



دانشکده بهداشت

پایان نامه

جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بهداشت محیط

عنوان :

ارزیابی کیفیت میکروبی هوای داخل بیمارستان امام خمینی و علوی اردبیل

استاد راهنما :

دکتر صادق حضرتی

نگارنده :

فرناز والدینی اصل

شماره ثبت پایان نامه: 2/9403

تاریخ ثبت پایان نامه: 1394/8/20

تاریخ دفاع پایان نامه : 1395/11/7



پایان نامه

جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بهداشت محیط

عنوان: ارزیابی کیفیت میکروبی هوای داخل بیمارستان امام خمینی و علوی اردبیل

محل انجام پژوهش: آزمایشگاه میکروبی شناسی و انگل شناسی دانشکده پزشکی و پیراپزشکی

نگارنده: فرناز والدینی اصل

استاد راهنما: دکتر صادق حضرتی

استاد مشاور: دکتر محسن ارزنلو

مهندس مهدی فضل زاده

شماره پایان نامه: 2/9403

تاریخ تصویب پایان نامه: 1394/8/20

تاریخ دفاع پایان نامه: 1395/11/7

هزینه این پایان نامه از محل اعتبار طرح تحقیقاتی مصوب شماره تامین شده است و کلیه حقوق این پایان نامه برای معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل محفوظ است.



ماحصل آموخته‌هایم را تقدیم می‌کنم

به پدر و مادرم، که هرچه دارم که به یمن برکت وجود پر مهر و دعای خیر

آنهاست

همسرم، که شور زندگی را به من آموخت و با صبر و شکیباییش یار و همراه

من بود

و دخترم نیلیا، که بودنش دلیل زندگی‌ام است

سپاس و تقدیر

تقدیم به همه آنهایی که به من آموختند از نخستین آموزگار تا واپسین اساتیدم

به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق»

از استاد راهنمای فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر صادق حضرتی که همواره در طول این تحقیق با نظرات علمی و ارزشمندشان اینجانب را یاری نموده، صمیمانه سپاسگذاری می‌نمایم.

از استادان مشاور جناب آقای دکتر محسن ارزنلو و جناب آقای مهندس مهدی فضلزاده که در تمام مراحل اجرای این تحقیق از راهنمایی‌های با ارزش آنها بهره‌مند شدم سپاسگذاری می‌نمایم.

تشکر ویژه از

سرکار خانم دکتر سعیده امانی

که تا انتهای این پایان نامه مرا راهنمایی کردند و اگر راهنمایی‌های ایشان در مورد مبحث قارچ شناسی نبود این طرح به نتایج دلخواه نمی‌رسید

تشکر از جناب آقای مهندس مالک ابادری که راهنمایی‌های لازم را در مورد آنالیز آماری انجام دادند

و با تشکر از پرسنل محترم آزمایشگاه میکروبی شناسی و انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل که در تمام مراحل این پایان نامه همکاری‌های لازم را با اینجانب داشتند

در پایان بر خود لازم می‌دانم تا از اساتید محترم رشته مهندسی بهداشت محیط جناب آقای دکتر امیر حسین محوی، دکتر مرتضی عالیقدری، دکتر سید احمد مختاری، دکتر کوروش رحمانی و خانم مهندس طیبه صادقی و نیز از سایر اساتید و کارشناسان بزرگوار گروه مهندسی بهداشت محیط و حرفه‌ای که همواره مرا در طول دوران تحصیل یاری نمودند بی‌نهایت قدردانم

