

Une banque pas comme les autres

A bank like no other

Eine Bank wie keine andere





Qu'est-ce qu'une biobanque ?

Une biobanque collecte et stocke des échantillons biologiques et les données associées, comme une sorte de bibliothèque. Un échantillon biologique est un élément du corps humain collecté après consentement du patient, comme p.ex. du sang, du tissu, de l'urine, des selles, ou de la salive. Ces échantillons sont conservés sous de strictes conditions et mis à disposition d'instituts de recherche examinant les maladies humaines. Certaines biobanques, telles que l'IBBL (Integrated Biobank of Luxembourg), déconstruisent les échantillons en leurs composants de base (ADN , protéines) et les analysent pour soutenir davantage les chercheurs.

What is a biobank?

A biobank collects and stores biological samples and the data associated with these samples, kind of like a library. A biological sample can be anything collected from the human body after informed consent from a patient, including blood, tissue, urine, stool and saliva. These samples are preserved under controlled conditions and made available to research organisations investigating human diseases. Some biobanks, including IBBL (Integrated Biobank of Luxembourg), also deconstruct biological samples into their basic components (DNA, proteins) and perform various analyses to further support researchers.

Was ist eine Biobank?

Eine Biobank sammelt und lagert biologische Proben und die dazugehörigen Daten, ähnlich wie eine Bibliothek Bücher sammelt. Eine biologische Probe kann alles sein was vom menschlichen Körper mit Zustimmung des Patienten gesammelt werden kann, wie z.B Blut, Gewebe, Urin, Speichel oder Stuhl. Diese Proben werden unter streng kontrollierten Bedingungen aufbewahrt und wissenschaftlichen Instituten für die Forschung von Krankheiten zur Verfügung gestellt. Manche Biobanken, wie auch die IBBL (Integrated Biobank of Luxembourg), zerlegen die Proben ausserdem in ihre Bestandteile (DNA, Proteine) und analysieren sie um die Forscher noch weiter zu unterstützen.



Comment sont stockés les échantillons ?

Des températures basses sont généralement nécessaires pour la conservation d'échantillons biologiques. La température de stockage exacte dépend du type d'échantillon. Afin d'éviter une dégradation, les composants moléculaires des échantillons, tels que l'ADN et les protéines, sont stockés à -80°C . Cependant, comme les tissus et cellules humains ont une structure et organisation beaucoup plus complexe, ils sont gelés à -196°C dans l'azote liquide. Ainsi ils restent en vie lorsqu'ils sont retirés du stockage et utilisés pour des expériences.

Des températures tellement basses sont nécessaires pour stopper toute activité biologique dans les cellules. De cette manière on évite du dommage moléculaire et l'échantillon est conservé dans son état initial. Cela permet aux chercheurs d'avoir une vraie représentation de ce qui se passe dans le corps humain.

How are samples stored?

