

A large, stylized red graphic on the left side of the page, consisting of several overlapping curved shapes that resemble a stylized letter 'B' or a series of arcs. A horizontal red bar extends from the right side of this graphic across the middle of the page.

6 PUNKTÓW, KTÓRE NALEŻY MIEĆ NA UWADZE PRZY ZAKUPIE INKUBATORÓW CO₂

PRZEWODNIK DLA KUPUJĄCYCH

Inkubatory CO₂ powinny stwarzać optymalne warunki dla badanych kultur komórkowych, zapobiegając ich ewentualnej kontaminacji. Z tego względu przed zakupem inkubatora CO₂ należy rozważyć następujące kwestie:



- 1. Zapobieganie kontaminacji** – Jakie środki zapobiegawcze są stosowane w odniesieniu do ewentualnej kontaminacji?
- 2. Użytkowanie** – Jaką optymalną formę powinien mieć inkubator CO₂, aby jego obsługa była jak najłatwiejsza?
- 3. Koncepcja wnętrza** – Jakie są wyróżniki dobrze zaprojektowanego urządzenia?
- 4. Zarządzanie poziomem wilgotności** – W jaki sposób można optymalnie chronić kultury komórkowe przed wyschnięciem?
- 5. Sterylizacja gazem CO₂** – Jaki typ sterylizacji gazem CO₂ jest najefektywniejszy i najbezpieczniejszy?
- 6. Ekonomiczność** – Jaki zakup opłaci się w dłuższej perspektywie?

Niniejsza instrukcja odpowiada dokładnie na każde z tych pytań i zdradza, na jakich właściwościach należy się szczególnie skupić.

1. Zapobieganie kontaminacji

Jakie środki zapobiegawcze są stosowane w odniesieniu do ewentualnej kontaminacji?

Kontaminacja grzybami, wirusami i bakteriami stanowi ogromne zagrożenie dla próbek komórek. Drobnoustroje i bakterie mogą ponadto rozprzestrzenić się na inne kultury, co może być fatalne w skutkach. Z tego względu należy zawsze zwracać uwagę, aby inkubator CO₂ dysponował efektywnym systemem kontroli kontaminacji.

Trzy właściwości urządzenia, które pozwalają zminimalizować ryzyko kontaminacji:

1. Eliminacja kryjówek dla drobnoustrojów, jak wentylatory i spoiny we wnętrzu inkubatora.
2. Zaokrąglone krawędzie i narożniki ułatwiające dezynfekcję za pomocą środków nanoszonych aerozolem / poprzez wytarcie.
3. Możliwość zupełnej sterylizacji całego wnętrza gorącym powietrzem.

Według badań specjalisty w zakresie ekonomiki zdrowia, prof. Dietmara W. Hutmachera (Chair in Regenerative Medicine, Institute of Health and Biomedical Innovation, Queensland University of Technology, Kelvin Grove, Australia), przeciętny czterotygodniowy eksperyment in vitro z wykorzystaniem kultur komórkowych kosztuje ok. 9000 euro.

W przypadku kontaminacji ten wydatek poszedłby zupełnie na marne. Zakończony niepowodzeniem eksperyment warty 9000 euro może zatem kosztować znacznie więcej niż nowy inkubator.

	Koszty
Hodowla komórek	528 euro
Hydrożel	462 euro
Proliferacja	660 euro
Substancje aktywne	132 euro
Obrazowanie	660 euro
Immunohistochemia	660 euro
Analiza ekspresji genów	2310 euro
Personel	3775 euro
Łącznie	9187 euro