از خداوند متعال موفقیت و بهروزی برای آنها مسئلت می‌نمایم

ارزیابی کیفیت میکروبی هوای داخل بیمارستان امام خمینی و علوی اردبیل

چکیده

زمینه و هدف: میکروارگانیزم‌های موجود در بیمارستان منابع بالقوه عفونت برای بیماران و کارکنان محسوب می‌شوند. تماس با بیوآئروسول‌ها با گستره وسیعی از اثرات بهداشتی شامل بیماری‌های واگیر، اثرات سمی حاد، آلرژی در ارتباط است. این مطالعه با هدف بررسی نوع و تراکم بیوآئروسول‌ها در هوای بخش‌های مختلف بیمارستان‌های امام خمینی و علوی اردبیل در سال 94 انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در زمستان سال 1394 در 2 بیمارستان آموزشی شهر اردبیل انجام گرفت. به منظور ارزیابی و تعیین تراکم بیوآئروسول‌های هوابرد قارچی و باکتریایی، دستگاه نمونه‌بردار مدل ZTHV02 و محیط کشت ساب‌رودکستروز آگار به همراه آنتی بیوتیک کلرامفنیکل برای عوامل قارچی و محیط کشت تریپتیک سوی آگار به همراه آنتی بیوتیک سیکلوهگزامید برای عوامل باکتریایی مورد استفاده قرار گرفت. برای تشخیص قارچ‌ها از روش اسلاید کالچر استفاده شد و برای تشخیص باکتری‌ها از تست‌های افتراقی بیوشیمیایی استفاده شد و تراکم کلنی‌ها براساس CFU/m^3 گزارش گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد میانگین کل تراکم قارچ‌های مطالعه شده در بیمارستان امام خمینی و علوی به ترتیب $45/76\text{CFU}/\text{m}^3$ و $52/42 \pm 43/4 \pm 21/4 \text{CFU}/\text{m}^3$ می‌باشد. میانگین تراکم کل باکتری‌های اندازه‌گیری شده در بیمارستان امام خمینی و علوی به ترتیب $10/3 \pm 10/1\text{CFU}/\text{m}^3$ و $23/4 \pm 21/4\text{CFU}/\text{m}^3$ می‌باشد. ایستگاه پرستاری بخش دیالیز بیمارستان امام خمینی و اتاق زایمان طبیعی و اتاق بستری اورولوژی و نورولوژی مردان در بیمارستان علوی دارای بیشترین بار آلودگی قارچی و بخش دیالیز و ایزوله تنفسی اورژانس در بیمارستان امام خمینی و مراقبت‌های ویژه در بیمارستان علوی دارای کمترین بار آلودگی قارچی بودند. در بیمارستان امام خمینی، واحد رادیوگرافی دارای بیشترین بار آلودگی و ICU و آنژیوگرافی (اتاق عمل) دارای کمترین بار آلودگی باکتریایی هستند. در بیمارستان علوی، ICU دارای بیشترین بار آلودگی و سی تی اسکن دارای کمترین بار آلودگی باکتریایی هستند. شایع‌ترین قارچ‌های جدا شده از هوای بیمارستان امام به ترتیب گونه‌های پنسیلیوم، اسپرژیلوس نایجر، گونه‌های اسپرژیلوس، گونه‌های کلادوسپوریوم و گونه‌های کاندیدا و در بیمارستان علوی به ترتیب گونه‌های پنسیلیوم، گونه‌های اسپرژیلوس، اسپرژیلوس نایجر، گونه‌های پسیلومایسس و گونه‌های کاندیدا بودند. فراوانترین باکتری‌های مشاهده شده در هوای بیمارستان امام خمینی به ترتیب گونه‌های انتروکوک، گونه‌های سودوموناس، استافیلوکوک کوگولاز منفی و استرپتوکوک های گروه D، و بیشترین درصد باکتری‌های مشاهده شده در هوای بیمارستان علوی به ترتیب استافیلوکوک کوگولاز منفی، سودوموناس، گونه‌های کلبسیلا و گونه‌های انتروکوک بدست آمدند.

نتیجه‌گیری: از یافته‌های این مطالعه میتوان نتیجه گرفت که تراکم بیوآئرسول‌ها از نظر کمی در هوای بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها بیش از حد توصیه شده است و همچنین تراکم بالای قارچ‌ها و باکتری‌های هوابرد در بیمارستان‌های مورد مطالعه می‌تواند به عنوان یک عامل خطر مهم برای سلامت شاغلین و بیماران مطرح باشد.