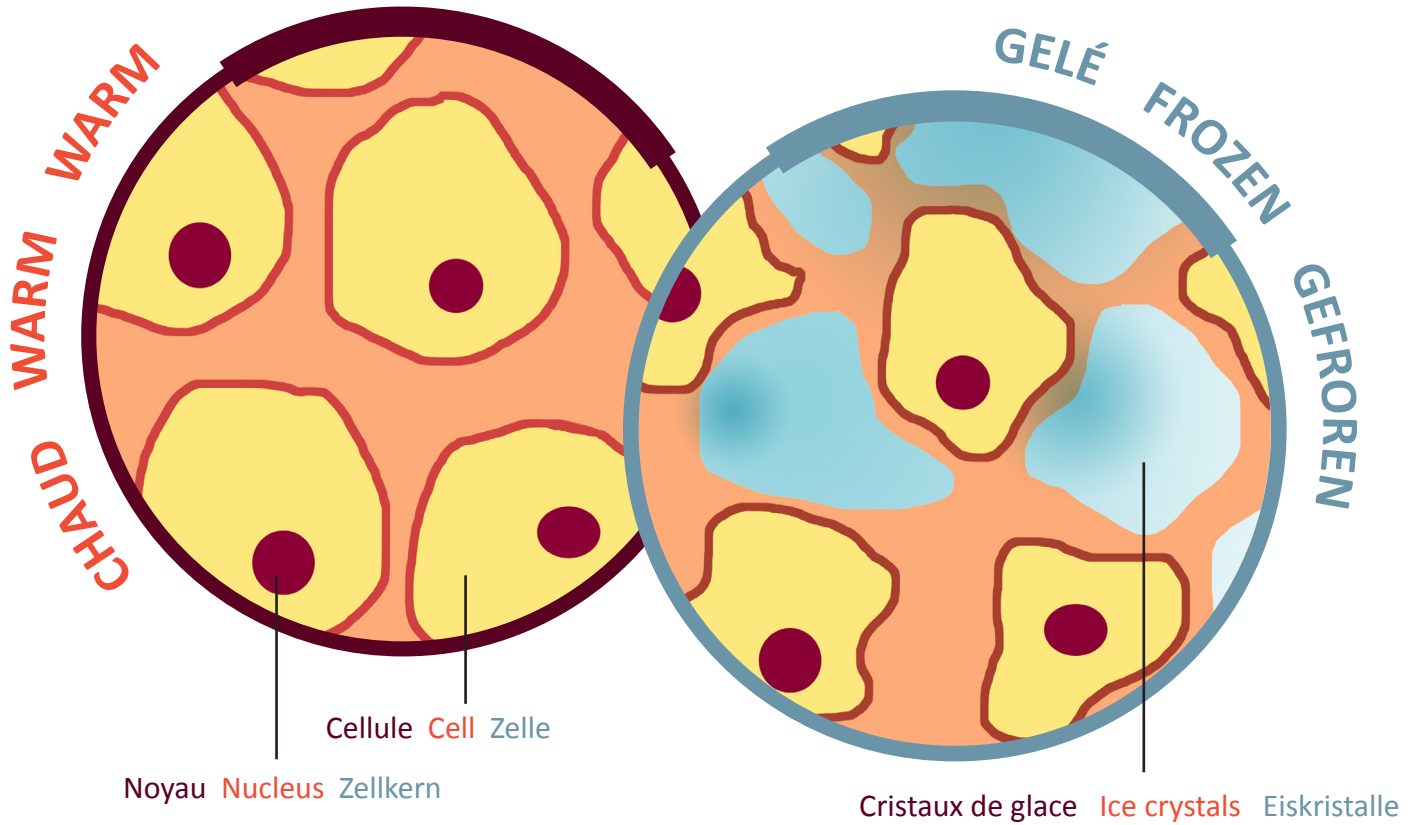
Low temperatures are generally needed to preserve the quality of biological samples. The exact storage temperature depends on the nature of the sample. To avoid degradation, molecular components of the samples, such as DNA or proteins, are stored at -80°C . Human cells and tissues on the other hand have much more complex structures and organisation. They are frozen to -196°C in liquid nitrogen to ensure that they remain viable when taken out of storage and used for experiments.

Such low temperatures are necessary to stop all biological activity within the cells. This avoids molecular damage and preserves the sample in the state at the time of collection. So researchers get a true representation of what is happening inside the human body.

Wie werden die Proben gelagert?

Niedrige Temperaturen sind in der Regel nötig um die Qualität biologischer Proben zu erhalten. Die genaue Temperatur hängt dabei von der Art der Probe ab. Um einen Abbau der molekularen Bestandteile, wie DNA oder Proteine, zu verhindern werden diese bei -80°C aufbewahrt. Menschliche Zellen und Gewebe sind noch viel komplexer strukturiert und organisiert. Sie werden bei -196°C eingefroren um sicher zu stellen dass sie beim Auftauen wieder lebensfähig sind und für Experimente benutzt werden können.

