquest sistema de cria, també es requereix el subministrament de 8 tancs de 2 L i 2 tancs de 4,5 L.
- Els dos sistemes hauran d'estar preparats per tal que els tancs puguin mantenir un volum constant d'aigua sotmès a recirculació sota el control d'un sistema automatitzat. Aquests sistemes han d'estar controlats per un software que permeti una interacció simple i directa amb el personal de l'estabulari. Ha de ser possible conèixer i modificar paràmetres de circulació i qualitat de l'aigua amb facilitat, sense necessitat de fer consultes tècniques a l'empresa productora o comercialitzadora. El sistema de manteniment de qualitat de l'aigua ha d'involucrar filtres mecànics i de carboni actiu, així com un sistema de desinfecció per UV. Els detalls del filtratge i manteniment de tota l'aigua que circuli pel propi sistema s'indiquen més endavant.
- L'estructura que forma els sistemes ha d'estar construïda en alumini per garantir la seva durabilitat en el temps.
- Les dimensions dels sistemes aquàtics han de ser adients a la zona on han d'anar instal·lats de manera que permeti un ús i una mobilitat correctes dins de la mateixa. Per tant, les dimensions màximes han de ser 402 x 64 x 236 cm (llarg x ample x alçada) pel sistema d'animals adults i 152 x 36 x 112 cm (llarg x ample x alçada) pel sistema de cria.

3.2.- Circulació de l'aigua

- Els nous equips han de ser capaços de mantenir un flux constant d'aigua que garanteixi un volum constant d'aigua a les peixeres. Els equips han de ser capaços de compensar situacions adverses com per exemple una saturació dels filtres, així com permetre que el flux pugui ser regulat segons les necessitats. A més, han de tenir un sistema de bombeig redundant de dues bombes el més silenciós possible i amb control de velocitat.
- El flux de l'aigua i el seu subministrament ha de poder ser ajustable segons les necessitats de cada tanc i cada fila.

3.3.- Sistemes de filtratge

- La filtració mecànica de l'aigua ha de garantir unes condicions òptimes de salut animal en el sistema aquàtic per tal d'evitar, entre altres, la proliferació de patògens microbians



ajudant a incrementar així l'eficiència del biofiltre del sistema. La filtració mecànica haurà de fer-se en dues etapes amb bosses de filtre. Uns valors orientatius de porus son 200 i 50 micròmetres per la primera i segona etapes de filtratge, respectivament.

- La filtració biològica permetrà mantenir nivells de nitrogen amoniacal i nitrogen nitrít per sota de 0,1 mg/L com a màxim, mentre que mantindrà nivells de nitrogen en forma de nitrats per sota de 50 mg/L quan es faci servir l'intercanvi del 10% d'aigua. Aquesta haurà de fer-se amb medis de llit mòbil i comptar amb biofiltre autonetejant.
- Caldrà també una filtració química amb carbó actiu per eliminar compostos orgànics dissolts i fer més eficaç la posterior esterilització per UV.
- Posteriorment hi ha d'haver una desinfecció ultravioleta per prevenir la proliferació de patògens microbians amb un mínim de 110.000 $\mu\text{W}\cdot\text{seg}/\text{cm}^2$. La llum UV ha de tenir apagat automàtic durant la parada de flux.
- En quant al sistema de cria, haurà de constar de les mateixes tècniques de filtració i control de qualitat de l'aigua que el sistema per animals adults, però condicionat al volum d'aigua contingut als tancs. El sistema de cria ha de permetre l'ús de tancs de diferent volums d'una manera flexible. El sistema s'ha d'adaptar a les necessitats de creixement d'animals pre-metamòrfics, a partir de l'estadi 20 de l'escala Nieuwkoop-Faber i han d'estar dissenyats per permetre la col·locació de filtres que impedeixin la sortida (drenatge) dels capgrossos.
- El sistema ha de permetre l'aireació i desgasificació del medi per facilitar el moviment de biomedis i l'intercanvi de gasos en el sistema de manera silenciosa i eficaç. També ha de permetre l'escalfament de l'aigua segons necessitats mitjançant escalfadors de titani submergits i ancorats amb ventoses.

3.4.- Sistemes de control

- Els dos sistemes han de presentar un controlador amb pantalla tàctil a color que permeti visualitzar i controlar la qualitat de l'aigua així com l'estat i el funcionament dels components del sistema.
- El controlador ha de permetre automatitzar processos com la dosificació de carbonat sòdic per ajustar el pH i sals per ajustar la conductivitat. Les dades de pH, conductivitat i temperatura han de poder quedar emmagatzemades per posteriors revisions i descarregues. En cas que els paràmetres controlats per sondes (pH, T^a , conductivitat, etc.) superin els rangs establerts o algun component falli, el controlador hauria de poder enviar alertes per correu electrònic o missatge de text SMS per poder aplicar les mesures correctores necessàries.



- El control dels processos i paràmetres haurà de poder-se fer de manera remota, mitjançant un controlador que inclogui WIFI i connexió LAN, a través de qualsevol dispositiu i no només a través del propi controlador.
- Les possibles actualitzacions o modificacions futures del software han d'estar incloses dins del cost inicial del producte.

4.- GARANTIA POST-VENDA

Els sistemes disposaran d'una garantia de 2 anys a partir de la data d'instal·lació, on qualsevol defecte de fabricació o funcionament haurà de ser rescablat pel proveïdor així com que es cobriran tots els components no consumibles del sistema durant el període de garantia. Per altre banda, caldrà tenir accés directe al productor per possibles qüestions tècniques relacionades amb el funcionament del sistema, tant per aspectes mecànics, relacionats amb l'automatització o el software de control.

Barcelona,

Ivan Ortega Sáez

Cap de la Unitat d'Experimentació Animal de Bellvitge