2. Użytkowanie i czyszczenie

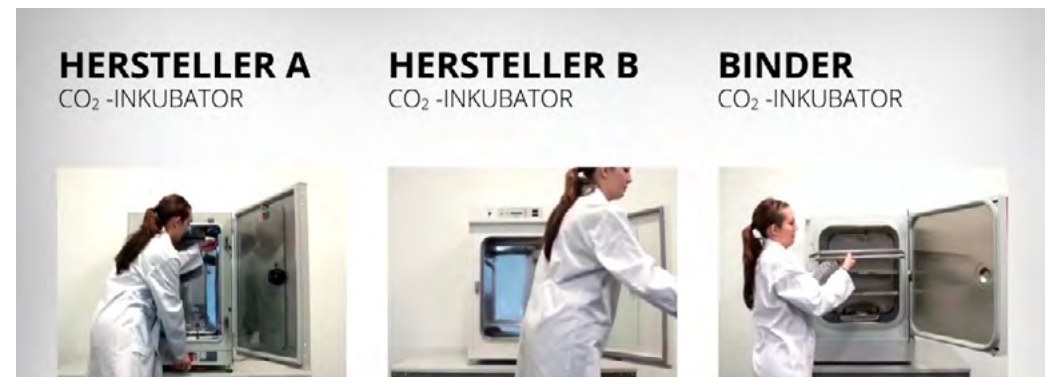
Jaką optymalną formę powinien mieć inkubator CO₂ aby jego obsługa była jak najłatwiejsza?

Hodowla komórek pochodzących od ssaków to złożony proces, który wymaga od użytkowników pełnego skupienia. Chyba każdy zgodzi się, że z tego względu przynajmniej urządzenia robocze powinny być oparte na przejrzystej koncepcji i łatwe w obsłudze.

Intuicyjna obsługa poprzez menu ułatwia procesy, zapewniając komfortową pracę. Równie istotny jest łatwy **demontaż inkubatorów CO₂**, jako że muszą być one regularnie czyszczone i na nowo wyposażane. Ta wartość może zmieniać się w zależności od producenta.

- Sterylizacja gorącym powietrzem powinna być w łatwy sposób aktywowana poprzez naciśnięcie przycisku. Zgodnie z normami dekontaminacja całego wnętrza zachodzi w temperaturze 180 °C.
- Inkubator CO₂ jest wyposażony w wymagane złącza Ethernet oraz zewnętrzne nośniki pamięci, pozwalające zapisać dane dla celów późniejszej ich analizy.

Pozwala to zredukować czas montażu i uniknąć przestoju.



Łatwość obsługi pozwala na znaczącą oszczędność czasu podczas demontażu.

Czas demontażu ok. 52 s

Czas demontażu ok. 20 sek.

Czas demontażu ok. 8 sek.

3. Koncepcja wewnętrznej przestrzeni

Jakie są wyróżniki dobrze zaprojektowanego urządzenia?

Mniej znaczy więcej – ta zasada obowiązuje przynajmniej w odniesieniu do wnętrza inkubatora CO₂. Idealne urządzenie wyróżnia się **niską konstrukcją**, aby inkubatory CO₂ można było **wygodnie obsługiwać** także wtedy, gdy są ustawione jedno na drugim.

W odniesieniu do wnętrza należy mieć na uwadze:

1. Brak niepotrzebnych kryjówek dla drobnoustrojów, jak filtry, kanały powietrzne bądź śruby.
2. Powierzchnie powinny być łatwe w czyszczeniu, czemu sprzyja minimalna liczba nierówności oraz odpowiedni materiał, np. stal szlachetna.
3. Półki powinny umożliwiać elastyczne zastosowanie.

Zintegrowane rowki będące elementem systemu mocowania półek są wyjątkowo łatwe w czyszczeniu i nie stanowią kryjówek dla drobnoustrojów.



4. Zarządzanie poziomem wilgotności

W jaki sposób można optymalnie chronić kultury komórkowe przed wyschnięciem?

Odpowiedź brzmi następująco: poprzez efektywny system nawilżania, gwarantujący stabilnie wysoki poziom wilgotności atmosfery komory wewnętrznej. Zapewnia to umieszczenie we wnętrzu kuwety na wodę. Powinna ona umożliwiać łatwe wyjmowanie i gwarantować wysoką wartość wilgotności względnej (rH) wynoszącej od 90 do 95 procent oraz minimalny czas przywrócenia poziomu wilgotności.

