

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

М.Г.Киселев

« 11 » июня 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«БИОРЕАКТОР КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕТОК»

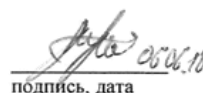
Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся
группы 11307113


подпись, дата

Гиренко В.А.

Руководитель


подпись, дата

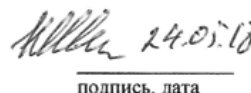
Монич С.Г.

Консультанты
по конструкторской части


подпись, дата

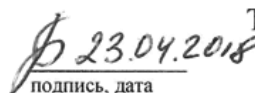
Монич С.Г.

по технологической части


подпись, дата

Щетникович К.Г.

по экономической части


подпись, дата


Третьякова Е.С.

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

Науменко А.М.

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

Габец В.Л.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 126 страниц;

графическая часть – 9 листов;

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 126 с., 23 рис., 34 табл., 30 источников, 5 прил.

БИОРЕАКТОР, СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ, КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК, УСЛОВИЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ, ПЕРФУЗИОННЫЙ ПРИНЦИП, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ, СУБСТРАТ, ПОРИСТЫЕ ДИСКИ, ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЙ НАСОС.

Целью проекта является разработка биореактора для культивирования клеток с обеспечением необходимых условий выращивания и применения различных методов, увеличивающих темп роста клеток.

В первом разделе пояснительной записки приведены биологические свойства стволовых клеток, отличительные особенности биореактора, требования к конструкции и надежности составляющих биореактора, разработана конструкция биореактора и проведен расчет его элементов.

Во втором разделе пояснительной записки приведена технология изготовления зубчатого колеса. Произведены анализ конструкции детали, выбор заготовки, выбор и обоснование металлорежущих станков и технологической оснастки, выбор и обоснование технологического маршрута обработки детали, назначение припусков и межоперационных размеров, назначение режимов резания, расчет технической нормы времени, расчет технологической себестоимости детали.

В третьем разделе пояснительной записки производится расчет стоимости работ по сборке и наладке биореактора для культивирования клеток.

В четвертом разделе пояснительной записки рассмотрены вопросы по охране труда при эксплуатации биореактора для культивирования клеток.

Список использованной литературы

1. Репин, В.С. Эмбриональные стволовые клетки: фундаментальная биология и медицина./ А.А. Ржанинова, Д.А. Шаменков Под. ред. А.Т. Рассомахина.-М.: «Тесар-издат», 2002.-222с.
2. Адамс, Р. Методы культуры клеток для биохимиков / Р. Адамс - М.: Мир,1983.
3. Методы культуры клеток для биохимиков [Электронный ресурс] – Электронные данные. - Режим доступа: www.biotechnolog.ru/.
4. Культивирование клеток и тканевая инженерия [Электронный ресурс] – Электронные данные. - Режим доступа: www.zellwerk.biz/.
5. Pentax newceramics site [электронный ресурс] – Электронные данные. - Режим доступа: http://www.bone.pentax.jp/cellyard_e.php/.
6. Bioelectromagnetics: Sun LY, Hsieh DK, Yu TC, Chiu HT, Lu SF, Luo GH, Kuo TK, Lee OK, Chiou TW, 2009.
7. Патент РФ №2299903. Биореактор // Патент России, МПК С12М 1/04, 3/00, 1/06 / Рамазанов Ю.А., Кислых В.И, Косюк И.П., Репков А.П.- №2004114581/13, заявл. 12.05.2004; опубл. 27.05.2007.
8. Патент РФ №2340662. Биореактор с экспонированием в жидкой и газовых фазах для культивирования клеток // Патент Россия, МПК С12М 3/06 /Маркс У., Ридель М., Бушмак-Йостинг Х.- № 2007101315/13, заявл. 14.06.2004; опубл. 10.12.2008.
9. Патент РФ №2332448. Биореактор для выращивания стволовых клеток // Патент Россия, МПК С12М 3/00, 3/06, 1/00/ Бадер А.- № 2004124828/13, заявл. 11.01.2003, опубл.27.08.2008.
10. Термостат воздушный серии ТВ [Электронный ресурс] – Электронные данные. - Режим доступа: http://kaspz.ru/prod_3_3_2_2.htm/.
11. Суровой, С.Н. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «обеспечение надежности бытовых приборов, систем и аппаратов для студ.спец. Т.06.01.00- «Приборостроение» специализации Т.06.01.12-«Бытовая техника, приборы и аппараты»/ С.Н. Суровой.- Мн : БНТУ, 2003.- 50с.
12. Шаговый двигатель [электронный ресурс] – Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.electroprivod.ru/>.
13. Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование: Учебное пособие для машиностроительных специальностей техникумов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. - М.: Высшая школа, 1984.-336 с.
14. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3х т.-8-ое изд., / перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестоковой. - М.: Машиностроение, 2001.
15. ГОСТ 12.2.003.91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
16. ГОСТ 24750-81 Средства технические вычислительной техники. Общие требования технической эстетики.

17. Горбацевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред – Мн.: Высшая школа, 1983. – 256с.
18. Станкоинструмент [Электронный ресурс] – Электронный данные. -
Режим доступа: <http://www.gig-ant.com> .
19. Касилова, А.Г. Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х томах, издание 5-ое, т.2. / А.Г. Касилова, Р.К. Мещерякова – М: Машиностроение, 2001. – 912с.
20. Барановский, Ю.В. Режимы резания металлов: справочник / Барановский Ю.В. – М.: Машиностроение, 1972. – 408с.
21. Попов, А.А. Обработка металлов резанием: Справочник технолога /
Под общ. ред. А.А. Попова. – М.: Машиностроение, 1988
22. Козленкова, О.В. Методические указания по выполнению раздела дипломного проекта студентов технических специальностей приборостроительного факультета / Сост. О.В. Козленкова. – Мн.: БНТУ, 2014– 46 с.
23. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 №33
24. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 №85.
25. ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования».
26. Санитарные нормы и правила «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 №115.
27. Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на население электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50Гц», утв. постановлением Министерства здравоохранения от 06.2012 №67.
28. ТКП 2012-01-01. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.
29. ТКП 474-2013. Категорирование зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.