

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BIOREAKTORIUS-FERMENTATORIUS

Eil. Nr.	Parametras	Minimalūs techniniai rodikliai	Siūlomos prekės parametrai (pildo tiekėjas teikdamas pasiūlymą)	Reikalavimų atitikimas (būtina nurodyti tikslią nuorodą analizatoriaus gamintojo dokumentacijoje)
1	Pritaikymas	Augalinių medžiagų fermentavimas ir/arba nenutrūkstamas biomasės gavimas su papildymo fermentais ar pelėsiniais grybais galimybe.	Augalinių medžiagų fermentavimas ir/arba nenutrūkstamas biomasės gavimas su papildymo fermentais ar pelėsiniais grybais galimybe.	
2	Bendra sistemos komplektacija	Komplektacijoje turi būti: -fermentatorius bioreaktorių su reikiamomis angomis, galimybe sujungti reikiamus sensorius, daviklius, grįžtamą šaldytuvą, vibromaišyklę, temperatūros palaikymo įrenginį, dozatorius, filtrus, bandinio pajamėjus; -bazinis valdymo blokas; -oro srauto matavimo sistema, naudojanti tikslų masės srauto valdymo principą; -oro vožtuvas su jungtimis; -apsauginis vožtuvas indo (fermentatoriaus indo apsaugai); -maišytuvas (maišymo modulis); - modulis su zondų, skirtas didelio tikslumo temperatūros matavimui ir valdymui; - modulis su zondų, skirtas pH matavimui ir valdymui su automatine temperatūros korekcija; - modulis su zondų, skirtas RedOx matavimui ir valdymui su automatine temperatūros korekcija; -ištirpusio deguonies (DO) matavimui ir valdymui su automatine temperatūros korekcija; -svėrimo modulis, skirtas palaikyti pastovų	Komplektacijoje yra: -fermentatorius bioreaktorių su reikiamomis angomis, galimybe sujungti reikiamus sensorius, daviklius, grįžtamą šaldytuvą, vibromaišyklę, temperatūros palaikymo įrenginį, dozatorius, filtrus, bandinio pajamėjus; -bazinis valdymo blokas – yra (Controls: (integrated in the base unit); -oro srauto matavimo sistema, naudojanti tikslų masės srauto valdymo principą – yra (Air flow-rate measuring system); -oro vožtuvas su jungtimis – yra (Proprietary microprocessor controlled, proportional air valve with fittings); -apsauginis vožtuvas indo (fermentatoriaus indo apsaugai) – yra (Security valve 0.15 MPa for vessel protection); -maišytuvas (maišymo modulis) – yra (New proprietary up/down agitator); - modulis su zondų, skirtas didelio tikslumo temperatūros matavimui ir	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 31 vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl

		kultūros svorį; -antiputojimo sistemos modulis su reikiamomis priemonėmis putoms slopinti arba nusiurbti; -CO2 koncentracijos matuoklis; -oksimeras O2 koncentracijos matavimui; -ne mažesnis kaip 3 l tūrio fermentacijos indas su angomis; -peristaltiniai siurbliai ne mažiau 2 vnt.; -zondai (ne mažiau 4 vnt); -įrenginys steriliam bandinio paėmimui; -šaldymo kilpa; -atraminiai strypai; - 2 vnt reagentų indeliai ne mažiau 250 ml su vamzdeliais ir dvigubo sandarinimo PEEK jungtimis; - 2 vnt. indelių laikikliai; - 1 įrenginys steriliam mėginių ėmimui (laikiklis, stiklinis mėginių ėmimo prietaisas, švirkštas, filtras, 3 arba daugiau spaustukai ir žarnelės); -2 vnt. įėjimo ir išėjimo filtrai orui; - ne mažiau 10 m reikiamo diametro silikoninės žarnelės.	valdymui – yra (Combined cable (with VARIOPIN connector) for pH and temperature Pt 100 sensor); - modulis su zonu, skirtas pH matavimui ir valdymui su automatine temperatūros Korekcija – yra (Combined cable (with VARIOPIN connector) for pH and temperature Pt 100 sensor); - modulis su zonu, skirtas RedOx matavimui ir valdymui su automatine temperatūros korekcija – yra (Modification of main control unit for Redox); -ištirpusio deguonies (DO) matavimui ir valdymui su automatine temperatūros korekcija – yra (control of DO by air flow rate regulation); -svėrimo modulis, skirtas palaikyti pastovų kultūros svorį – yra (Weighing module to keep the culture); -antiputojimo sistemos modulis su reikiamomis priemonėmis putoms slopinti arba nusiurbti – yra (ANTIFO Antifoam detection system); -CO2 koncentracijos matuoklis -yra (CARBOMETER CO2); -ne mažesnis kaip 3 l tūrio fermentacijos indas su angomis – yra (Culture vessel 3 l, working volume 0.5 - 3 l with 8 threaded side arms); -peristaltiniai siurbliai 2 vnt. – yra (- 2 high quality peristaltic pumps) ; -zondai (4 vnt) – yra (Probes); -įrenginys steriliam bandinio paėmimui – yra (Feeding/Sampling); -šaldymo kilpa – yra (cooling loop); -atraminiai strypai – yra (adjustable lateral reactor holder); - 2 vnt reagentų indeliai ne mažiau 250 ml su vamzdeliais ir dvigubo sandarinimo PEEK jungtimis – yra (Feeding/Sampling); - 2 vnt. indelių laikikliai - yra; - 1 įrenginys steriliam mėginių ėmimui	
--	--	--	--	--

			(laikiklis, stiklinis mėginių ėmimo prietaisas, švirkštas, filtras - yra, 3 arba daugiau spaustukai ir žarnelės); -2 vnt. įėjimo ir išėjimo filtrai orui - yra; - ne mažiau 10 m reikiamo diametro silikoninės žarnelės – yra (Feeding/Sampling).	
3		Kontroliuojami parametrai: ne mažiau kaip: - pH, - Ištirpęs deguonis (DO), - RedOx matavimai, - Temperatūra, - Skysčio lygio/ putojimo kontrolė, - oro srauto matavimas, - Tirpalų svoris, - Dujų padavimas, - Maišymo greitis.	Kontroliuojami parametrai: - pH, - Ištirpęs deguonis (DO), - RedOx matavimai, - Temperatūra, - Skysčio lygio/ putojimo kontrolė, - oro srauto matavimas, - Tirpalų svoris, - Dujų padavimas, - Maišymo greitis Yra (1. Minifor ir Controls)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 31 vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl
4	Reikalavimai fermentavimo indams	3 l autoklavuojamas indas pagamintas iš temperatūrai atsparaus arba lygiaverčio stiklo su ne mažiau kaip 6 įvairiomis angomis su sriegiais; fermentuojamas skysčio tūris – ne mažiau 0.5 l ir ne daugiau kaip 2.8 l; fermentavimo indas turi būti komplektuojamas su: - dangteliais su kiaurymėmis ir silikoniniais kamščiais zondams pajungti; - žarnelėmis; - tarpinėmis ir galimybe pajungti aušinimo įrenginį.	3 l autoklavuojamas indas pagamintas iš temperatūrai atsparaus arba lygiaverčio stiklo su 8 įvairiomis angomis su sriegiais; fermentuojamas skysčio tūris – ne mažiau 0.5 l ir ne daugiau kaip 2.8 l; fermentavimo indas turi būti komplektuojamas su: - dangteliais su kiaurymėmis ir silikoniniais kamščiais zondams pajungti; - žarnelėmis; - tarpinėmis ir galimybe pajungti aušinimo įrenginį. Yra (2 culture vessel)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 31 vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl
7	Fermentatoriaus - bioreaktoriaus valdymo blokas (kontroleris) su programine įranga	Sudarytas iš: monitoriaus, temperatūros matavimo ir valdymo modulio; pH matavimo ir valdymo modulio su temperatūros korekcija; ištirpusio deguonies matavimo ir valdymo modulio su temperatūros korekcija; maišymo valdymo modulio; RedOx matavimo ir valdymo modulio. Taip pat turi būti galimybė prijungti į	Sudarytas iš: monitoriaus, temperatūros matavimo ir valdymo modulio; pH matavimo ir valdymo modulio su temperatūros korekcija; ištirpusio deguonies matavimo ir valdymo modulio su temperatūros korekcija; maišymo valdymo modulio; RedOx matavimo ir valdymo modulio. Taip pat turi būti galimybė prijungti į	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 31 vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl

		sistemą tiekiamų medžiagų automatinio svėrimo modulį. Duomenų apdorojimas ir valdymas.	sistemą tiekiamų medžiagų automatinio svėrimo modulį. Duomenų apdorojimas ir valdymas – yra (cccontrols)	
8	Temperatūros palaikymo įrenginys	- IR parabolinis šildymo šaltinis arba lygiavertis, veikiantis ne aukštesnėje kaip +70 °C (aukščiausia inkubacinė temperatūra); - Galimybė aušinti: nuo proceso temperatūros iki ne daugiau +6-8 °C.	- IR parabolinis šildymo šaltinis, veikiantis ne aukštesnėje kaip +70 °C (aukščiausia inkubacinė temperatūra); yra (New precise infrared (IR) heating by parabolic ir from 5°C over RT to 70°C) - Galimybė aušinti: nuo proceso temperatūros iki ne daugiau +6-8 °C. Yra aušinimo kilpa kuri jungiama į vandentiekio tinklą arba išorinį čilerį) – yra (noexpensive waterbaths required)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl  LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl
9	Temperatūros matavimas	Ne siauresnis intervalas kaip nuo 0 °C iki 99.9 °C , 0,1 °C intervalu. Tikslumas turi būti ne blogesnis kaip +/-0,2 °C (ne siauresniame intervale kaip nuo 0°C iki 60 °C. Tikslumo reikalavimas intervale aukščiau kaip 60°C ir iki 99,9 °C netaikomas).	intervalas kaip nuo 0 °C iki 99.9 °C , 0,1 °C intervalu. Tikslumas turi būti ne blogesnis kaip +/-0,2 °C (ne siauresniame intervale kaip nuo 0°C iki 60 °C.) – yra	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl
10	pH kontrolė	Sterilizuojamas pH elektrodas (pH 1-14), su automatine temperatūros korekcija ir ne mažiau dviejų taškų kalibracija, tikslumas ne blogiau kaip +/-0.02 pH Galimybė pridėti pH reguliatorius (rūgštis / šarmas) automatiškai.	Sterilizuojamas pH elektrodas (pH 1-14), su automatine temperatūros korekcija dviejų taškų kalibracija, tikslumas ne +/- 0.02 pH – (yra pH controls) Galimybė pridėti pH reguliatorius (rūgštis / šarmas) automatiškai arba peristaltinių siurblių pagalba – yra (pumps)	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl
11	pO2 kontrolė	Būtina pateikti sterilizuojamą deguonies sensorių, su automatine temperatūros korekcija ir ne mažiau kaip dviejų taškų kalibracija, matavimo intervalas ne siauresnis kaip 0-25 mg/l.	Pateiksime sterilizuojamą deguonies sensorių, su automatine temperatūros korekcija ir ne mažiau kaip dviejų taškų kalibracija, matavimo intervalas ne siauresnis kaip 0-25 mg/l	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl.