Die Temperaturen müssen derart niedrig sein damit jegliche biologische Aktivität in den Zellen eingestellt wird. So werden Schäden auf molekularer Ebene vermieden und die Proben werden in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten. Die Forscher arbeiten dann mit einer genauen Repräsentation dessen was sich im menschlichen Körper abspielt.



Protection pendant la congélation

L'eau est le principal composant du corps humain. Quand cette eau gèle, elle forme des cristaux de glace qui peuvent détruire les tissus et cellules fragiles. Pour assurer la haute qualité et viabilité des échantillons fournis aux chercheurs, les biobanques utilisent des produits chimiques spéciaux qui protègent les cellules de dégâts causés par la congélation. Ces produits fonctionnent de manière similaire à l'antigel utilisé dans les voitures; en perturbant la liaison des molécules d'eau ils évitent la formation de cristaux.

Protection during freezing

Most of the human body is made up of water. When this water freezes it forms ice crystals which can destroy fragile tissues and cells. Biobanks use special chemicals that protect cells from freezing damage to ensure that they can provide samples of high quality and viability to researchers. These chemicals work similarly to anti-freeze used in cars; by interfering with the binding of water molecules they avoid the formation of crystals.

Schutz während des Frierens

Der menschliche Körper besteht zu großen Teilen aus Wasser. Wenn dieses Wasser friert bildet es Eiskristalle welche das zarte Gewebe und die Zellen zerstören können. Um den Forschern Proben von höchster Qualität und Lebensfähigkeit liefern zu können, benutzen Biobanken besondere Chemikalien. Diese sind darauf ausgerichtet Zellen gegen Beschädigungen durch Frieren zu schützen und funktionieren ähnlich wie das Frostschutzmittel in einem Auto; sie verhindern die Verbindung von Wassermolekülen und somit das Formen von Kristallen.

Rôle de la Biobanque IBBL dans l'avenir de la médecine moderne

IBBL a été créée par les centres de recherche publics et l'université du Luxembourg dans le cadre du 'Health Sciences and Technologies Action Plan' du gouvernement, dans le but de devenir un centre d'excellence international dans le domaine des biobanques, un leader de la recherche en matière de spécimens biologiques et un partenaire dans l'introduction des soins médicaux personnalisés au Luxembourg. IBBL atteint cet objectif en fournissant des spécimens biologiques et des données de grande qualité, afin de catalyser les idées et les ressources nécessaires pour convertir les découvertes actuelles en innovations en matière de soins personnalisés au profit de la santé, de l'éducation et de l'économie luxembourgeoises.

Un certain nombre de projets sont déjà en cours dans des domaines prioritaires (cancer,

diabète, maladie de Parkinson) identifiés par le Personalised Medicine Consortium (PMC) du Luxembourg. Ces activités consistent à identifier de nouveaux examens de diagnostic afin d'améliorer la détection et le traitement de certaines maladies au Luxembourg.

De plus, IBBL soutient une étude de population nationale qui fournira des informations importantes sur le développement de maladies au Luxembourg.

IBBL contribue à la mise en place de nouveaux standards dans les domaines du prélèvement des échantillons et de la recherche sur les spécimens biologiques, et bénéficie d'une technologie de pointe nécessaire pour accélérer la recherche en génétique. En outre, IBBL fournit notamment des échantillons d'ADN, d'ARN et de protéines adaptés aux besoins des études de recherche.

Role of IBBL Biobank in the future of modern medicine

IBBL was founded by Luxembourg's leading public research and academic centres as part of the national 'Health Sciences and Technologies Action Plan, to be an international centre of excellence for biobanking, a leader in biospecimen research and a partner in the introduction of personalised medical care in Luxembourg. IBBL achieves this by providing high quality biospecimens and data, and catalyzing the ideas and resources needed to translate today's discoveries into innovations for the benefit of the healthcare, education and economy of Luxembourg.