واژگان کلیدی: بیوآئرسول، عفونت بیمارستانی، قارچ، باکتری، آلودگی هوا

فهرست مطالب

Error! Bookmark not defined.	فصل اول
Error! Bookmark not defined.	کلیات و پیشینه تحقیق
Error! Bookmark not defined.	1-1- مقدمه
Error! Bookmark not defined.	2-1- بیان مسئله
5	1-2-1- علت انتخاب موضوع
5	1-1-2-1- کلیاتی در مورد بیمارستان امام خمینی (ره)
Error! Bookmark not defined.	2-1-2-1- کلیاتی در مورد بیمارستان علوی
Error! Bookmark not defined.	3-1- کلیات آلودگی هوا
8	1-3-1- اثرات آلودگی هوا
Error! Bookmark not defined.	4-1- اصطلاحات مربوط به ذرات
Error! Bookmark not defined.	1-4-1- ویژگی ذرات
Error! Bookmark not defined.	2-4-1- اندازه ذرات
Error! Bookmark not defined.	3-4-1- بیوآئروسولها
Error! Bookmark not defined.	5-1- کیفیت هوای داخل ساختمان
Error! Bookmark not defined.	1-5-1- سندرم ساختمان بیمار (SBS)
Error! Bookmark not defined.	2-5-1- بیماری مربوط به ساختمان (BRI)
Error! Bookmark not defined.	6-1- رطوبت
Error! Bookmark not defined.	1-6-1- رطوبت مطلق

Error! Bookmark not defined.	2-6-1- رطوبت اشباع
Error! Bookmark not defined.	3-6-1- رطوبت نسبی
Error! Bookmark not defined.	4-6-1- رطوبت و درجه حرارت در هوای داخل ساختمان
Error! Bookmark not defined.	5-6-1- رطوبت در بیمارستان و مراکز بهداشتی و درمانی
Error! Bookmark not defined.	6-6-1- درجه حرارت در بیمارستان و مراکز بهداشتی و درمانی
Error! Bookmark not defined.	7-1- تهویه
Error! Bookmark not defined.	1-7-1- تهویه مطبوع
Error! Bookmark not defined.	2-7-1- تهویه ساختمان
Error! Bookmark not defined.	3-7-1- تهویه بیمارستانی
Error! Bookmark not defined.	4-7-1- تعویض هوا در بیمارستان
17	8-1- آشنایی با قارچ ها
19	1-8-1- پنسیلیوم
Error! Bookmark not defined.	2-8-1- آسپرژیلوس
Error! Bookmark not defined.	1-2-8-1- آسپرژیلوس فومیگاتوس
Error! Bookmark not defined.	2-2-8-1- آسپرژیلوس فلاووس
Error! Bookmark not defined.	3-2-8-1- آسپرژیلوس نیجر
Error! Bookmark not defined.	4-2-8-1- آسپرژیلوس کلاواتوس
Error! Bookmark not defined.	3-8-1- آلترناریا
Error! Bookmark not defined.	4-8-1- رایزوپوس

Error! Bookmark not defined.	اسکو پولاریو پسیس	5-8-1
Error! Bookmark not defined.	آکرو مونیوم	6-8-1
Error! Bookmark not defined.	پسلیمو مایسس	7-8-1
Error! Bookmark not defined.	تریکو درما	8-8-1
Error! Bookmark not defined.	تریکو تشیوم	9-8-1
Error! Bookmark not defined.	ترایکوسپورون	10-8-1
Error! Bookmark not defined.	جئو مایسس	11-8-1
Error! Bookmark not defined.	رود ترولا	12-8-1
Error! Bookmark not defined.	کاندیدا	13-8-1
Error! Bookmark not defined.	کانینگھاملا	14-8-1
Error! Bookmark not defined.	کرایزوسپوریوم	15-8-1
Error! Bookmark not defined.	کلادوسپوریوم	16-8-1
Error! Bookmark not defined.	موکور	17-8-1
Error! Bookmark not defined.	میکروسپورم	18-8-1
Error! Bookmark not defined.	باکتریہای هوا	9-1
Error! Bookmark not defined.	استافیلوکوک	1-9-1
Error! Bookmark not defined.	اپیدرمیدیس	1-1-9-1
Error! Bookmark not defined.	سایروفیتیکوس	2-1-9-1