			pO2 control	
12	Redox nustatymo zondo parametrai	Koncentracija ne siauresniame intervale kaip nuo 0 iki 1000 mV (10 V).	Koncentracija intervale kaip nuo 0 iki 1000 mV (10 V). redox potential, conductivity, optical density, etc.); with standard 0-10V	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor 7 psl
13	Oro srauto padavimas	Ne siauresniame intervale kaip nuo 0 iki 5 l/min. , 0,01 l/min. žingsniu. Tiekiamo oro slėgis kontroliuojamas ne siauresniame intervale kaip nuo 0,05 iki 0,2 MPa	Ne siauresniame intervale kaip nuo 0 iki 5 l/min. , 0,01 l/min. žingsniu. Tiekiamo oro slėgis kontroliuojamas ne siauresniame intervale kaip nuo 0,05 iki 0,2 MPa Air flow	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor 7 psl
14	Prietaisas arba jutiklis, skirtas anglies dioksido (CO ₂) koncentracijos matavimui atmosferoje	diapazonas nuo 0 iki 100 %	diapazonas nuo 0 iki 100 % CARBOMETER CO2 concentration measurement (0-100%)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale 1-2 psl
15	Dujų srauto matavimas	(0–5 l/min)	(0–5 l/min) Air flow	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor 7psl
16	Dujų padavimas	Turi būtis skirta anga.	Yra. Pasirenkama viena iš 8 angų	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor 4 psl.
17	Vibromaišyklė	Vibromaišyklė ne siauresniame intervale kaip nuo 0 ir ne platesniame kaip 20 Hz su 1 ar daugiau diskų; maišymas ne siauresniame kaip 0-1200 rpm intervale.	Vibromaišyklė intervale nuo 0 ir ne platesniame kaip 20 Hz su 1 ar daugiau diskų; maišymas ne siauresniame kaip 0-1200 rpm intervale Agitation	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor 7 psl

18	SiurbLIAI (2 vnt)	Didelio tikslumo peristaltiniai siurbLIAI, tĕkmĕs greitis ne siauresniame intervale kaip nuo 0 iki 600 ml/h	Pateiksime 2 vnt didelio tikslumo peristaltinius siurbLIus, tĕkmĕs greitis intervale nuo 0 iki 600 ml/h Pumps	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1-2 psl
19	Aliarmo signalas	Turi bŭti apie nukrypimĄ nuo vidutiniŭ uŭprogramuotŭ verĉiŭ ĩspĕjantis aliarmo signalai, ne maŭiau kaip 10 min/maks. pasirinktinai.	Yra apie nukrypimĄ nuo vidutiniŭ uŭprogramuotŭ verĉiŭ ĩspĕjantis aliarmo signalai, ne maŭiau kaip 10 min/maks. pasirinktinai. Alarms (10x high and low alarms for all measured parameters)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-1 psl
20	Bandinio pajemĕjas	Pateikti ĩrenginĭ steriliam bandiniŭ ĕmimui. Komplekte turi bŭti ne maŭiau kaip 2 stiklo buteliai, po ne maŭiau 250 ml.	Pateiksime ĩrenginĭ steriliam bandiniŭ ĕmimui. Komplekte turi bŭti ne maŭiau kaip 2 stiklo buteliai, po ne maŭiau 250 ml. 2 reagent bottles 250 ml with pipes and LAMBDA double-seal PEEK fittings- 2 magnetic bottle holders - 1 device for sterile sampling (support, glass sampling device, syringe, filter, 3 clamps and tubing)	MINIFOR laboratory fermentor/bioreactor advanced kit 3l vessel + 2. Culture vessel 3  MINIFOR-3L-adv-kit-redox-antifoam-scale-2 psl
21	Maitinimas	Prekĕs maitinimo ŕaltinis privalo atitikti Lietuvoje naudojamus elektros tinklo reikalavimus.	Prekĕs maitinimo ŕaltinis atitinka Lietuvoje naudojamus elektros tinklo reikalavimus. Universal power supply for mains 100 245 V AC/50 60Hz, 560W, CE conform	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl.
22	Valdymas	Turi bŭti galimybĕ prisijungti per bet kurĭ ĩŕmanŭjĭ prietaisĄ (PC, planŕetĕ ar mobilŭjĭ telefonĄ). Pateikiama programinĕ ĩranga duomenŭ registravimui kompiuteryje.	Yra galimybĕ prisijungti per bet kurĭ ĩŕmanŭjĭ prietaisĄ (PC, planŕetĕ ar mobilŭjĭ telefonĄ). Pateikiama programinĕ ĩranga duomenŭ registravimui kompiuteryje. PC control	 LAMBDA_MINIFOR_Laboratory_Fermentor-7 psl