Progress is already underway with a number of projects that fall into the priority research areas (cancer, diabetes, Parkinson's disease) identified by Luxembourg's Personalised Medicine Consortium (PMC),

to identify new diagnostic tests for improving earlier detection and treatment of disease.

In addition, IBBL provides support for a national cohort study that will reveal important information about the development of certain diseases in Luxembourg

IBBL contributes to setting new standards in quality sample collection and biospecimen research, alongside cutting-edge biotechnology necessary to accelerate genetic research. Importantly, IBBL provides well-defined biospecimen material, including DNA, RNA and protein biosamples tailored to the needs of individual research studies.

Rolle von IBBL Biobank in der Zukunft der modernen Medizin

IBBL wurde von den führenden öffentlichen Forschungs- und akademischen Zentren Luxemburgs im Rahmen des nationalen 'Health Sciences and Technologies Action Plan' als internationales 'Center of Excellence' im Bereich des Biobanking, als führendes Unternehmen in der Forschung mit biologischem Material und als Partner bei der Einführung einer personalisierten Medizinversorgung in Luxemburg gegründet. In Erfüllung dieser Vorgabe stellt IBBL qualitativ hochwertige Proben bereit, um die notwendigen Ideen und Ressourcen zur Umsetzung der heutigen Entdeckungen in Innovationen auf dem Gebiet der persönlichen Medizinversorgung zum Nutzen des Gesundheitswesens, des Bildungswesens und der Wirtschaft Luxemburgs beizutragen.

Fortschritte sind bereits im Gange in Form einzelner Projekte, welche innerhalb der

Schwerpunktprogramme des Luxemburger Personalised Medicine Consortium liegen (Krebs, Diabetes, Parkinson), und deren Ziel es ist neue diagnostische Tests zur Verbesserung der Früherkennung und Behandlung von einzelnen Krankheiten zu entwickeln.

Zudem unterstützt IBBL eine nationale Bevölkerungsstudie, die wichtige Information über die Entwicklung von Krankheiten in Luxemburg liefern wird.

IBBL leistet einen Beitrag zur Einrichtung von neuen Standards für die qualitativ hochwertige Probensammlung und zu Forschungsarbeiten mit biologischem Material, sowie zur Entwicklung von hochmodernen Technologien zum Vorantreiben der genetischen Forschung. Darüber hinaus stellt IBBL genauestens definierte Proben, einschließlich DNA, RNA und Proteinproben, bereit, die auf den Bedarf von individuellen Forschungsstudien zugeschnitten sind.

Qu'est-ce la médecine personnalisée ?

Alors que nous comprenons mieux la génétique, elle a été appliquée afin d'améliorer notre approche de la médecine. La médecine personnalisée repose sur le profil génétique d'un individu pour orienter les décisions concernant la prévention, le diagnostic et le traitement de la maladie. Un seul type de traitement pour de nombreuses maladies n'est plus suffisant et différents traitements doivent être élaborés afin de cibler les différentes voies défectueuses qui entraînent la maladie. Les « biomarqueurs », tels que le gène KRAS pour le cancer du côlon, peuvent être utilisés pour prévoir quels patients seront réceptifs à une certaine thérapie.

What is personalized medicine?

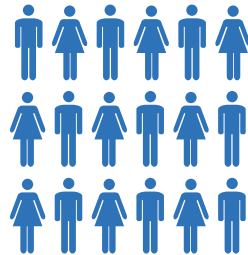
As our understanding of genetics has increased, it has been applied to improve our approach to medicine. Personalized medicine uses an individual's genetic profile to guide decisions regarding prevention, diagnosis and treatment of disease. A single treatment approach for many diseases is no longer sufficient and different treatments need to be developed to target the different defective pathways causing the disease. So-called "biomarkers", for example the KRAS gene in colon cancer, can be used to predict which patients are likely to benefit from a specific therapy.