Error! Bookmark not defined.	2-9-1- استرپتوکوک
Error! Bookmark not defined.	1-2-9-1- استرپتوکوک گروه A
Error! Bookmark not defined.	3-9-1- انترکوک
Error! Bookmark not defined.	4-9-1- سودوموناس
Error! Bookmark not defined.	5-9-1- انتروباکتریاسه
Error! Bookmark not defined.	1-5-9-1- انتروباکتر
Error! Bookmark not defined.	2-5-9-1- کلبسیلا
Error! Bookmark not defined.	3-5-9-1- آسیتوباکتر
Error! Bookmark not defined.	4-5-9-1- استنوتروفوموناس مالتوفیلا
Error! Bookmark not defined.	5-5-9-1- سیتروباکتر
Error! Bookmark not defined.	10-1- اثرات بهداشتی بیوآئرسولها
Error! Bookmark not defined.	11-1- بررسی متون
Error! Bookmark not defined.	1-11-1- مبانی نظری
Error! Bookmark not defined.	1-1-11-1- سابقه مطالعات جهانی
Error! Bookmark not defined.	2-1-11-1- سابقه طرح در ایران
Error! Bookmark not defined.	12-1- اهداف و فرضیات
Error! Bookmark not defined.	1-12-1- هدف کلی
Error! Bookmark not defined.	2-12-1- اهداف ویژه
Error! Bookmark not defined.	3-12-1- اهداف کاربردی

Error! Bookmark not defined.	4-12-1- فرضیات تحقیق
Error! Bookmark not defined.	13-1- نوع مطالعه
Error! Bookmark not defined.	1-13-1- جدول متغیرها
Error! Bookmark not defined.	2-13-1- زمان بندی مراحل اجرای طرح
Error! Bookmark not defined.	فصل دوم
Error! Bookmark not defined.	مواد و روشها
Error! Bookmark not defined.	1-2- طرح کلی تحقیق
Error! Bookmark not defined.	1-2-2- بررسی منابع علمی و تدوین متغیرها
Error! Bookmark not defined.	2-2-2- جامعه آماری، روش نمونهگیری و تعداد نمونه
Error! Bookmark not defined.	3-2-2- روش گردآوری اطلاعات
Error! Bookmark not defined.	3-2- مشخصات سیستمهای آزمایشی مورد استفاده در این پژوهش
Error! Bookmark not defined.	1-3-2- پمپ نمونه برداری ZTHV02
Error! Bookmark not defined.	2-3-2- دستگاه نمونه بردار تک مرحله اندرسون
Error! Bookmark not defined.	3-3-2- کالیبراتور دیجیتال (Defender)
Error! Bookmark not defined.	4-3-2- رطوبت سنج
Error! Bookmark not defined.	5-3-2- محیط کشت
Error! Bookmark not defined.	4-2- روش انجام آزمایشات
Error! Bookmark not defined.	1-4-2- آماده سازی محیط کشت
Error! Bookmark not defined.	1-1-4-2- نحوه ساخت محیط کشت های باکتریایی

Error! Bookmark not defined. 2-1-4-2- نحوه ساخت محیط کشت های قارچی

Error! Bookmark not defined. ZTHV02-2-4-2- روش کار دستگاه

Error! Bookmark not defined. 3-4-2- آزمایشات میکروبی

Error! Bookmark not defined. 1-3-4-2- مراحل کار

Error! Bookmark not defined. 2-3-4-2- روش انجام تست گرم

Error! Bookmark not defined. 3-3-4-2- روش انجام تست اکسیداز

Error! Bookmark not defined. 4-3-4-2- روش انجام تست کاتالاز

Error! Bookmark not defined. 5-3-4-2- روش تست کواگولاز

Error! Bookmark not defined. 6-3-4-2- روش انجام تست حساسیت به باسیتراسین

Error! Bookmark not defined. 7-4-3-2- روش انجام تست حساسیت به نوویوسین

Error! Bookmark not defined. 8-3-4-2- روش آزمایش همولیز بتا برای تشخیص خانواده استرپتوکوکوس