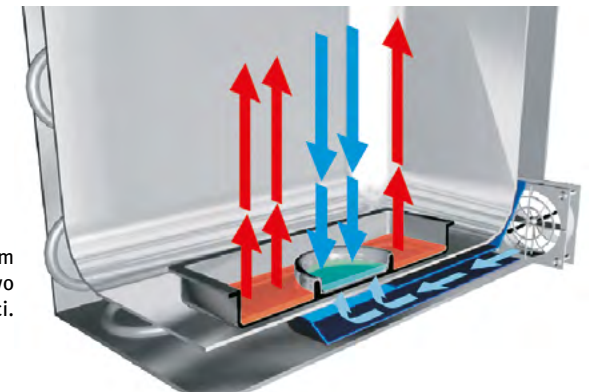
Zarządzanie poziomem wilgotności jako istotny czynnik:

W praktyce nie da się uniknąć otwierania drzwi w celach obserwacyjnych. Tym ważniejsze jest, by wskutek takiej ingerencji komórki nie odniosły żadnych szkód.

Atuty efektywnego zarządzania poziomem wilgotności:

- dzięki wysokiemu poziomowi wilgotności odparowanie pożywki zostaje ograniczone do minimum.
- ograniczenie poziomu wilgotności gwarantuje suche ściany wewnętrzne.

Dwukomorowy system z aktywnym ograniczeniem poziomu wilgotności umożliwia wyjątkowo efektywne zarządzanie poziomem wilgotności.



5. Sterylizacja gazem CO₂

Jaki typ sterylizacji gazem CO₂ jest najefektywniejszy i najbezpieczniejszy?

Tylko stabilna **wartość pH** może zapewnić optymalne warunki dla wzrostu komórek. Dlatego tak istotny jest wybór właściwego systemu sterylizacji gazem CO₂. Zasadniczo należy preferować dyszę mieszającą gazy względem wentylatora wnętrza, ponieważ ten ostatni stanowi we wnętrzu kryjówkę dla drobnoustrojów.

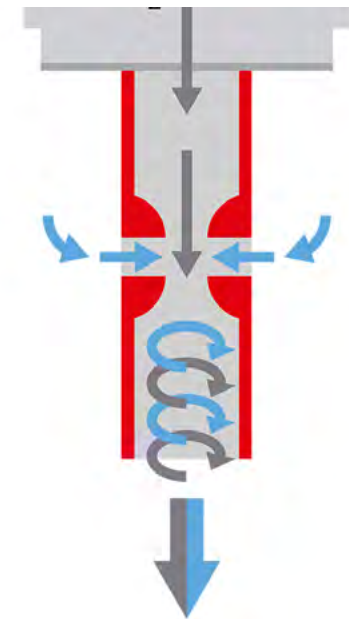
Oparty na inteligentnej koncepcji czujnik CO₂ szybko reaguje na zmiany stężenia gazów i gwarantuje jego długotrwałą stabilność. Należy rozróżnić inkubatory CO₂, których czujniki CO₂ znajdują się na zewnątrz i wewnątrz komory inkubatora.

Zalety stosowania czujnika wewnątrz komory inkubatora:

- + Reaguje szybko na wahania stężenia CO₂
- + Nie stanowi kryjówki dla drobnoustrojów

Z tego względu **czujniki** powinny znajdować się w **komorze inkubatora**, jednakże będąc równocześnie chronione przed działaniem wysokich temperatur.

Zwężka Venturiego gwarantuje szybkie przemieszanie atmosfery podczas iniekcji CO₂.



6. Ekonomiczność

Jaki zakup opłaci się w dłuższej perspektywie?

W swoich rozważaniach należy koniecznie uwzględnić koszty bieżące! Jakkolwiek na pierwszy rzut oka względnie korzystna oferta może wyglądać zachęcająco, to jednak takowa kryje często **nieprzewidziane koszty dodatkowe**, np. koszty utrzymania urządzenia.