Was ist unter personalisierter Medizin zu verstehen?

Die zunehmend bessere Kenntnis der Genetik hat sich auch auf unseren Ansatz zur Verbesserung der Medizin ausgewirkt. Eine personalisierte Medizin verwendet das genetische Profil des Einzelnen als Orientierungshilfe bei Entscheidungen über die Prävention, Diagnose und Behandlung von Krankheiten. Bei vielen Erkrankungen ist ein pauschaler Ansatz zur Behandlung nicht mehr zeitgemäß und es müssen unterschiedliche Behandlungen entwickelt werden, die sich zielgenau auf die unterschiedlichen Defekte als Ursache der Erkrankung richten. So-genannte "Biomarker", wie z.B. das KRAS Gen bei Dickdarmkrebs, können benutzt werden um vorherzusagen welche Patienten von einer bestimmten Therapie profitieren werden.



60%



Version normale ("wild type") du gène KRAS
Patients susceptibles de répondre au traitement

Normal or 'wild type' KRAS gene
Likely to benefit from treatment

Normale Version (« wild type ») des KRAS Gens
Behandlung schlägt wahrscheinlich an

40%



Version mutée du gène KRAS
Patients ne répondent pas au traitement

Mutated KRAS gene
Unresponsive to therapy

Mutierte Version des KRAS Gens
Behandlung schlägt nicht an

Avantages de la médecine personnalisée

La médecine personnalisée possède trois principaux avantages :

1. Identification des patients les plus prédisposés à une maladie (afin de faciliter le diagnostic)


2. Identification des patients les plus prédisposés à une évolution de la maladie (afin de faciliter le pronostic)

3. Identification des patients avec des variations génétiques qui affecteront l'efficacité du traitement (afin de mieux prévoir l'efficacité du traitement)


Benefits of personalized medicine

The personalized medicine approach has three main benefits:

2. Identification of patients with a high risk of evolution of the disease (to aid disease prognosis)



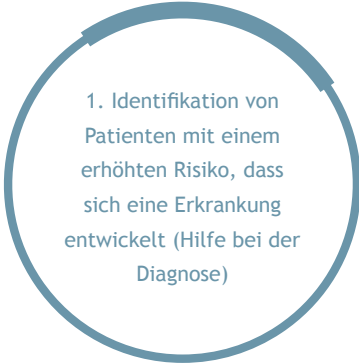
1. Identification of patients who have increased risk of developing a disease (to aid diagnosis)



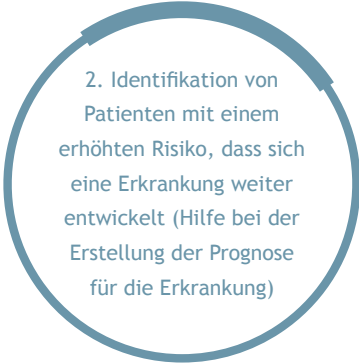
3. Identification of patients with genetic variations that will impact the effectiveness of treatment (to aid prediction of benefit)

Vorteile der personalisierten Medizin

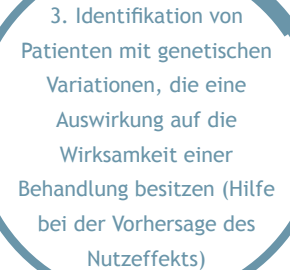
Dieser Ansatz einer personalisierten Medizin bringt drei Hauptvorteile mit sich:



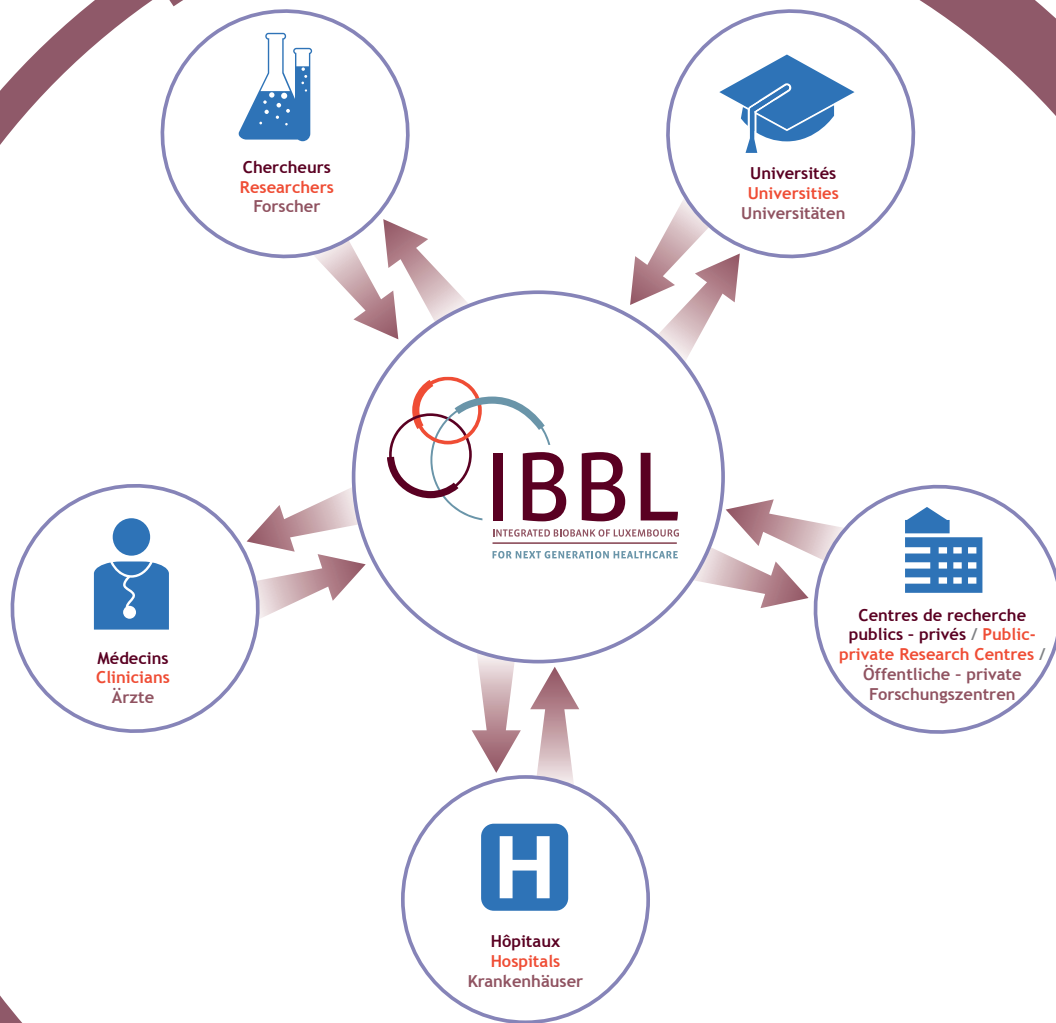
1. Identifikation von Patienten mit einem erhöhten Risiko, dass sich eine Erkrankung entwickelt (Hilfe bei der Diagnose)



2. Identifikation von Patienten mit einem erhöhten Risiko, dass sich eine Erkrankung weiter entwickelt (Hilfe bei der Erstellung der Prognose für die Erkrankung)



3. Identifikation von Patienten mit genetischen Variationen, die eine Auswirkung auf die Wirksamkeit einer Behandlung besitzen (Hilfe bei der Vorhersage des Nutzeffekts)



6, rue Nicolas Ernest Barblé,
L-1210, Luxembourg

Tel: +352 27 44 64 - 1

Fax: + 352 27 44 64 - 64

E-mail: secretariat@ibbl.lu

www.ibbl.lu/media-centre

 Like us on
Facebook