Error! Bookmark not defined. 9-3-4-2- نحوه افتراق همولیز کامل و ناقص در محیط کشت

Error! Bookmark not defined. 10-3-4-2- تشخیص باکتری

Error! Bookmark not defined. 11-3-4-2- تست اوپتوجین

Error! Bookmark not defined. 12-3-4-2- آزمایش هیدرولیز اسکولین

Error! Bookmark not defined. 4-4-2- آزمایشات قارچی

Error! Bookmark not defined. 1-4-4-2- روش کشت روی لام (اسلاید کالچر)

Error! Bookmark not defined. 5-2- روش تجزیه و تحلیل داده ها

Error! Bookmark not defined.	فصل سوم
Error! Bookmark not defined.	نتایج
Error! Bookmark not defined.	1-3- اطلاعات مربوط به چک لیستها
Error! Bookmark not defined.	2-3- نتایج شمارش بیوآئرسولهای قارچی
Error!	3-3- نتایج نمونه برداری از بخشهای مختلف بیمارستانهای مورد مطالعه در شیفت صبح و عصر
	Bookmark not defined.
Error! Bookmark not defined.	4-3- توزیع فراوانی نسبی قارچهای شناسایی شده
Error! Bookmark not defined.	5-3- نتایج شمارش بیوآئرسولهای باکتریایی
Error!	6-3- نتایج نمونهبرداری از بخشهای مختلف بیمارستانهای مورد مطالعه در شیفت صبح و عصر
	Bookmark not defined.
Error! Bookmark not defined.	7-3- توزیع فراوانی نسبی باکتریهای شناسایی شده
Error! Bookmark not defined.	8-3- نتایج آنالیز آماری
Error! Bookmark not defined.	فصل چهارم
Error! Bookmark not defined.	بحث و تفسیر نتایج
Error! Bookmark not defined.	3-4- نتیجه گیری
Error! Bookmark not defined.	4-4- پیشنهادات
Error! Bookmark not defined.	فصل پنجم
Error! Bookmark not defined.	مراجع
Error! Bookmark not defined.	فصل ششم
Error! Bookmark not defined.	پیوست
Error! Bookmark not defined.	1-6- نامه اکتیپ مقاله پذیرفته شده در مجله سلامت کار ایران

فهرست جداول و نمودارها

فصل اول	.....	Error! Bookmark not defined.
کلیات و پیشینه تحقیق	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 1-1- نمایی از بیمارستان امام خمینی (ره)	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 2-1- نمایی از بیمارستان علوی	.....	Error! Bookmark not defined.
جدول 1-1- هوای مورد نیاز بیولوژیکی انسان در روز	.....	Error! Bookmark not defined.
جدول 2-1- استاندارد ارائه شده توسط WHO برای کیفیت هوای داخل ساختمانها.	.....	Error! Bookmark not defined.
جدول 3-1- فراوانی علائم گزارش شده ناشی از SBS و BRI در ساختمانهای بررسی شده توسط NIOSH	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 3-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی پنسیلیوم	.....	19
شکل 4-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی اسپرژیلوس فومیگاتوس	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 5-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی اسپرژیلوس فلاووس	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 6-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی اسپرژیلوس نیجر	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 7-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی اسپرژیلوس کلاواتوس	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 8-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی آلترناریا	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 9-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی رایزوپوس	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 10-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی اسکوپولاریوپسیس	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 11-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی آکرومونیوم	.....	Error! Bookmark not defined.
شکل 12-1- ساختمان کلنی و میکروسکوپی پسلیومایسس	.....	Error! Bookmark not defined.

شکل 1-13- ساختمان کلنی و میکروسکوپی تریکودرما. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-14- ساختمان کلنی و میکروسکوپی تریکوتشیوم. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-15- ساختمان کلنی و میکروسکوپی تریکوسپورون. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-16- ساختمان کلنی و میکروسکوپی جنئومایسس. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-17- ساختمان کلنی و میکروسکوپی رودترولا. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-18- ساختمان کلنی و میکروسکوپی کاندیدا. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-19- ساختمان کلنی و میکروسکوپی کانینگهاملا. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-20- ساختمان کلنی و میکروسکوپی کرایزوسپوریوم. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-21- ساختمان کلنی و میکروسکوپی کلادوسپوریوم. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-22- ساختمان کلنی و میکروسکوپی موکور. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-23- ساختمان کلنی و میکروسکوپی میکروسپوروم. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-24- ساختمان میکروسکوپی استافیلوکوک. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-25- ساختمان میکروسکوپی استرپتوکوک. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 1-26- ساختمان میکروسکوپی سودوموناس. 33

جدول 1-4- تعدادی از باکتری های بیماری زا که از طریق هوا قابل انتقال میباشند. **Error! Bookmark not defined.**

5-1- جدول متغیرها. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 1-6- جدول زمانی اجرای طرح. **Error! Bookmark not defined.**

فصل دوم. **Error! Bookmark not defined.**

مواد و روشها **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-1- وسایل و تجهیزات مورد استفاده در طرح **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-2- دستگاه نمونه بردار میکروبی هوا **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-3- نمونه بردار تک مرحله اندرسون **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-4- کالیبراتور دیجیتال **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-5- رطوبت سنج و دماسنج محیطی **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-1- مشخصات شیمیایی تریپتیک سوی آگار **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-2- مشخصات شیمیایی آنتی بیوتیک سیکلو هگز آمید **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-3- مشخصات شیمیایی ساپرو دکستروز آگار **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-4- مشخصات شیمیایی آنتی بیوتیک کلرامفنیکل **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-5- مشخصات شیمیایی پوتیتو دکستروز آگار (PDA) **Error! Bookmark not defined.**

جدول 2-6- مشخصات رنگ لاکتوز کاتن بلو **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-6- مواد شیمیایی مورد استفاده **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-7- باکتری های گرم مثبت و منفی **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-8- تست حساسیت به باسیتراسین **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-9- تست کمپ منفی **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-10- تست کمپ مثبت **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-11- تشخیص خانواده انتروباکتریاسه **Error! Bookmark not defined.**

شکل 2-12-اسلاید کالچر..... **Error! Bookmark not defined.**

فصل سوم..... **Error! Bookmark not defined.**

نتایج..... **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-1- چک لیست مربوط به ویژگیهای داخلی بخشهای بیمارستان امام خمینی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-2- چک لیست مربوط به ویژگیهای داخلی بخشهای بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-3- تعداد کلنی های قارچی در هر پلیت بیمارستان امام خمینی..... **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-4- تعداد کلنی های قارچی در هر پلیت بیمارستان علوی..... **Error! Bookmark not defined.**

جدول شماره 3-5- میانگین تراکم کل کلنیهای قارچی (CFU/m^3) در هوای داخل بیمارستان امام خمینی(ره) و علوی

..... **Error! Bookmark not defined.**

شکل 3-1- تراکم قارچهای هوابرد در دوشیفت صبح و بعد از ظهر در بیمارستان امام خمینی (ره). **Error! Bookmark not defined.**

شکل 3-2- تراکم قارچهای هوابرد در دوشیفت صبح و بعد از ظهر در بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-6- درصد فراوانی قارچهای جدا شده در بیمارستان امام خمینی و علوی اردبیل. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-7- تعداد کلنیهای باکتریای در هر پلیت بیمارستان امام خمینی..... **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-8- تعداد کلنیهای باکتریای در هر پلیت بیمارستان علوی..... **Error! Bookmark not defined.**

جدول شماره 3-9- میانگین تراکم کل کلنیهای باکتریایی (CFU/m^3) در هوای داخل بیمارستان امام خمینی(ره) و

علوی..... **Error! Bookmark not defined.**

شکل 3-3- مقایسه تراکم باکتریهای جدا شده در دو شیفت صبح و بعد از ظهر در بیمارستان امام خمینی. **Error! Bookmark not defined.**

شکل 3-4- مقایسه تراکم باکتریهای جدا شده در دو شیفت صبح و بعد از ظهر در بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-10- درصد فراوانی باکتریهای جدا شده در بیمارستان امام خمینی(ره) و علوی اردبیل. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-11- نتیجه تی تست برای بررسی اختلاف تراکم قارچ ها بین دو بیمارستان امام خمینی(ره) و علوی... 105

جدول 3-12- نتیجه تی تست برای بررسی اختلاف تراکم باکتری ها بین دو بیمارستان امام خمینی(ره) و علوی. 105

جدول 3-13- نتایج مربوط به تراکم بیوآئرسول های قارچی در بین بخش های بیمارستان امام خمینی(ره). **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-14- نتایج مربوط به تراکم بیوآئرسول های قارچی در بین بخش های بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-15- نتایج مربوط به تراکم بیوآئرسول های باکتریایی در بین بخش های بیمارستان امام خمینی(ره). **Bookmark not defined.**

جدول 3-16- نتایج مربوط به تراکم بیوآئرسول های باکتریایی در بین بخش های بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-17- ارتباط ما بین بیوآئرسولهای قارچی با رطوبت و دما در بیمارستان امام خمینی و علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-18- ارتباط ما بین بیوآئرسولهای باکتریایی با رطوبت و دما در بیمارستان امام خمینی و علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-19- بررسی بیوآئرسول های باکتریایی و قارچی در زمان ملاقات و عادی در بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-20- بررسی بیوآئرسول های باکتریایی و قارچی در زمان ملاقات و عادی در بیمارستان امام خمینی (ره)

Error! Bookmark not defined......

جدول 3-21- مقایسه تراکم بیوآئرسول های باکتریایی و قارچی در بیمارستان علوی. **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-22- مقایسه تراکم بیوآئرسول های باکتریایی و قارچی در بیمارستان امام خمینی(ره). **Error! Bookmark not defined.**

جدول 3-23- نتیجه One-Sample T-Test برای بررسی اختلاف تراکم کل باکتریهای بیمارستان امام خمینی با

استاندارد 500 CFU/m^3 . **Error! Bookmark not defined.**.....

جدول 3-24- نتیجه One-Sample T-Test برای بررسی اختلاف تراکم کل باکتریهای بیمارستان علوی با استاندارد

500 CFU/m^3 . **Error! Bookmark not defined.**.....

فصل ششم **Error! Bookmark not defined.**.....

پیوست **Error! Bookmark not defined.**.....

1-6- نمونه ای از تصاویر ماکروسکوپی و میکروسکوپی از قارچهای جدا شده از فیلدهای مورد مطالعه. **Error! Bookmark not defined.**

- 1 Sick Building Syndrome
- 2 Indoor
- 3 Out door
- 4 Ambient air pollution
- 5 Indoor air pollution
- 6 Occupational air pollution
- 7 National institute of occupational safety and health
- 8 Occupational safety and health Act
- 9 American conference of Govenmental industrial Hygienists
- 10 Personal exposure
- 11 A.V.Knese
- 12 World health Organization
- 13 Indoor Air Quality
- 14 HVAC System
- 15 Building Related Illnes
- 16 Ashrae
- 17 Ergot
- 18 Rusts
- 19 Eumycetes
- 20 Absorptive
- 21 Obligate saprobe
- 22 Facultative saprobe
- 23 Obligate parasite
- 24 Acinetobacterbaumannii
- 25 Acinetobacterlwoffi
- 26 Acinetobacter johnsonii
- 27 Acinetobacter heamolyticus
- 28 Defender
- 29 Impact
- 30 Biostage Anderson
- 31 Biostage Anderson
- 32 Pepton Dextrose agar
- 33 Tryptic soy Agar
- 34 -Sabouraud Dextrose agar
- 35 Gram staining
- 36 CAMP
- 37 Triple Sugar Iron Agar
- 38 Sulfide Indol Motility
- 39 Slid culture