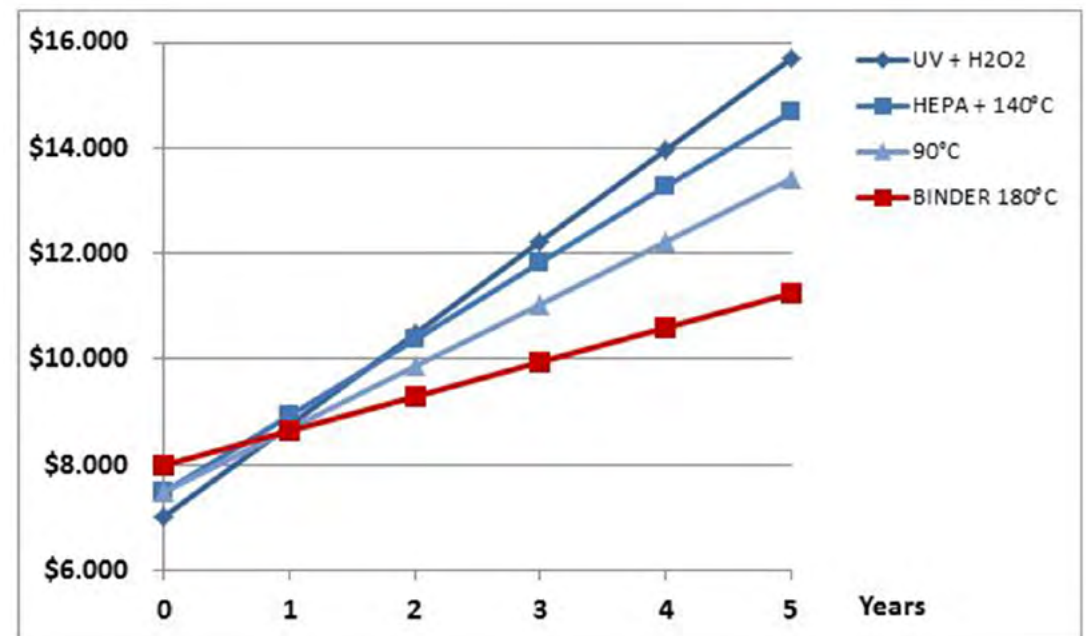
Koszty bieżące stanowią o zasadności ekonomicznej dokonanego wyboru.

Składają się na nie:

- **Materiały eksploatacyjne oraz elementy podlegające zużyciu**
- **Środki czystości**
- **Koszty osobowe**

Zgodne z przepisami czyszczenie różnych inkubatorów CO₂ może wynosić od sześćdziesięciu minut do nawet pełnych pięciu godzin, co znow ma niebagatelny wpływ na koszty osobowe.

Wykres przedstawia łączne koszty różnych inkubatorów CO₂ w bezpośrednim porównaniu. Koszty zakupu są umieszczone w roku zerowym. W odniesieniu do każdego roku łączne koszty zwiększają się o sumę kosztów bieżących.



Podsumowanie

Raz jeszcze gwoli podsumowania ... jaki inkubator CO₂ należy wybrać?

Inkubatory CO₂ są zasadniczym narzędziem badań biomedycznych, których znaczenie jest nie do przecenienia. Powinny cechować się w pierwszym rzędzie **optymalnymi warunkami wzrostu oraz maksymalną ochroną przed kontaminacją**.

- | | |
|--|---|
| Zapobieganie kontaminacji | Ryzyko kontaminacji powinno być ograniczone do minimum poprzez sterylizację gorącym powietrzem oraz dezynfekcję. |
| Użytkowanie | Intuicyjna obsługa poprzez menu może znacząco uprościć procesy. Łatwy demontaż urządzeń pozwala skrócić okresy przestoju. |
| Koncepcja wewnętrznej przestrzeni | Wnętrze powinno wyróżniać się nieskomplikowaną strukturą: być proste, przejrzyste, łatwe w czyszczeniu i niewymagające pod względem konserwacji. |
| Zarządzanie poziomem wilgotności | Inteligentne zarządzanie poziomem wilgotności gwarantuje wysokie parametry wilgotności przy minimalnym stopniu odparowania pożywki oraz wyeliminowaniu ryzyka kontaminacji. |
| Sterylizacja gazem CO₂ | Odpowiedni system sterylizacji gazem CO ₂ powinien stabilizować wartość pH w komorze inkubatora, gwarantując optymalny wzrost komórek. |
| Ekonomiczność | Tylko przy uwzględnieniu bieżących kosztów można ustalić, czy zakup określonego typu urządzenia będzie opłacalny w długiej perspektywie eksploatacji. |

Podjmując decyzję o wyborze inkubatora CO₂, odpowiedniego do swojego obszaru zastosowań, należy rozważyć wszystkie te aspekty.



ZAPRASZAMY DO NAS

WWW.BINDER-WORLD.COM/PL/PRODUKTY/INKUBATORY-CO2