وهي العلم الذي يختص بدراسة جسم الإنسان من الناحية الهندسية، ويمكن تقسيمه إلى خمسة أقسام أساسية موضحة أدناه وهو حلقة وصل بين علم الطب وعلوم الهندسة (فمهندس الطب الحيوي ينبغي أن يعرف جسم الكائن الحي لكي يصمم ما يتوافق معه من طرف صناعي أو عضو أو جهاز طبي). فبعد أن كان الطبيب وحده يقوم بكل مهام التشخيص والعلاج وحتى تصنيع الدواء أصبح المهندس الطبي رديفاً أساسياً للطبيب في التشخيص والمعالجة ومراقبة المرضى، فكان على هؤلاء المهندسين الإلمام أيضاً بالعلوم الطبية من تشريح وفيزيولوجيا الجسم البشري وغير ذلك من العلوم الطبية لفهم آلية عمل كل نظام فيه وتسخير معرفتهم واختصاصهم الهندسي بما يطور هذه الأجهزة، وبالتالي ظهرت الحاجة إلى وجود مهندس يلم جزئياً بكل هذه الاختصاصات من جهة ويستطيع أن يتعامل مع الأطباء من جهة أخرى مع الانتباه على أنه ليس بديلاً عن أي منهم. تقسم الأجهزة الطبية إلى قسمين: أجهزة طبية تشخيصية مثل جهاز الموجات الفوق الصوتية (Ultrasounds)؛ ومن الشائع الظن أن الهندسة الطبية تقتصر على الأجهزة الطبية وصيانتها ولكن هناك مجالات أخرى للهندسة الطبية مثل إدارة المشافي والأطراف الاصطناعية والأعضاء الاصطناعية وغيرها. تاريخها والأجهزة التشخيصية، 1851م: اخترع هرمان فون هلمهولتز اختبار تنظير قاع العين. 1940م: القسطرة القلبية. وهناك اسمان آخران: الأول هو الهندسة الطبية: Medical engineering والثاني هو الهندسة الحيوية: Bio engineering. تساعد الأطباء على القيام بعملهم على أكمل وجه وتساعد المرضى على الشفاء بشكل أفضل وتوفر الراحة التامة وتساعد بشكل كبير جدا على تشخيص الأمراض خصوصا الأورام الموجودة في داخل الجسم والتي لا يمكن التكهن بوجودها بدون هذه الأجهزة. الأجهزة التشخيصية جهاز التصوير الطبقي المحوري، جهاز الغاما كاميرا، أهم المعدات الطبية التشخيصية هي تلك التي تستعمل في التصوير والرؤية داخل المريض، هذه المعدات تندرج تحت مجال التصوير الطبي. هذه الأجهزة يمكن أن تشكل خطرا على حياة الإنسان في حال استعمالها بشكل خاطئ أو بشكل شبه يومي. أمثلة على الأجهزة التشخيصية يبلغ عرض هذه الحبة ما يقارب 9 ميللي متر. المقالة الرئيسة: تصوير بالرنين المغناطيسي هذا النوع من التصوير شائع جداً لأن أضراره الجانبية قليلة للغاية. قبل البدء بعملية التصوير، أول عملية تصوير تمت عام 1971 في لندن. لهذا النوع من التصوير آثار جانبية فقد يؤثر على الحموض النووية في جسم المريض. يستخدم التصوير المقطعي المحوسب في تشخيص الأورام الخبيثة والحميدة في مناطق مختلفة في الجسم. يستخدم جهاز (PET) المواد المشعة المحقونة في الجسم لالتقاط الصور. يتم ربط هذه المواد المشعة مع جزيئات الغلوكوز. فهي تتمتع بالعديد من الخصائص التي تميزها عن بقية طرق التصوير. أمثلة عن أعضاء اصطناعية تمت أول عملية زراعة قلب صناعي عام 2013 في فرنسا. يقوم هذا القلب بكافة الوظائف التي يقوم بها القلب الطبيعي. منها: صمامات العبور، بطاريتان داخلية وخارجية ومضخة هيدروليكية. المقالة الرئيسة: بنكرياس صناعي كمية الإنسولين التي يجب طرحها في الدم يتم حسابها بواسطة حاسوب متصل لاسلكياً بالبنكرياس. يستخدم هذا الجهاز ملايين المرضى المصابين بمرض السكري حول العالم. يعد هذا الجهاز أقل خطراً من زراعة الخلايا الجذعية مجهولة العواقب. وعندها يتم استخدام هذا الجهاز. يقوم هذا الكبد، القوانين المتعلقة بالهندسة الطبية قبل أن يتم بيع الآلات الطبية للمخابر والمستشفيات على هذه الأجهزة أن تحقق شروط معينة. تعتبر هذه الآلات فعالة إذا حققت الهدف المرجو منها خلال فترة زمنية معقولة. تصنف المعدات والأجهزة الطبية إلى ثلاث صفوف حسب القوانين والأنظمة في الولايات المتحدة: الصف الثاني يشمل الأجهزة الأكثر تعقيدا التي لابد من الحذر عند استعمالها. الثالث يشمل الأجهزة التي لابد من دراستها بشكل عميق قبل السماح باستعمالها. مما يتطلب دراسة طريقة عمل هذه الأجهزة وصيانتها ونمذجتها. أو تلك المتخصصة بصيانة الأجهزة الطبية وبيعها أو مراكز البحث كالجامعات (التي تبحث في تطوير الأجهزة الطبية وتحليل وفهم وحل المشكلات البيولوجية بشكل أكبر). الآلات الناتجة من مشاريع البحث العلمي يتم فحصها بدقة للتأكد أنها تتوافق مع الأنظمة والقوانين الموجودة في البلد. بعض البلدان مثل أمريكا وألمانيا تقوم بتصدير الآلات ليتم بيعها في بلدان أخرى. الحاجة المستقبلية للمهندس الطبي ووجود كثير من المشاكل الطبية والتقنية التي تحتاج إلى حلول يؤدي إلى تزايد الطلب على المهندسين الطبيين لأجل التعامل مع المشاكل البيولجية المتزايدة التعقيد وتطوير عمل الأجهزة السابقة للحصول على نتائج أفضل، وابتكار أجهزة جديدة تساعد الطبيب على أداء مهمته بشكل أفضل وأسرع فالحاجة للمهندس الطبي تتزايد في كل يوم. علم التأثيرات الكهربائية الحيوية (Bioelectromagnetics): وهو علم يدرس التفاعل بين الحقول الكهرومغناطيسية والأجسام الحية. الهندسة الميكانيكية الحيوية (Biomechanical Engineering) وتنقسم إلى قسمين: ويمكن تقسيم هذا المجال إلى عدة مجالات فرعية مثل: علم الميكانيكا الحيوية الرياضية، هذه المواد يمكن أن توضع في أي مكان في الجسم كالقلب مثلا وتستخدم بكثرة في العمليات الجراحية وفي توصيل الدواء أو المخدّر إلى الأنسجة. صمامات القلب والأوعية

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

الدموية الاصطناعية. Molecular & Cellular Engineering): وتعتبر جزءا هاما من التكنولوجيا الحيوية التي تتداخل مع الهندسة الطبية. المهندسون الطبيون حاليا يبحثون عن طرق لاختراع مثل هذه الأعضاء فاستطاع البعض منهم الوصول لهذه الغاية من خلال الخلايا الجذعية. الهندسة الجينية: المهندسون الجينيون يقومون بتغيير المحتوى الجيني في بعض الكائنات الحية والهدف من هذا التلاعب هو تحفيز هذه الكائنات على إنتاج هرمونات ومواد كيميائية معينة. أيضا استطاع المهندسون نقل الجينات المسؤولة عن إنتاج المواد الحيوية المضيئة من الذبابات إلى نباتات التبغ. المهندسين العصبيين مؤهلون لحل المشكلات في الأنسجة الحية وغير الحية. تعليم يدرس طلاب الهندسة الطبية العديد من العلوم التطبيقية المختلفة مثل البيولوجيا، بعض الطلاب يقومون بالبدء بالعمل فور تخرجهم من الجامعة، وبعض الطلاب يقومون بالالتحاق بمؤسسات البحث العلمي.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي