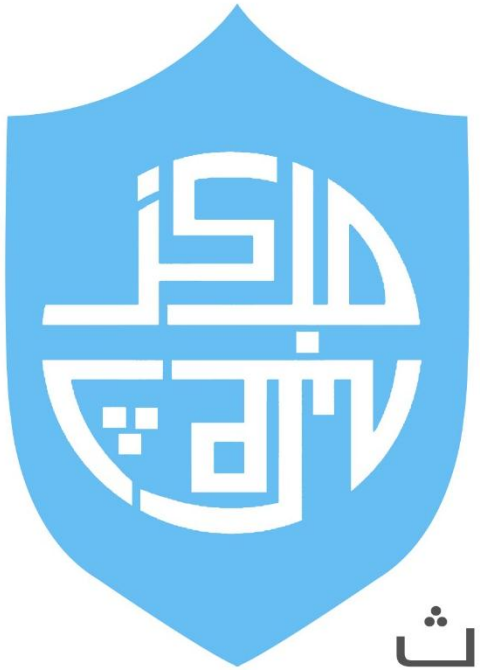


مركز بحوث
الدراسات العلمية و الطبية
RESEARCH CENTER
FOR FEMALE SCIENTIFIC AND MEDICAL COLLEGES

عمادة البحث العلمي

جامعة الملك سعود

مركز بحوث
الدراسات العلمية و الطبية
RESEARCH CENTER
FOR FEMALE SCIENTIFIC AND MEDICAL COLLEGES

الأخطاء الشائعة في البحث العلمي

Common Errors in Scientific Research

د. ضحى مصطفى النوري

أستاذ التغذية المساعد

كلية علوم الأغذية والزراعة

الأهداف

Objectives

- إلقاء الضوء على بعض الأخطاء الشائعة في البحث العلمي
- High light on some of the common errors in scientific research

- النصائح التي تساعد الباحثين تجنّب مثل هذه الأخطاء
- Tips that will help researchers avoid such errors

النقاط الرئيسة
Key Points

- الأخطاء الشائعة أثناء إختيار وبحث الموضوع:
- Common errors during selecting & searching the topic
  - Topic الموضوع –
  - Hypothesis الفرضية –
  - Search البحث –

النقاط الرئيسة
Key Points

- الأخطاء الشائعة أثناء تصميم التجربة:
- Common errors during the experimental design
  - المبحوث Subject –
  - العينات Samples –

- الأخطاء الشائعة أثناء إجراء التحاليل:
- Common errors during the experimental design
  - استخدام المحاليل السابقة التجهيز Kits –
  - حساب النتائج Results calculation –
  - التحليل الإحصائي Statistic –

Why do I need to do research?
How do I go about writing a research paper?

RESEARCH
EXAMINE
PROBE
PERIMENTATION
KNOWLEDGE
PRACTICE
EXPERIMENTATION

hypothesis
test
question
statistic
test
concept
grounded
analysis
concept
study
interpretation
methodology
definition
Research problem
goal
hypothesis
quantitative
collection
method
data
definition
analysis
scientific
definition
goal
conceptual
study

Steps of Scientific Method and Sections of Science Papers

1. Observe
2. Hypothesize

→ Introduction

3. Test → Method and Materials

4. Analyze → Results

5. Interpret
6. Theorize/ Apply

→ Discussion

الموضوع
Topic

- مشكلة Problem
- اهتمام Interest
- مواضيع مثيرة Hot Topics

الأبحاث Research= سؤال أو أسئلة

Descriptive – وصفي

المسوحات الغذائية Nutrition Survey

Relational – علاقة

الدراسات المستعرضة والطولية Cross-sectional & Longitudinal Studies

Causal –سببي

الدراسات التجريبية Experimental Studies

أمثلة

- ما هي نسبة الإصابة بارتفاع دهون الدم في .....؟

What is the incidence of high blood lipid in .....?

- هل توجد علاقة بين النمط الغذائي وارتفاع دهون الدم في .. ؟

Is there a relationship between diet pattern and high blood lipids in ....?

- ما هو تأثير تناول الكركم على دهون الدم في .... ؟

What is the effect of consuming turmeric on blood lipids in .....?

الفرضية
Hypothesis

علاقة بين متغير مستقل Independent ومتغير تابع Dependent

صياغة الفرضية:

- صيغة النفي : فرض العدم أو الفرض الصفري Null

- صيغة الإثبات: فرض الوجود أو الفرض البديل Alternative

أمثلة

- لاتوجد/ توجد علاقة بين النمط الغذائي وارتفاع دهون الدم في .. ؟

There is a relationship between diet pattern and high blood lipids in ....?

There is no relationship between …….

- لا توجد/ توجد علاقة بين تناول الكركم ودهون الدم في .... ؟

There is a relationship between consuming turmeric and blood lipids in …..?

There is no relationship between …….

البحث
Search

- المصادر Resources
  أين؟ ?Where
- الأدوات Tools
  ماذا؟ ?What
- الطريقة Techniques
  كيف؟ ?How

المصادر
Resources

- Printed materials
  - Books, journals, magazines, newspapers, library catalogs, etc.

- Non-printed materials
  - Videos, audios, verbal (interview), **databases**, & **internet**

Our focus

Databases are NOT the Internet.

We access databases with Internet browsers, but we are not searching the Internet.

المجالات-النطاقات
Internet Top Level Domains

- .edu—higher education
- .com—commercial
- .gov—government agency
- .mil—military
- .org—general noncommercial organization
- .net—computer network

الأدوات
Internet Tools

- Search engines محركات البحث: فهرسة آلية

Google - http://www.google.com

https://scholar.google.com/

- Subject directories / web directories أدلة البحث: فهرسة يدوية

Yahoo - http://www.yahoo.com

- Invisible web / deep web الشبكة الغير المرئية: غير مفهرسة

Langenberg – http://www.langenberg.com

- Meta-search engines محركات البحث البينية: العديد من محركات البحث في وقت واحد

Metacrawler – http://www.metacrawler.com

قواعد البيانات
Databases

- Science Direct
- Scopus (Elsevier)
- ProQuest
- Ovid
- Sage
- Springer
- Wiley

WILEY

- Is a free search engine accessing primarily the MEDLINE database of references and abstracts on life sciences and biomedical topics. The United States National Library of Medicine (NLM) at the National Institutes of Health maintains the database as part of the Entrez system of information retrieval.

كيفية البحث
Techniques

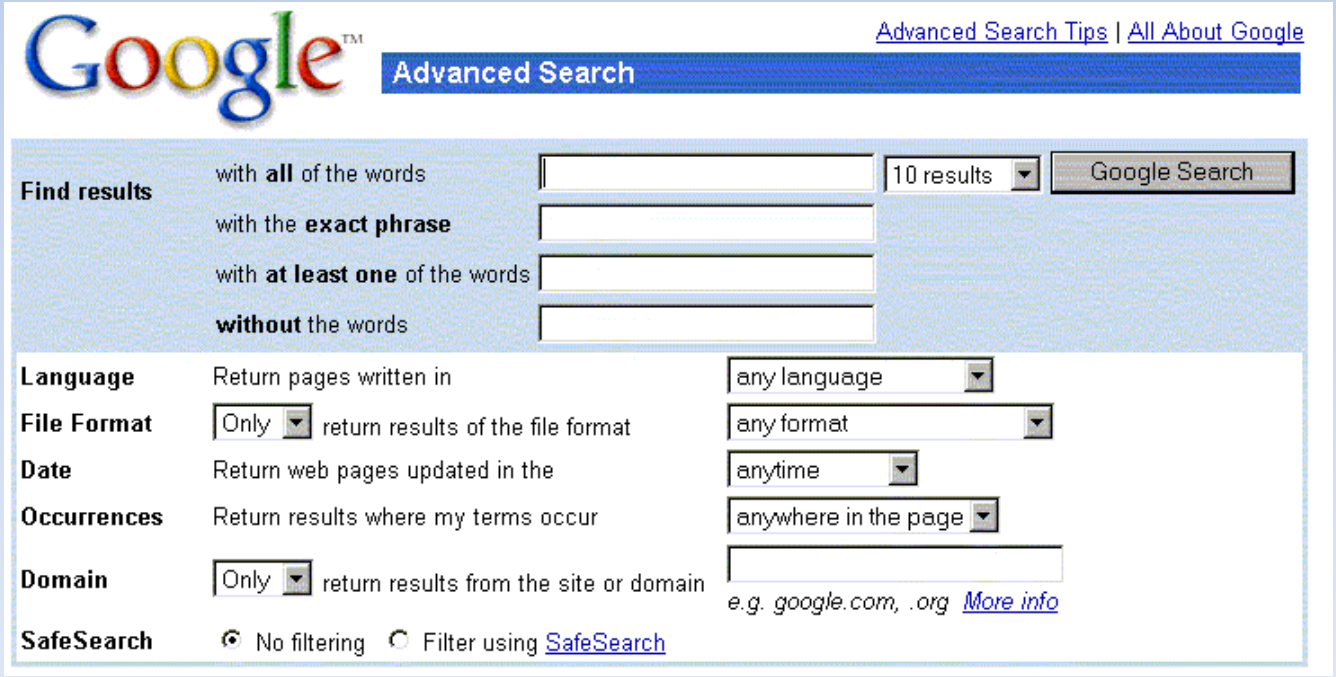
- نوع البحث:

  بسيط Simple search

  متقدّم Advanced search

- السنوات Years
- البحث واسع النطاق Broad Searching

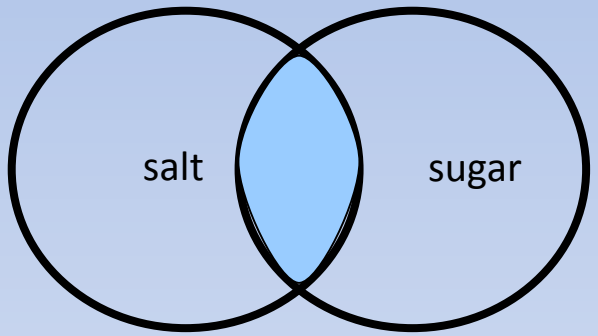
Google™
Web
Images
Groups
Directory
Internet as an information resource
Google Search
I'm Feeling Lucky
Advanced Search
Preferences
Language Tools


Google™
Advanced Search Tips | All About Google
Advanced Search
Find results
with all of the words
10 results
Google Search
with the exact phrase
with at least one of the words
without the words
Language
Return pages written in
any language
File Format
Only
return results of the file format
any format
Date
Return web pages updated in the
anytime
Occurrences
Return results where my terms occur
anywhere in the page
Domain
Only
return results from the site or domain
e.g. google.com, .org
More info
SafeSearch
No filtering
Filter using SafeSearch

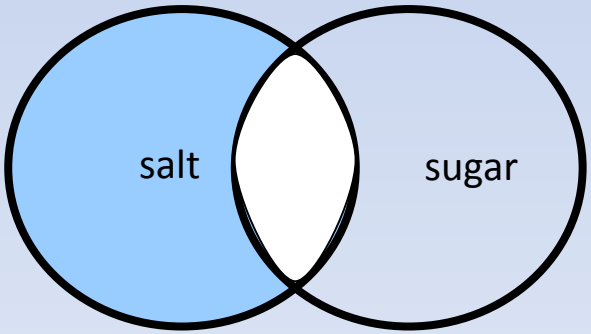
كيفية البحث
Techniques

- العبارة: البحث عن كلمتين متجاورتين Phrase search " "
- الروابط المنطقية Boolean operators

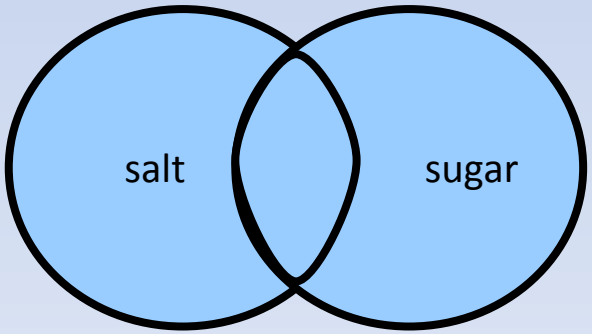
AND, OR, NOT



Salt **AND** Sugar



Salt **NOT** Sugar



Salt **OR** Sugar

كيفية البحث
Techniques

- كلمات التوقّف Stop words يتم تجاهلها دائماً في البحث

a, an, the, in

- البدل Wildcards

book* will match books, bookstore, bookworms, bookshops, etc

كيفية البحث
Techniques

- الكلمات الدالة Key Words

المشتقات (Fatty acids – Saturated – Polyunsaturated)

المترادفات Cell Signaling Molecules

(بروستاجلاندين Prostaglandin – ليكوترين Leukotriene – انترلوكين Interleukin – انترفيرون Interferon)

- المطابقة الحرفية: Conformity Matching

عنوان Title

مهارات اختيار الأوراق العلمية

- العنوان Title
- الملخّص Abstract
- فتح نافذة جديدة

Original Article
Review Article
Case Report
Research Notes
Commentary
Supplement
Letter to the Editor
Short Communication

ملفات بي دي إف
Review – Fatty Acid & Bone

محتوى الورقة العلمية
Scientific Paper Content

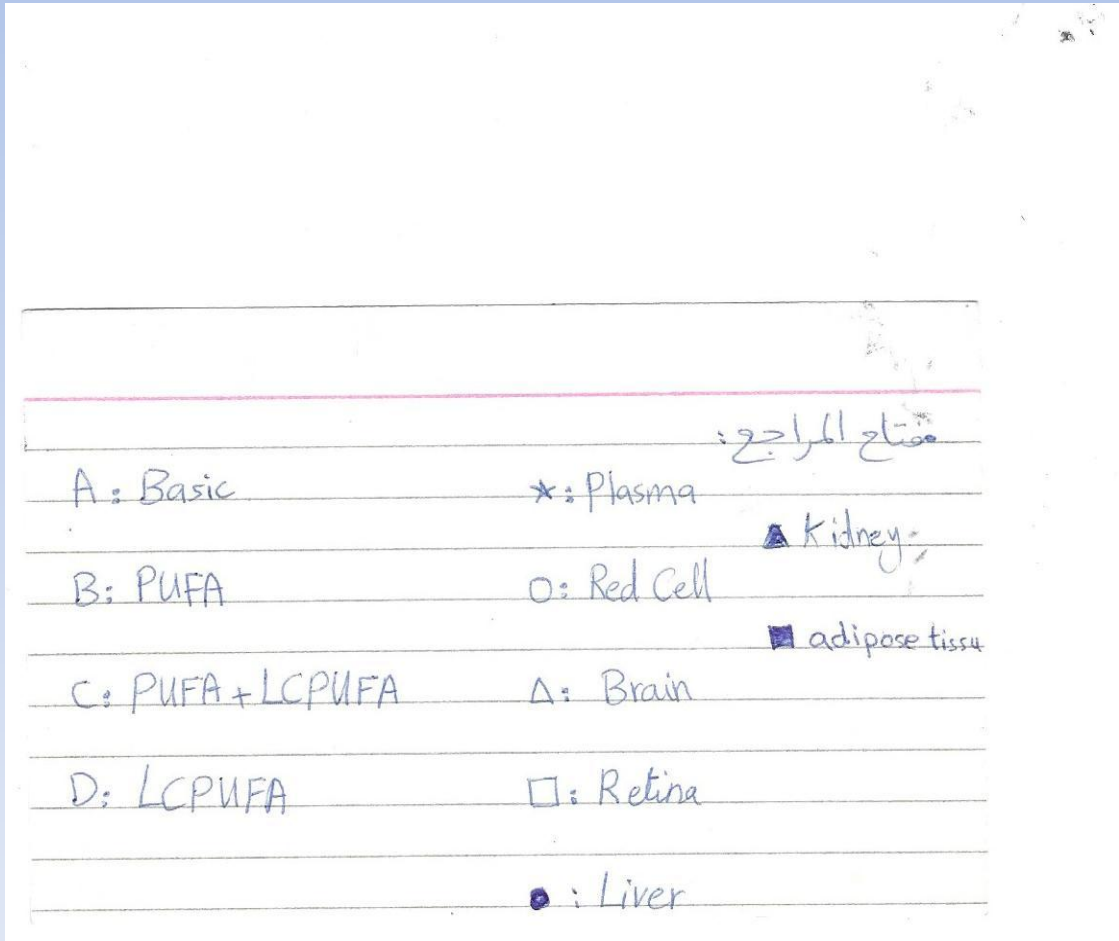
- Introduction (What question was asked?)
- Materials & Methods (What was studied? & How was it studied?)
- Results (What was found?)
- Discussion (What do the findings mean?)
- Abstract (Summary to what was done)

محتوى الرسالة
Thesis Content

- Introduction (What question was asked?)
- Literature Review (What was done by others)
- Materials & Methods (What was studied? & How was it studied?)
- Results (What was found?)
- Discussion (What do the findings mean?)
- Abstract (Summary to what was done)

مهارات قراءة الأوراق العلمية

- تصنيف وترميز المراجع

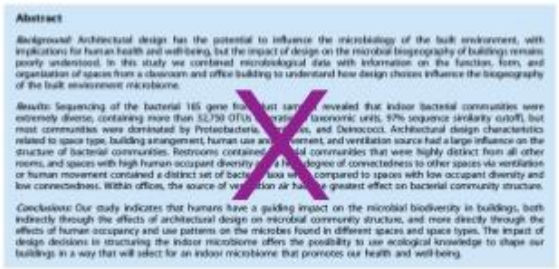


مهارات قراءة الأوراق العلمية

- قراءة المقدمة وليس الملخّص

Start by reading the introduction, not the abstract

- The abstract contains the authors' summary and overall conclusions of their study.
- When I write a paper, I write the abstract last.
- Read it last.



Abstract

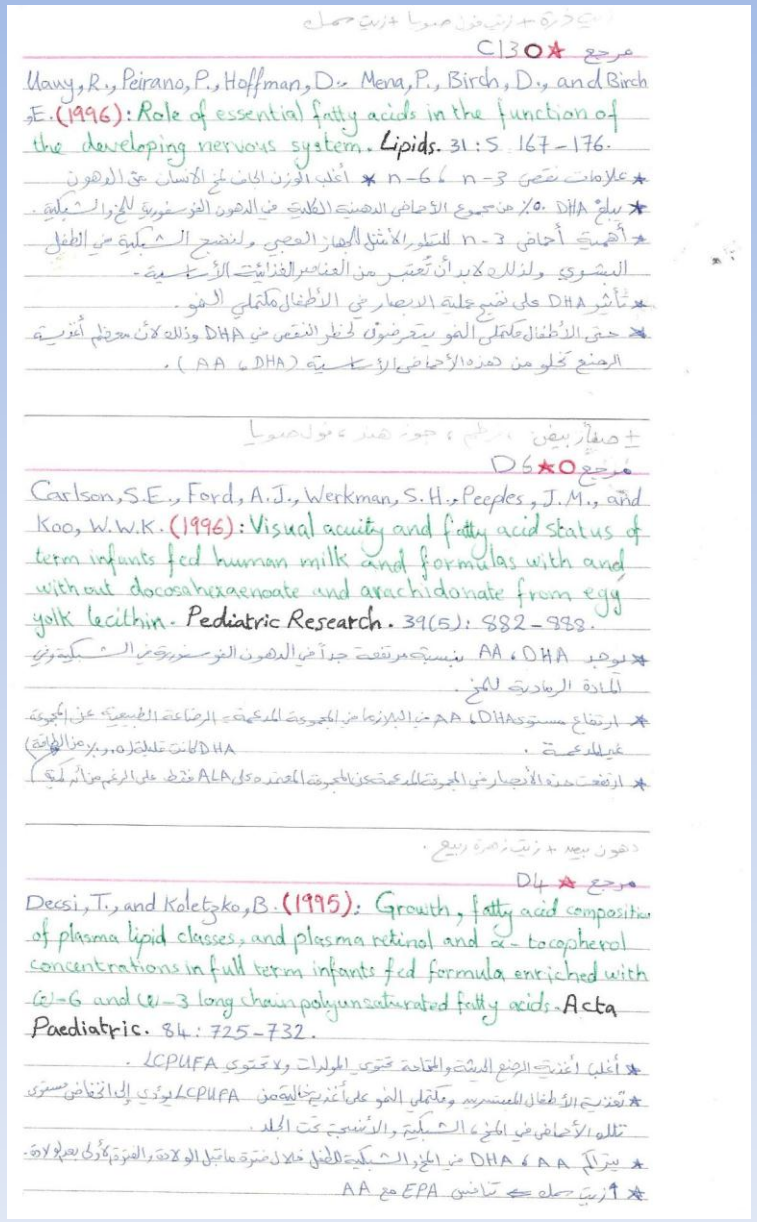
Background: Architectural design has the potential to influence the microbiology of the built environment, with implications for human health and well-being, but the impact of design on the microbial biogeography of buildings remains poorly understood. In this study we combined microbiological data with information on the function, form, and organization of spaces from a classroom and office building to understand how design choices influence the biogeography of the built environment microbiome.

Results: Sequencing of the bacterial 16S gene from dust samples revealed that indoor bacterial communities were extremely diverse, containing more than 52,750 OTUs [illegible] taxonomic units, 97% sequence similarity cutoff), but most communities were dominated by Proteobacteria, Actinobacteria, and Deinococci. Architectural design characteristics related to space type, building arrangement, human use and [illegible]ement, and ventilation source had a large influence on the structure of bacterial communities. Restrooms contained [illegible]al communities that were highly distinct from all other rooms, and spaces with high human occupant diversity [illegible] a high degree of connectedness to other spaces via ventilation or human movement contained a distinct set of bacterial taxa [illegible] compared to spaces with low occupant diversity and low connectedness. Within offices, the source of ventilation air had the greatest effect on bacterial community structure.

Conclusions: Our study indicates that humans have a guiding impact on the microbial biodiversity in buildings, both indirectly through the effects of architectural design on microbial community structure, and more directly through the effects of human occupancy and use patterns on the microbes found in different spaces and space types. The impact of design decisions in structuring the indoor microbiome offers the possibility to use ecological knowledge to shape our buildings in a way that will select for an indoor microbiome that promotes our health and well-being.

مهارات قراءة الأوراق العلمية

- بطاقة الملاحظات



C13O ★ مرجع

Uauy, R., Peirano, P., Hoffman, D., Mena, P., Birch, D., and Birch E. (1996): Role of essential fatty acids in the function of the developing nervous system. Lipids. 31: S 167-176.

★ علامات نقص n-6 & n-3 أغلب الوزن الجاف في الأنسان من الدهون
★ يبلغ DHA 10% من مجموع الأحماض الدهنية الكلية في الدهون الفوسفورية للخلايا العصبية.
★ أهمية أحماض n-3 للتطور الأمثل للجهاز العصبي ولنضج الشبكية في الطفل البشري ولذلك لابد أن تعتبر من العناصر الغذائية الأساسية.
★ تأثير DHA على نضج حدة الابصار في الأطفال مكتملي النمو.
★ حتى الأطفال مكتملي النمو يتعرضون لخطر النقص في DHA وذلك لأن معظم أغذية الرضع خالية من هذه الأحماض الدهنية (DHA & AA).

+ صفار بيض + حليب + جوز هند + فول صويا

D6 ★ مرجع

Carlson, S.E., Ford, A.J., Werkman, S.H., Peeples, J.M., and Koo, W.W.K. (1996): Visual acuity and fatty acid status of term infants fed human milk and formulas with and without docosahexaenoate and arachidonate from egg yolk lecithin. Pediatric Research. 39(5): 882-888.

★ توجد DHA، AA بنسبة مرتفعة جداً في الدهون الفوسفورية في الشبكية وفي المادة الرمادية للمخ.
★ ارتفاع مستوى DHA، AA في البلازما عن الجرعة المدعمة بالرضاعة الطبيعية عن الجرعة غير المدعمة.
★ DHA كانت عليها 0.5% من الوزن الجاف
★ ارتفعت حدة الأبصار في الجرعة المدعمة عن الجرعة المعتمدة على ALA فقط على الرغم من أنها

دهون بيض + زيت زهرة ربيع.

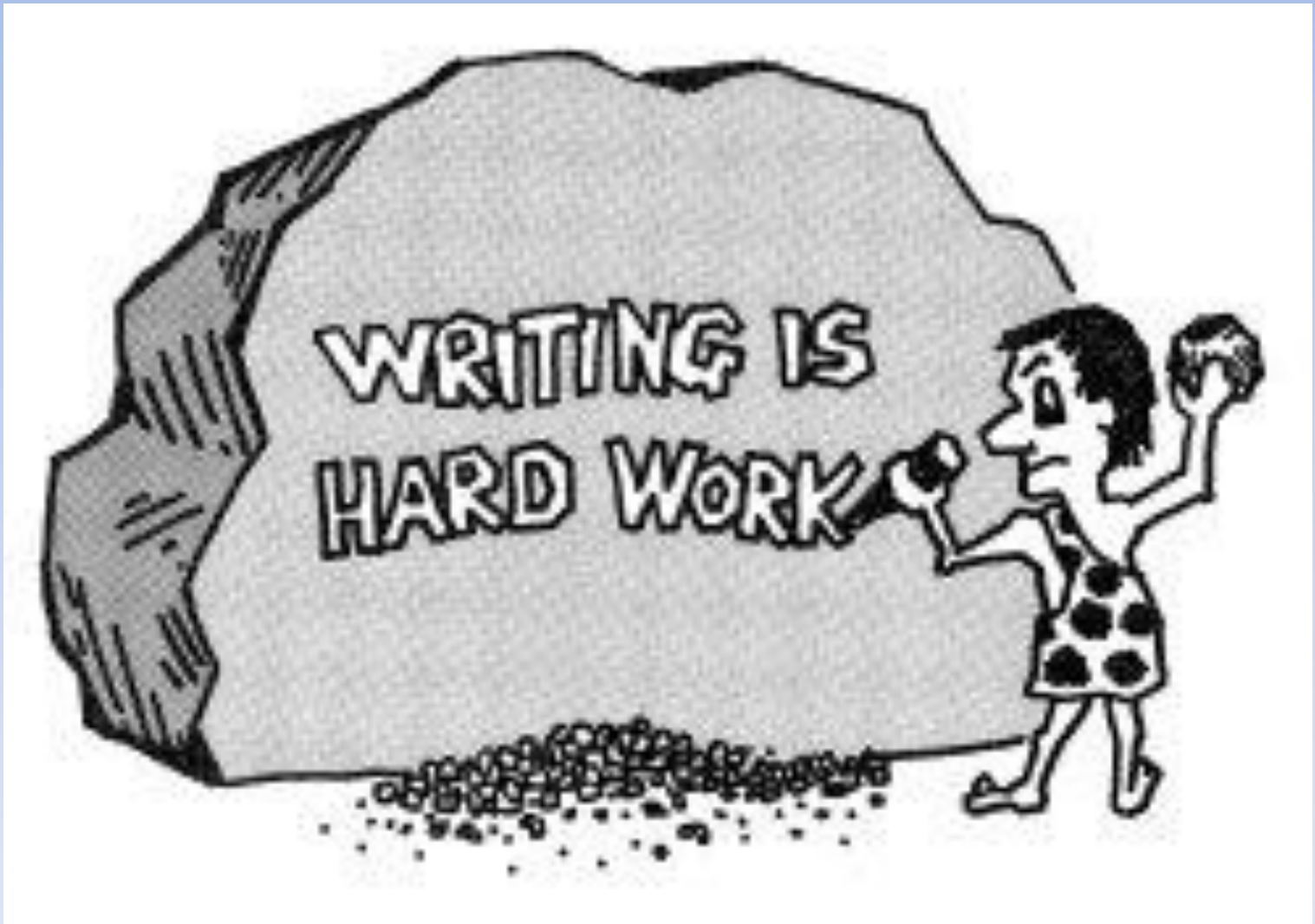
D4 ★ مرجع

Decsi, T., and Koletzko, B. (1995): Growth, fatty acid composition of plasma lipid classes, and plasma retinol and α-tocopherol concentrations in full term infants fed formula enriched with ω-6 and ω-3 long chain polyunsaturated fatty acids. Acta Paediatric. 84: 725-732.

★ أغلب أغذية الرضع البشرة والمخاطة تحتوي الحوامض ولا تحتوي LCPUFA.
★ تغذية الأطفال المبتسرين ومكتملي النمو على أغذية خالية من LCPUFA يؤدي إلى انخفاض مستوى تلك الأحماض في المخ، الشبكية، والأنسجة تحت الجلد.
★ يتراكم DHA & AA في المخ والشبكية للطفل خلال فترة ما قبل الولادة والفترة الأولى بعد الولادة.
★ زيت حمل ← تناقص EPA مع AA

الاقتباس – الانتحال – التشابه

Quote – Plagiarism - Similarity



المبحوث
Subject

- خلايا – غذاء – نبات – دواء
- إنسان
  - – تحديد النوع (إناث – ذكور)
  - – المرحلة العمرية
  - – الفئة العمرية

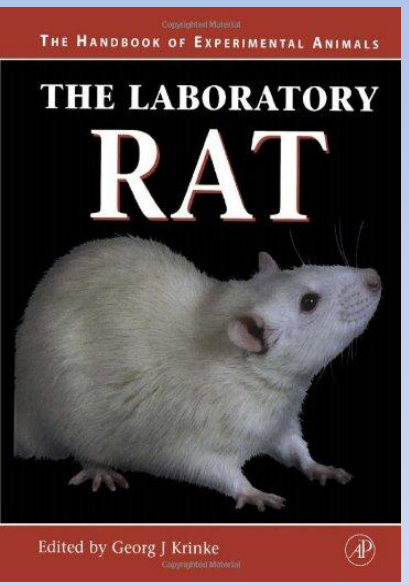
- حيوانات التجارب
  - – النوع
  - – العمر
  - – الوزن

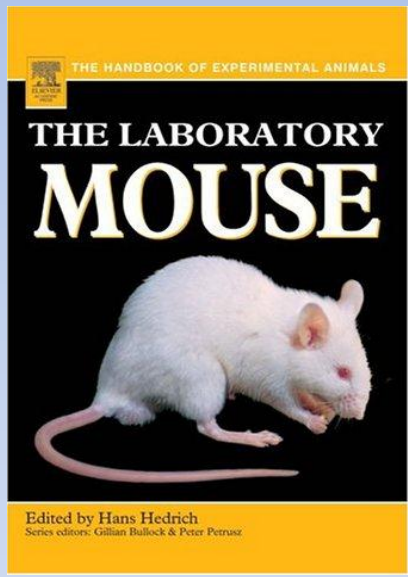
الإنحياز
Bias

الأخلاقيات
Ethical

اختيار حيوانات التجربة المناسبة

Choose the appropriate animal model





اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

- موضوع البحث (غذاء – دواء – مرض)
- Research topic (Food – Medicine – Disease)

- المستوى (تحت خلوي – خلية – نسيج – عضو – جهاز – الحيوان كله)
- The levels of organization: subcellular, cellular, tissue, organ, system, whole animal

اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

- قريب الصلة بالإنسان (التشريح – الميكانيكية الحيوية – علم وظائف الأعضاء – علم الأمراض – بيولوجيا الخلية – الكيمياء الحيوية)
- Relevance to human (anatomy, biomechanics, physiology, pathology, cell biology & biochemistry)

- معرفة الاختلافات بين الأجناس فيما يتعلق بموضوع البحث
- Knowledge of the species differences with respect to the subject investigated

اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

- Adipose tissue is the main site of fatty acid biosynthesis in pigs & ruminant animals, but adipose tissue & liver are equally important as sites in rats and rabbits.

- Chicks & rats convert β-carotene to vitamin A more efficiently than pigs

- Chicks, rats, & mice respond more rapidly to vitamin & mineral deficiencies than pigs or humans

اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

- القضايا العملية (السلوك – الغذاء – توافر التسهيلات – التكلفة)
- Practical issues regarding the model (behavior, dietary, availability of facilities, cost)

- القضايا الأخلاقية وقوانين الحكومة
- Ethical issues, government laws

اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

- التفاعلات بين العناصر الغذائية
- التفاعلات بين العناصر الغذائية والدواء
- Nutrient-nutrient interactions
- Nutrient-drug interactions

- التوافر الحيوي (الهضم – الامتصاص – الانتفاع)
- Bioavailability (Digestion, Absorption, & Utilization)

- المستويات العليا لتحمّل العنصر الغذائي
- Upper tolerance levels for nutrients

اختيار حيوانات التجربة المناسبة
Choose the appropriate animal model

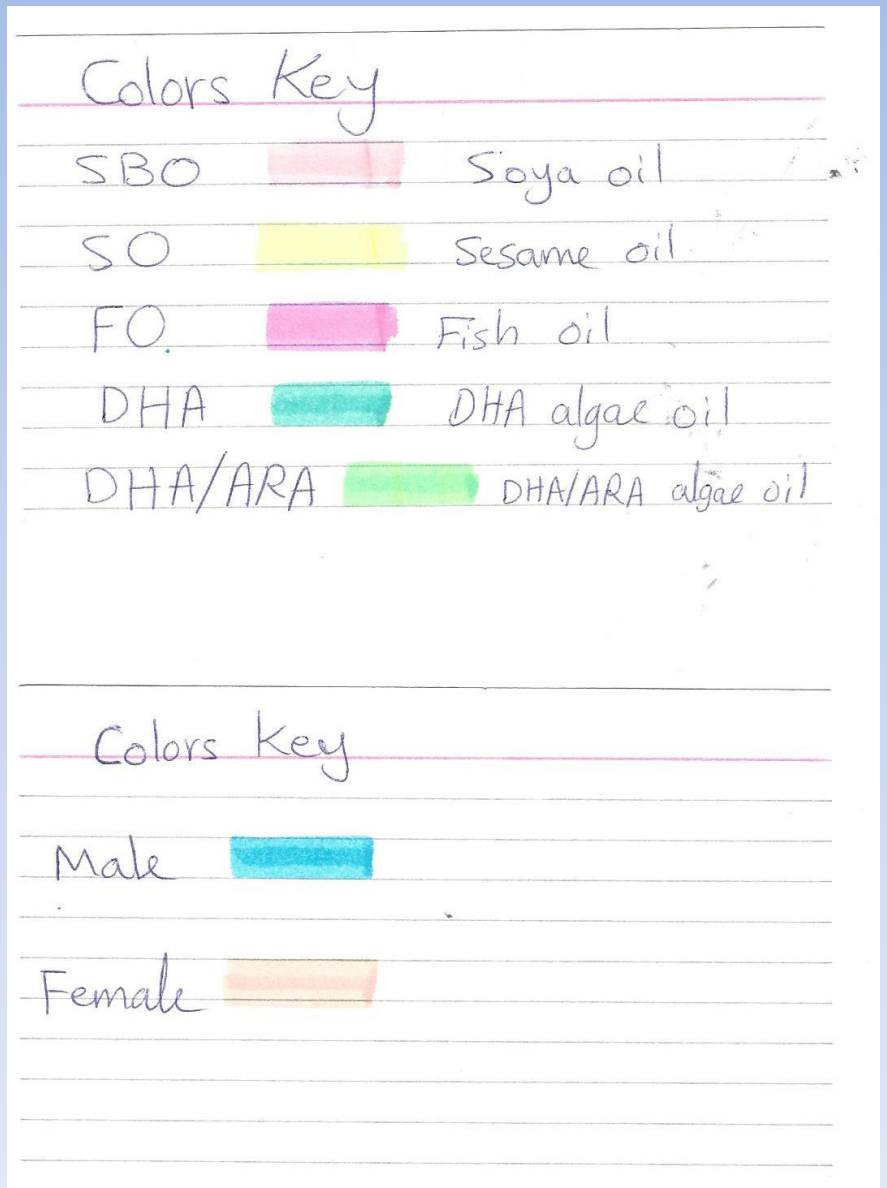
- لا يمكن لأي نموذج حيوان أن يحاكي الإنسان تماما
- It is unlikely that any animal model will ever fully mimic the human

- كل نموذج له مزايا وقيود
- Each model has its advantages & limitations

توزيع المجموعات
Distribution of groups

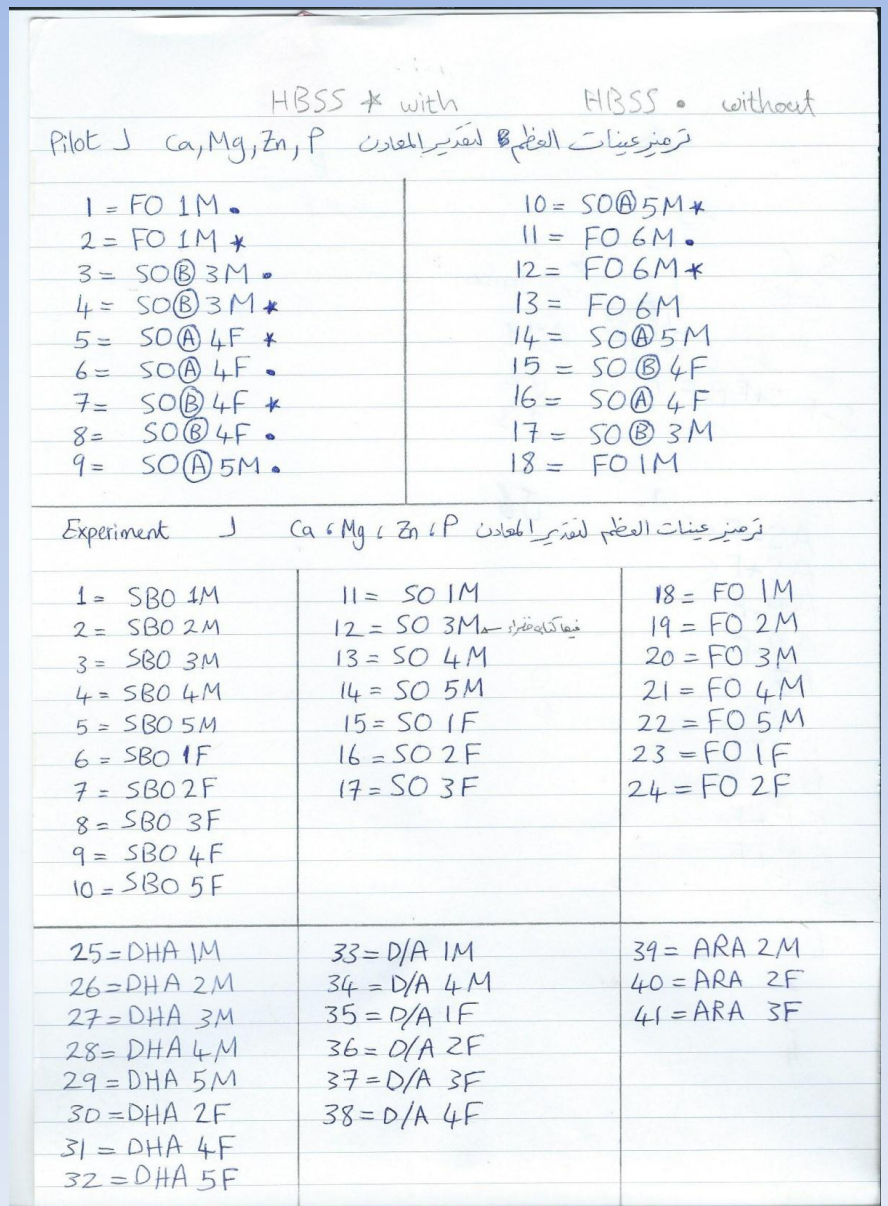
- المجموعة الضابطة (-) (+) Control
- العدد في المجموعة الواحدة 5-10
- Animals per group 5-10
- حسب الوزن (الفرق بين أفراد المجموعة ± 5 جم)
- ترميز المجموعات Coding
- تلوين المجموعات Coloring

ترميز المجموعات
Coding



ترميز المجموعات

Coding



HBSS * with HBSS • without

Pilot J Ca, Mg, Zn, P ترميز عينات العظم B لتقدير المعادن

1 = FO 1M •
2 = FO 1M *
3 = SO Ⓑ 3M •
4 = SO Ⓑ 3M *
5 = SO Ⓐ 4F *
6 = SO Ⓐ 4F •
7 = SO Ⓑ 4F *
8 = SO Ⓑ 4F •
9 = SO Ⓐ 5M •
10 = SO Ⓐ 5M *
11 = FO 6M •
12 = FO 6M *
13 = FO 6M
14 = SO Ⓐ 5M
15 = SO Ⓑ 4F
16 = SO Ⓐ 4F
17 = SO Ⓑ 3M
18 = FO 1M

Experiment J Ca ، Mg ، Zn ، P ترميز عينات العظم لتقدير المعادن

1 = SBO 1M
2 = SBO 2M
3 = SBO 3M
4 = SBO 4M
5 = SBO 5M
6 = SBO 1F
7 = SBO 2F
8 = SBO 3F
9 = SBO 4F
10 = SBO 5F
11 = SO 1M
12 = SO 3M فيما كتبه طفراء
13 = SO 4M
14 = SO 5M
15 = SO 1F
16 = SO 2F
17 = SO 3F
18 = FO 1M
19 = FO 2M
20 = FO 3M
21 = FO 4M
22 = FO 5M
23 = FO 1F
24 = FO 2F

25 = DHA 1M
26 = DHA 2M
27 = DHA 3M
28 = DHA 4M
29 = DHA 5M
30 = DHA 2F
31 = DHA 4F
32 = DHA 5F
33 = D/A 1M
34 = D/A 4M
35 = D/A 1F
36 = D/A 2F
37 = D/A 3F
38 = D/A 4F
39 = ARA 2M
40 = ARA 2F
41 = ARA 3F

تلوين المجموعات
Coloring

ملف إكسل Coloring & Coding

تجهيز علائق حيوانات التجربة
Preparation of Diets

- مكونات العليقة Diet Composition
  - كربوهيدرات Carbohydrate
  - بروتين Protein
  - فيتامينات Vitamins
  - مضادات أكسدة Antioxidants ؟
  - ألياف Fiber
  - دهون Fat
  - معادن Minerals
- خالية ؟

- الإضافات (جافة – سائلة مائية أو زيتية) Dry – Liquid

تجهيز علائق حيوانات التجربة
Preparation of Diets

- المعهد الأمريكي للتغذية
- American Institute of Nutrition (AIN)

  - مرحلة النمو – الحمل – الرضاعة
  - AIN-93G (Growth, pregnancy & lactation phases)

  - مرحلة البلوغ
  - AIN-93M (Maintenance phase)

تجهيز علائق حيوانات التجربة
Preparation of Diets

- فترة التأقلم Acclimation Period
- تجهيز أو طلب (اختلاف الدفعة)
- Avoid lot-to-lot variation in composition
- حساب كمية العليقة والإضافات الأخرى لفترة التأقلم و للتجربة كلها Amount Calculation

تجهيز علائق حيوانات التجربة
Preparation of Diets

- طريقة الحفظ (الحاوية – درجة الحرارة – المدة)
- Store diet at 4 °C in plastic container with tight-fitting lids (no longer than 3 months)
- Frozen if stored for longer periods
- Diet should not be stored more than 6 months even under the best conditions

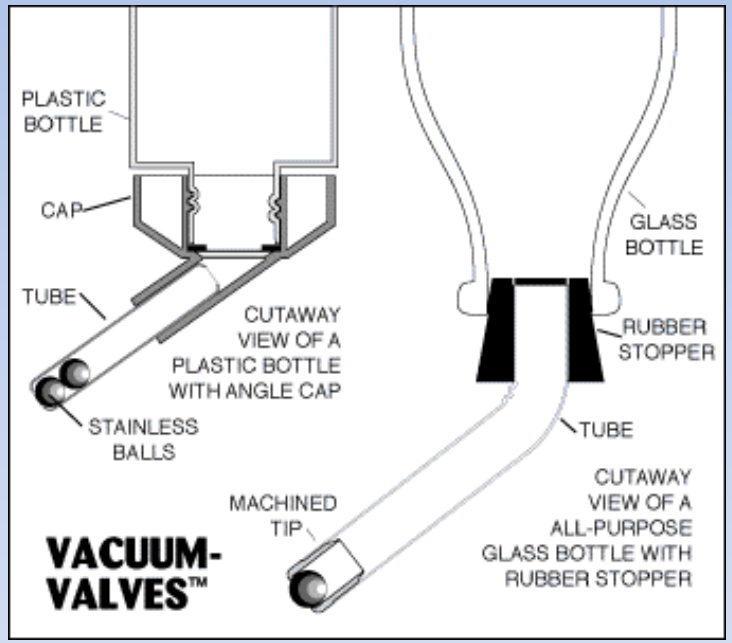
تحويل العليقة إلى حبيبات Pelleting

تجهيز المكان

Accommodation

تجهيز المكان
Accommodation

تجهيز المكان
Accommodation



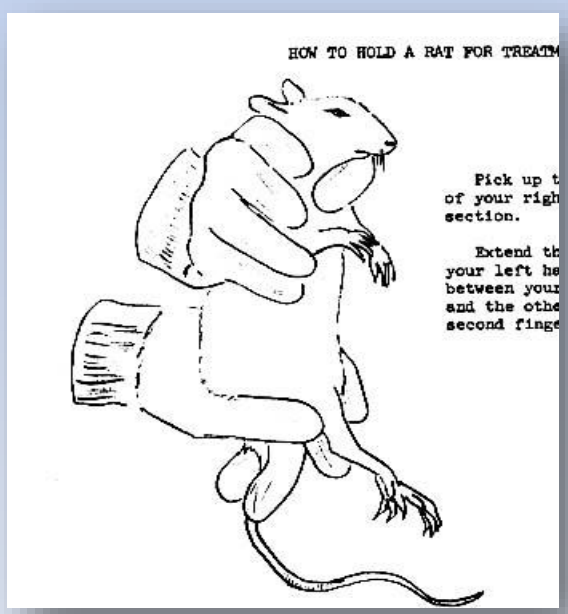
تجهيز المكان
Accommodation

- دورة إضاءة / إظلام 12 ساعة
- 12/12 light/dark cycle
- الحرارة
- Temperature
- الرطوبة
- Humidity

المعاملة
Handling

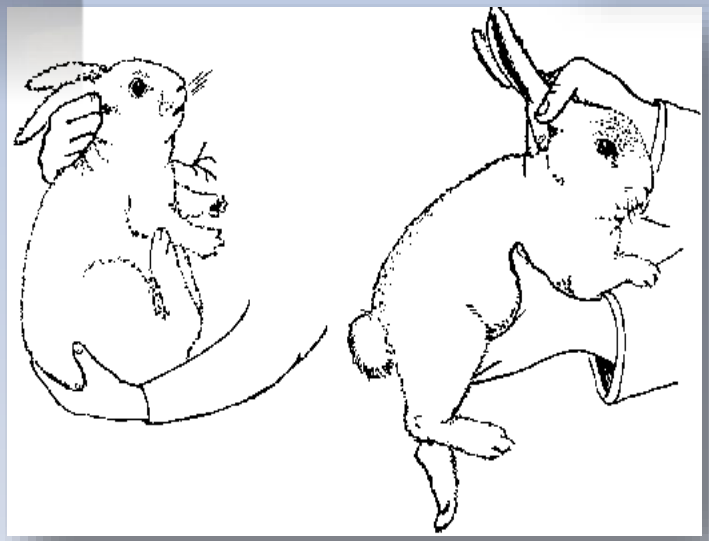
المعاملة

Handling



المعاملة

Handling



مؤشرات النمو
Growth Parameters

- الوزن بداية التجربة
- Initial body weight (g)
- الوزن نهاية التجربة
- Final body weight (g)
- كمية الغذاء المستهلك يوميا
- Daily Food Consumption DFC (g) = Food provided – Remaining
- كمية الغذاء المستهلك فترة التجربة
- Total Food Consumption TFC (g) = Σ DFC

مؤشرات النمو
Growth Parameters

- الزيادة في الوزن
- Weight Gain (g) = Final body wt – Initial body wt
- معدل النمو
- Growth Rate GR (g/day) = Wt gain ÷ Duration
- المتناول الغذائي
- Food Intake FI 1 (g/day) = TFC ÷ Duration
- Food Intake FI 2 (g/kg body wt) = TFC ÷ Wt gain
- الكفاءة الغذائية
- Food Efficiency FE = Wt gain ÷ TFC

العينات
Samples

- دم Blood (بلازما – مصل)
- نسيج دهني Adipose Tissue
- بول Urine
- براز Feces
- شعر Hair
- أعضاء Organs
- عظام Bones
- غدد Glands
- أظافر Nails

العينات
Samples

Each specimen has advantages & disadvantages

Factors to consider when choosing a specimen:

- Distribution of nutrients, biomarkers, & drug in different specimens (homoeostatic control & half life)
- Funding available
- Feasibility of collection
- Feasibility of storage

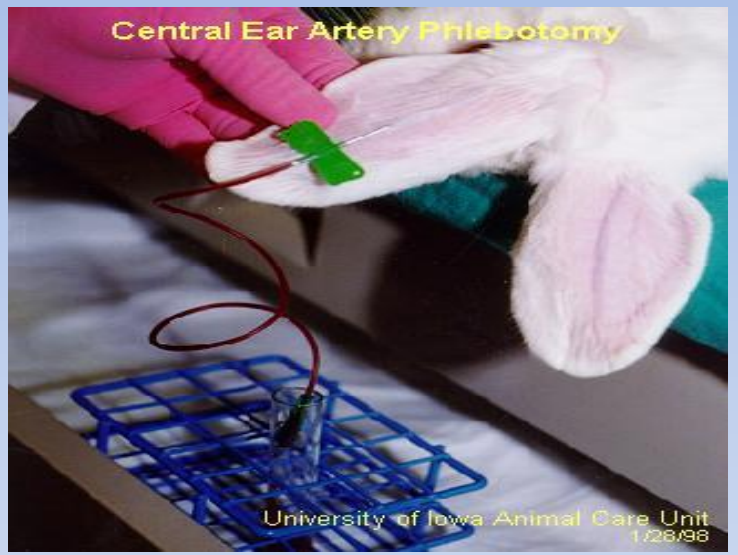
العينات
Samples

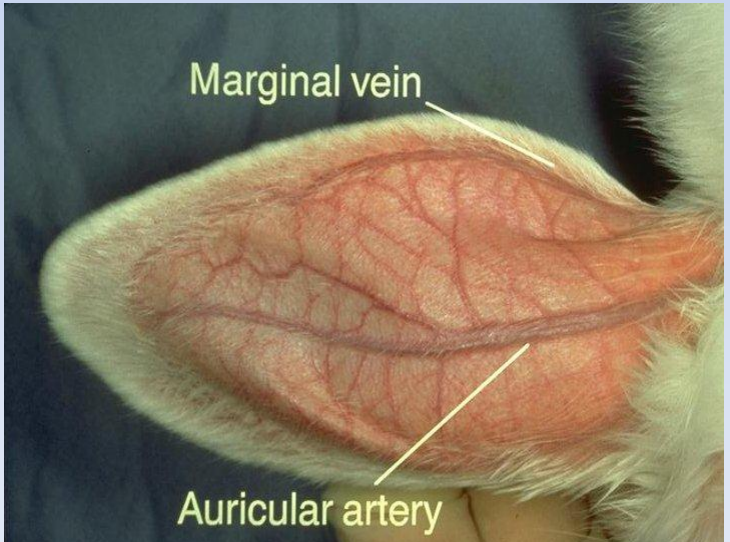
- جمع العينات وحفظها
- Sample collection & storage
- ثبات العينات
- Sample stability
- طريقة التحليل
- Analytical method

أماكن سحب الدم
Blood Withdraw Site

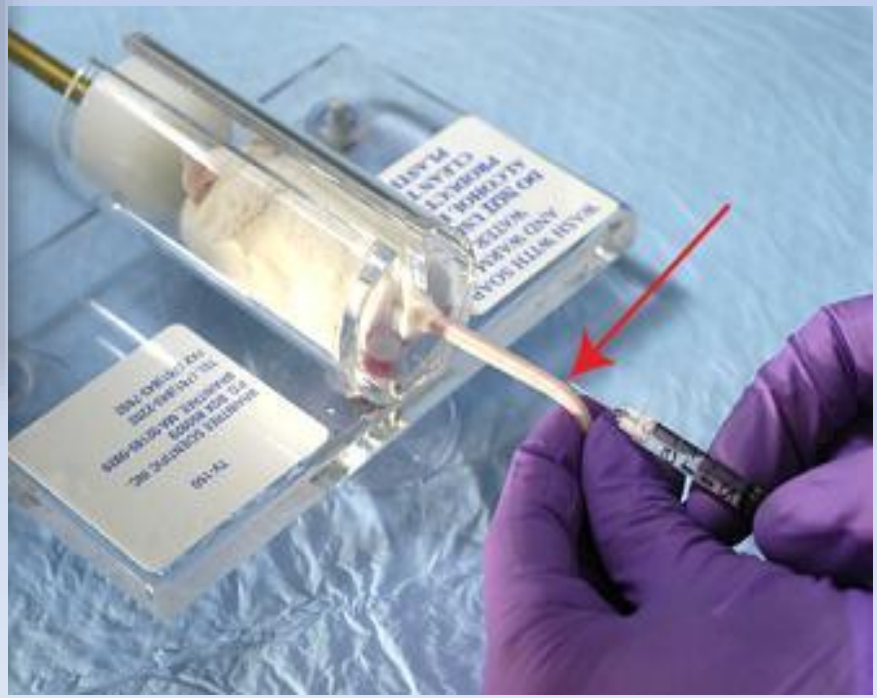
- الأذن Ear
- الذيل Tail
- القلب Heart (cardiac puncture)
- العين Orbital sinus
- الوريد الصافن Saphenous vein

Ear

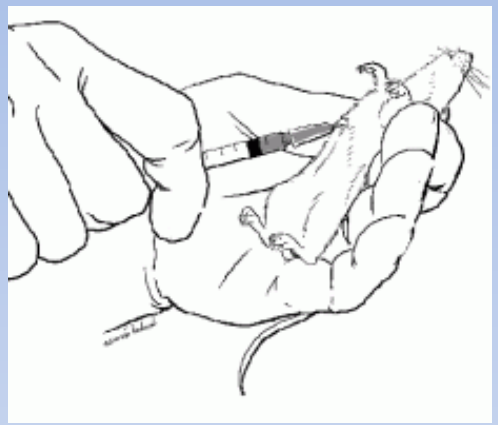

Central Ear Artery Phlebotomy
University of Iowa Animal Care Unit
1/28/98

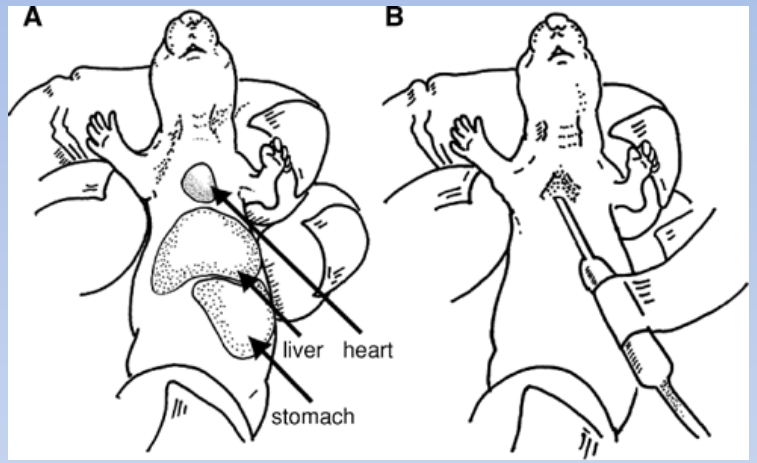

Marginal vein
Auricular artery

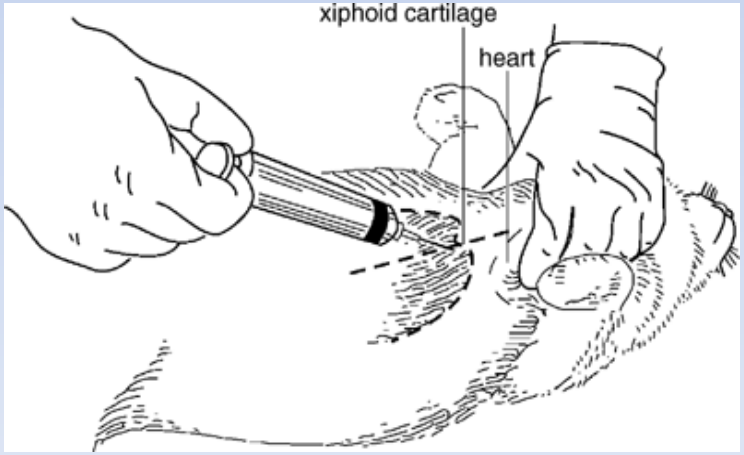
Tail



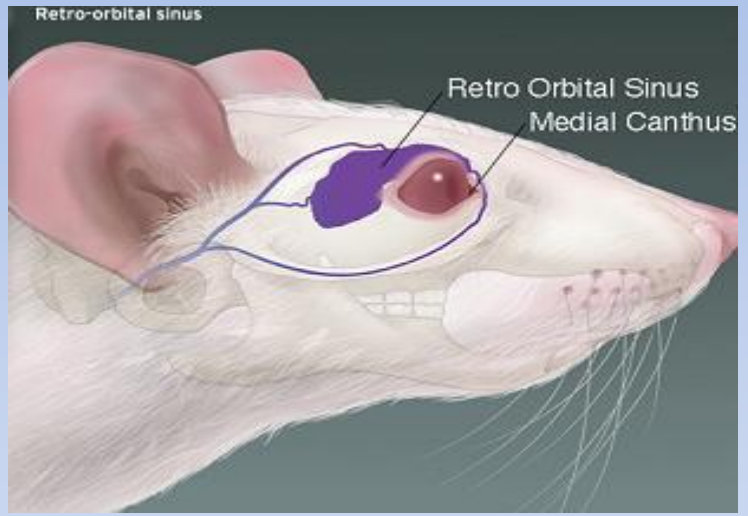
Heart (Cardiac Puncture)

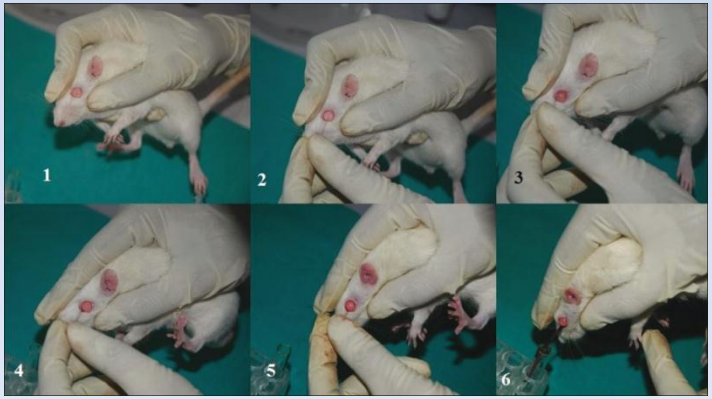




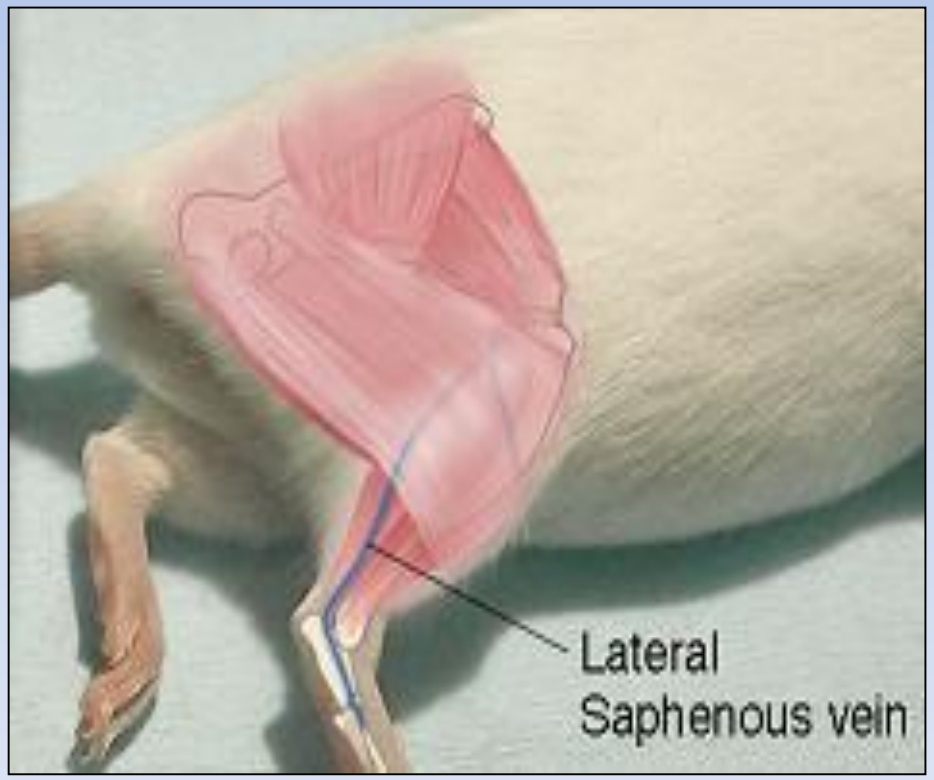


Orbital sinus





Saphenous vein



حجم الدم
Blood Volume

Animal	Site	Volume obtained	Needle gauges
Mouse	Heart, tail, orbital sinus	0.2 – 0.5 ml	5/8″ 25 ga 5/8″ 27 ga
Rat	Heart Tail Orbital sinus Saphenous vein	5ml 0.5 -1 ml 0.5 -1 ml 0.5 -1 ml	1″ 22 ga Hct tube 5/8″ 25 ga 5/8″ 25 ga
Hamster	Heart	1.5 -2.5 ml	5/8″ 25 ga
Guinea pig	Heart Saphenous vein	5ml 0.5 ml	1 - ½ ″ 22 ga 5/8″ 27 ga
Rabbit	Heart Marginal ear vein Central artery of ear	50 – 80 ml 1 - 3 ml 30 – 50 ml	1 - ½ ″ 18 ga 1″ 22 ga 1″ 23 ga

اعتبارات
Considerations

- إزالة الشعر والتعقيم
- Remove the hair & clean the area with alcohol

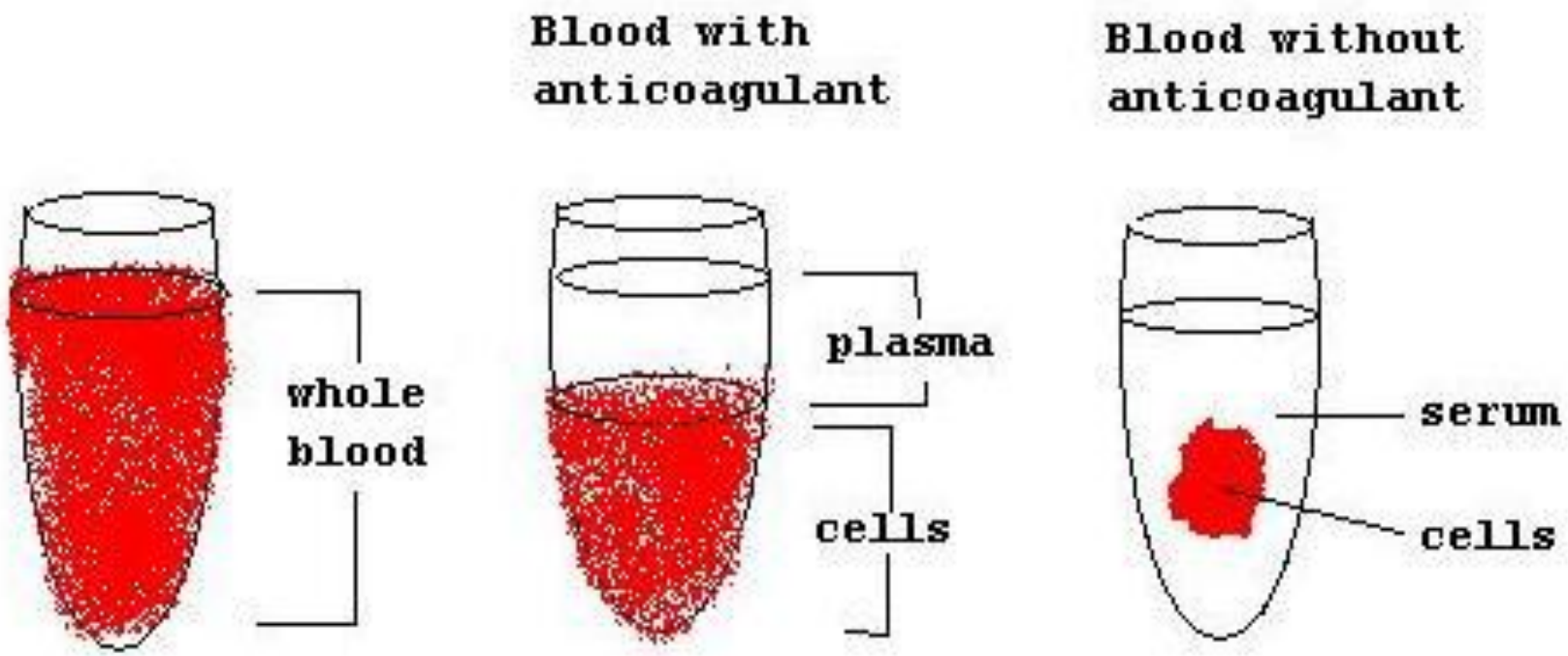
- تقليل الألم والضيق للحيوان قدر الإمكان
- Minimize pain & distress to the animals as much as possible

اعتبارات
Considerations

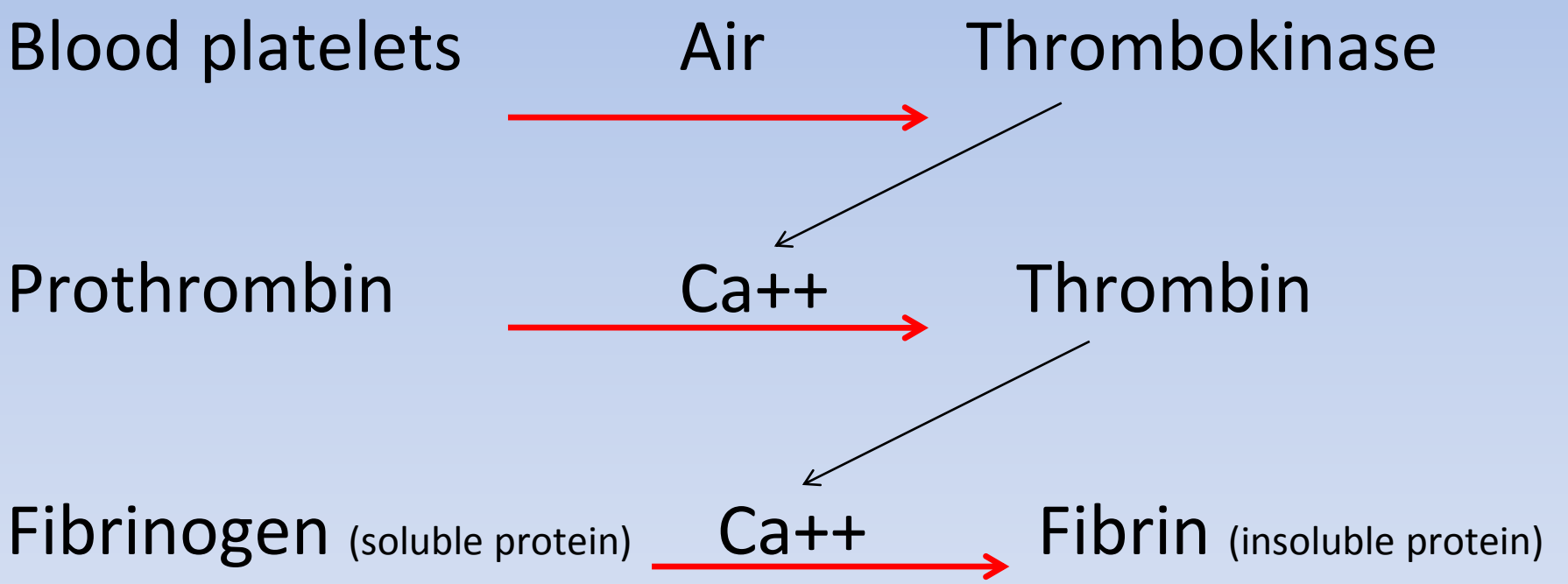
- سحب الدم (الوقت – الطريقة – المكان)
- Collected in the same manner (from the same site by the same way in the same time) from control & treatment groups

- صيام؟ تخدير؟
- Conditions of collection (fasting, anesthesia)

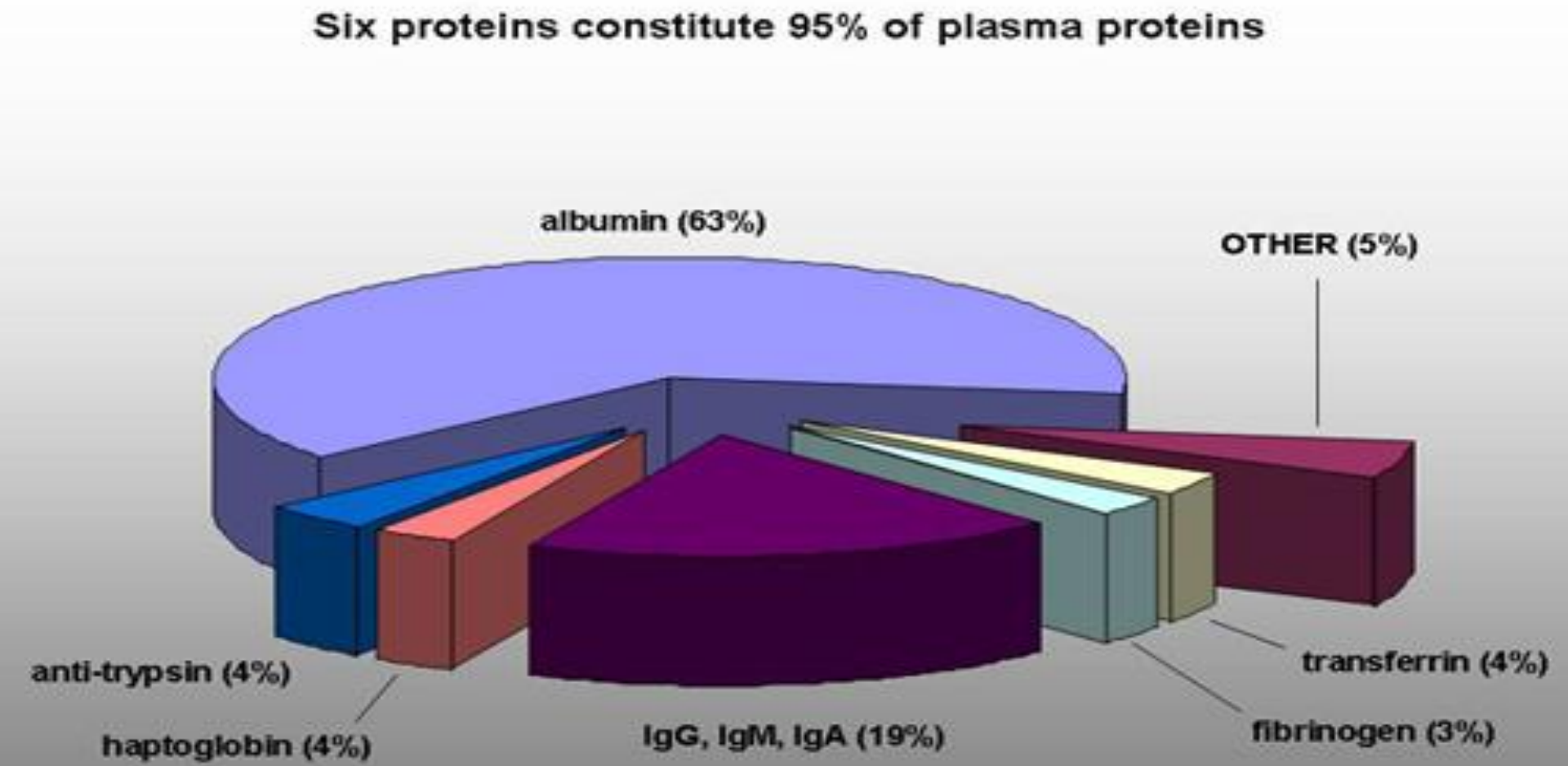
بلازما Plasma أو مصل Serum



تخثّر الدم
Blood Clotting



بلازما
Plasma



أنابيب عينات الدم
Blood Tubes

اعتبارات
Considerations

- البلازما (Heparin – EDTA) مثال: ALP
- رج البلازما – عدم رج السيرم
- فصل البلازما بجهاز الطرد المركزي (العدد – المدة)

تحويل 1000 xg إلى rpm

TECH TIP # 40

Thermo SCIENTIFIC

Convert between times gravity (×g) and centrifuge rotor speed (RPM)

TR0040.1

Introduction

Certain procedures necessitate precise centrifugation conditions, which must be specified in terms of relative centrifugal force (RCF) expressed in units of gravity (times gravity or × g). Many microcentrifuges only have settings for speed (revolutions per minute, RPM), not relative centrifugal force. Consequently, a formula for conversion is required to ensure that the appropriate setting is used in an experiment. The relationship between RPM and RCF is as follows:

$$g = (1.118 \times 10^{-5})\ R\ S^2$$

Where g is the relative centrifugal force, R is the radius of the rotor in centimeters, and S is the speed of the centrifuge in revolutions per minute. Values of RCF in units of times gravity (× g) for common microcentrifuge rotor radii appear in the following conversion table. As an example, centrifugation of a sample at 5,000 RPM in a microcentrifuge that has a rotor with a radius of 7 cm will deliver a centrifugal force of 1,957 × g.

Centrifugation speed and time often are not critical factors in routine sample-handling procedures involving a benchtop microcentrifuge. Usually, as long as speed and time are sufficient to ensure that cells, debris or resin are pelleted effectively, it does not matter if the speed is faster or the time longer than necessary. For this reason, many protocols do not specify a particular centrifugal force to be applied but instead indicate some general guideline such as "centrifuge at high speed for 1 minute."

Conversion Table

Speed (RPM)	Rotor Radius (from center of rotor to sample) in centimeters											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1000	45	56	67	78	89	101	112	123	134	145	157	168
1500	101	126	151	176	201	226	252	277	302	327	352	377
2000	179	224	268	313	358	402	447	492	537	581	626	671
2500	280	349	419	489	559	629	699	769	839	908	978	1048
3000	402	503	604	704	805	906	1006	1107	1207	1308	1409	1509
3500	548	685	822	959	1096	1233	1370	1507	1643	1780	1917	2054
4000	716	894	1073	1252	1431	1610	1789	1968	2147	2325	2504	2683
4500	906	1132	1358	1585	1811	2038	2264	2490	2717	2943	3170	3396
5000	1118	1398	1677	1957	2236	2516	2795	3075	3354	3634	3913	4193
5500	1353	1691	2029	2367	2706	3044	3382	3720	4058	4397	4735	5073
6000	1610	2012	2415	2817	3220	3622	4025	4427	4830	5232	5635	6037
6500	1889	2362	2834	3306	3779	4251	4724	5196	5668	6141	6613	7085
7000	2191	2739	3287	3835	4383	4930	5478	6026	6574	7122	7669	8217
7500	2516	3144	3773	4402	5031	5660	6289	6918	7547	8175	8804	9433
8000	2862	3578	4293	5009	5724	6440	7155	7871	8586	9302	10017	10733
8500	3231	4039	4847	5654	6462	7270	8078	8885	9693	10501	11309	12116
9000	3622	4528	5433	6339	7245	8150	9056	9961	10867	11773	12678	13584
9500	4036	5045	6054	7063	8072	9081	10090	11099	12108	13117	14126	15135
10000	4472	5590	6708	7826	8944	10062	11180	12298	13416	14534	15652	16770
10500	4930	6163	7396	8628	9861	11093	12326	13559	14791	16024	17256	18489
11000	5411	6764	8117	9469	10822	12175	13528	14881	16233	17586	18939	20292
11500	5914	7393	8871	10350	11828	13307	14786	16264	17743	19221	20700	22178
12000	6440	8050	9660	11269	12879	14489	16099	17709	19319	20929	22539	24149
13000	7558	9447	11337	13226	15115	17005	18894	20784	22673	24562	26452	28341
13500	8150	10188	12225	14263	16300	18338	20376	22413	24451	26488	28526	30563
14000	8765	10956	13148	15339	17530	19722	21913	24104	26295	28487	30678	32869

Current versions of product instructions are available at www.thermo.com/pierce. For a faxed copy, call 800-874-3723 or contact your local distributor.

© 2009 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. Unless otherwise indicated, all trademarks are property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Printed in the USA.

Pierce Biotechnology
3747 N. Meridian Road
PO Box 117
Rockford, IL 61105 USA
(815) 968-0747
(815) 968-7316 fax
www.thermo.com/pierce

اعتبارات
Considerations

- تقسيم العينة لكل حيوان في عدة أنابيب لتجنّب إعادة الذوبان والتجميد
- Divide sample for each animal & don’t repeat freeze-thaw cycles

- عدم خلط عينات المجموعة الواحدة
- Samples from multiple animals should not be pooled

اعتبارات
Considerations

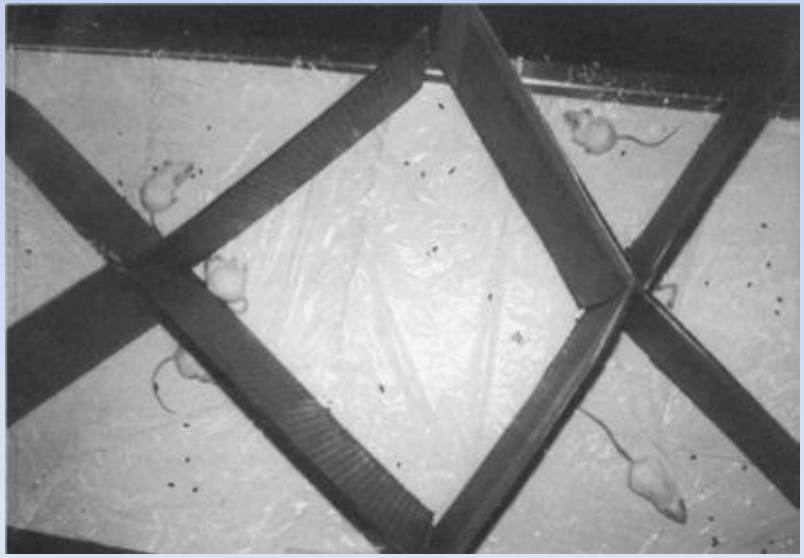
- إضافة محلول مثبّت قبل الحفظ Stabilizing Agent مثال إضافة acetate buffer

- ترميز الأنابيب قبل الحفظ (ملصق + شريط لاصق)

- الحفظ (درجة الحرارة – المدة)
- Storage (Temperature – Time)

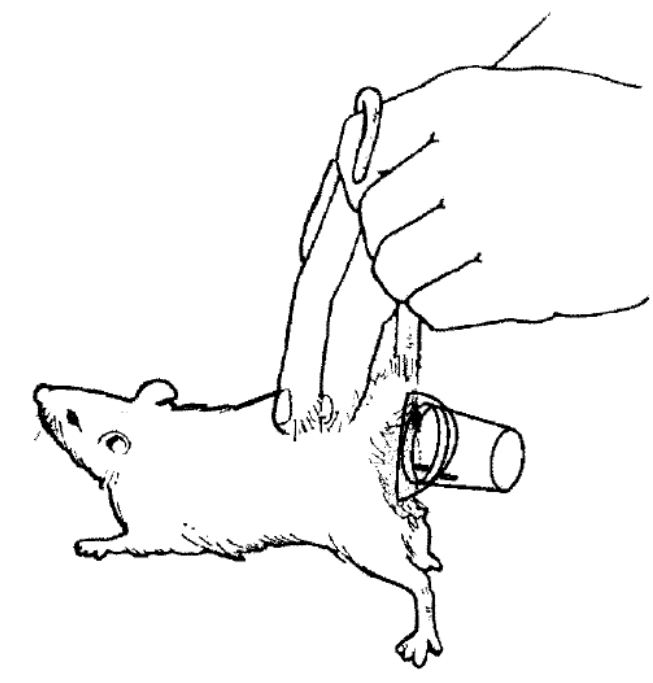
طرق جمع البول
Urine Collection

Using clear plastic wrap

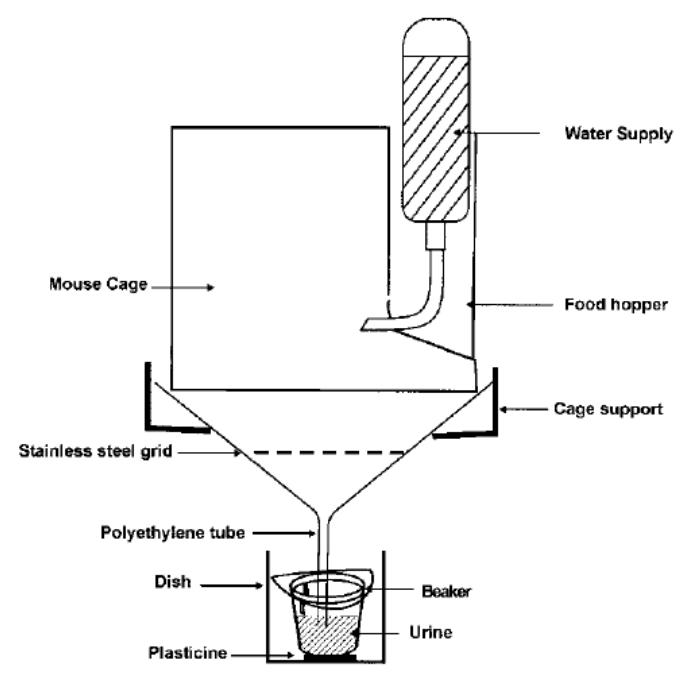


طرق جمع البول
Urine Collection

Spot urine collection using a polystyrene beaker

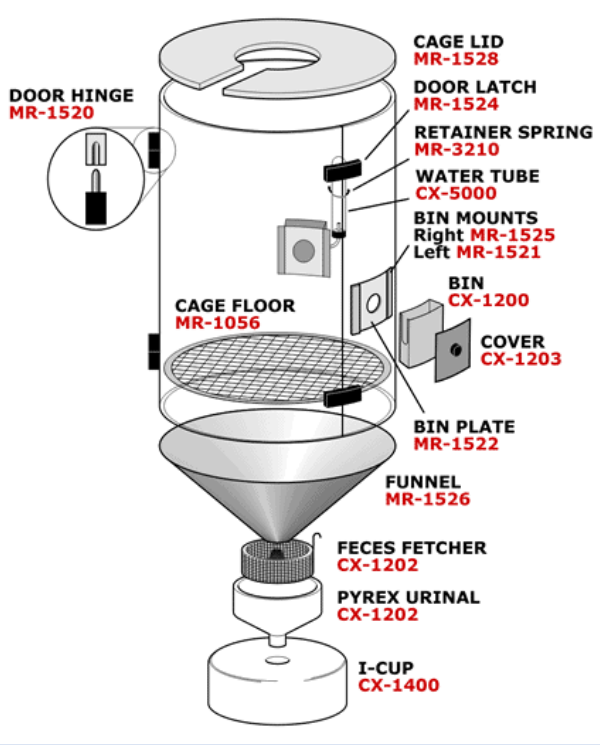


Polyethylene funnel method

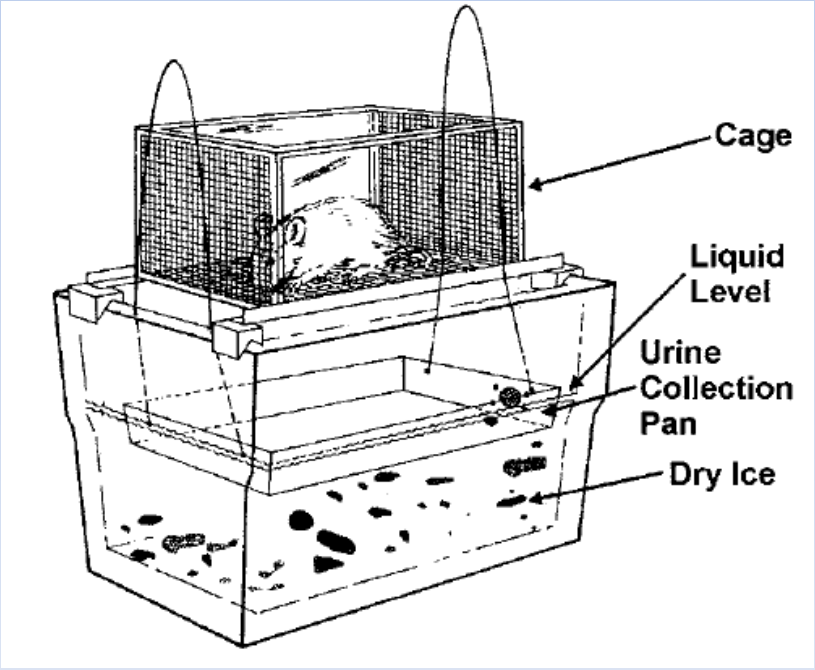


طرق جمع البول
Urine Collection

Metabolic cage



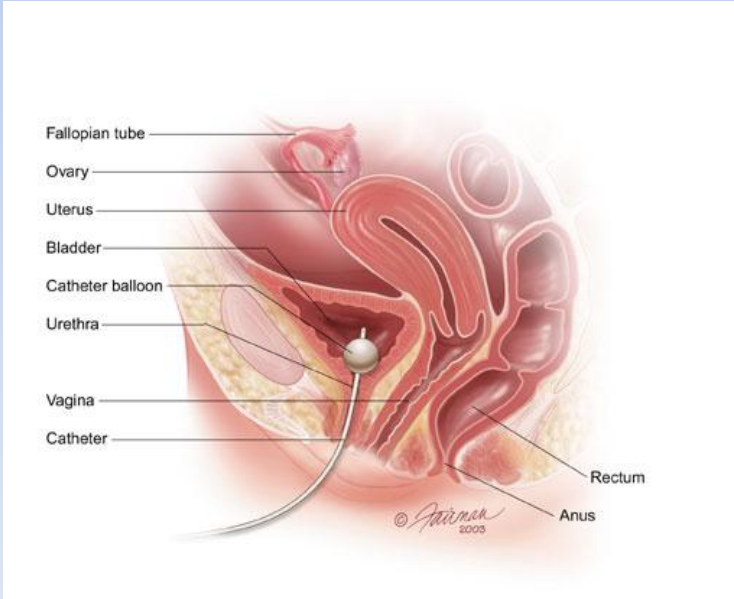
Low-temperature urine collection



طرق جمع البول
Urine Collection

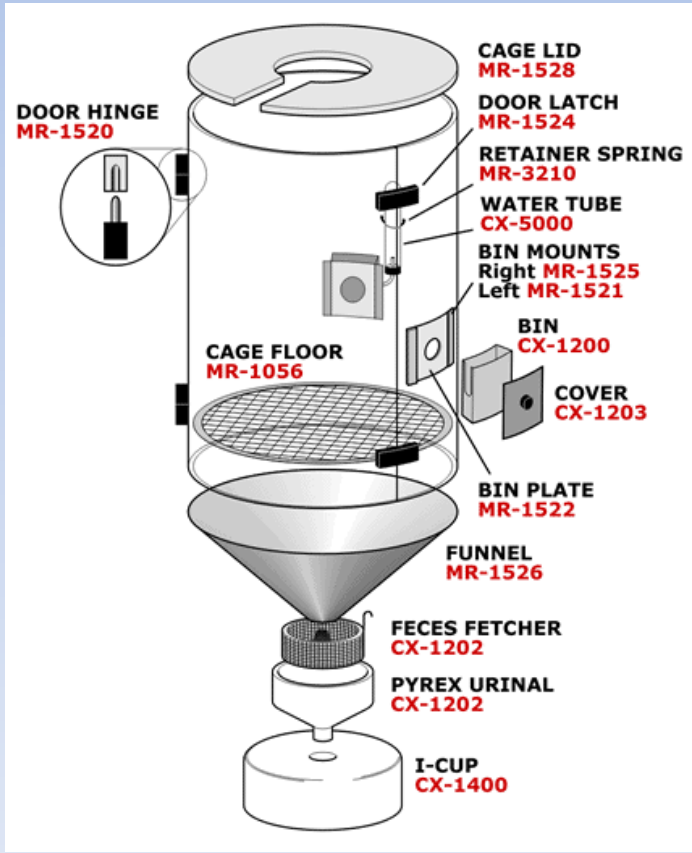
Cystocentesis

Catheterization



طريقة جمع البراز
Feces Collection

Metabolic cage



اعتبارات
Considerations

- جمع العينة (الوقت – الطريقة)
- Collected in the same manner (by the same way in the same time) from control & treatment groups

- تقليل الألم والضيق للحيوان قدر الإمكان
- Minimize pain & distress to the animals as much as possible

اعتبارات
Considerations

- الحفظ في درجة التجميد بعد الجمع مباشرة
- Frozen soon after collection so that oxidative, enzymatic & bacterial degradation can be minimized

- منع تلوث العينة بالغذاء أو الماء أو الدم أو القيء
- Prevent contamination of the sample with food, water, blood, vomit or feces

اعتبارات
Considerations

- تقسيم العينة لكل حيوان في عدة أنابيب لتجنّب إعادة الذوبان والتجميد
- Divide sample for each animal & don’t repeat freeze-thaw cycles

- عدم خلط عينات المجموعة الواحدة
- Samples from multiple animals should not be pooled

الأعضاء والعظام والغدد
Organs & Bones & Glands

- الأعضاء (كبد – كلى – رئة – قلب – مخ)
- Organs (Liver, kidney, lung, heart, brain)

- الغدد (درقية – نخامية – كظرية – بنكرياس)
- Glands (Thyroid, pituitary, adrenal, pancreas)

- العظام (عمود فقري – ساق – فخذ – عضد - ساعد)
- Bones (Vertebrae – tibia – femur – humerus – radius)

اعتبارات
Considerations

- التنظيف والتجفيف
- Clean & dry

- الحفظ (تجميد – فورمالين – نيتروجين)
- Storage (Frozen – formalin – Nitrogen)

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

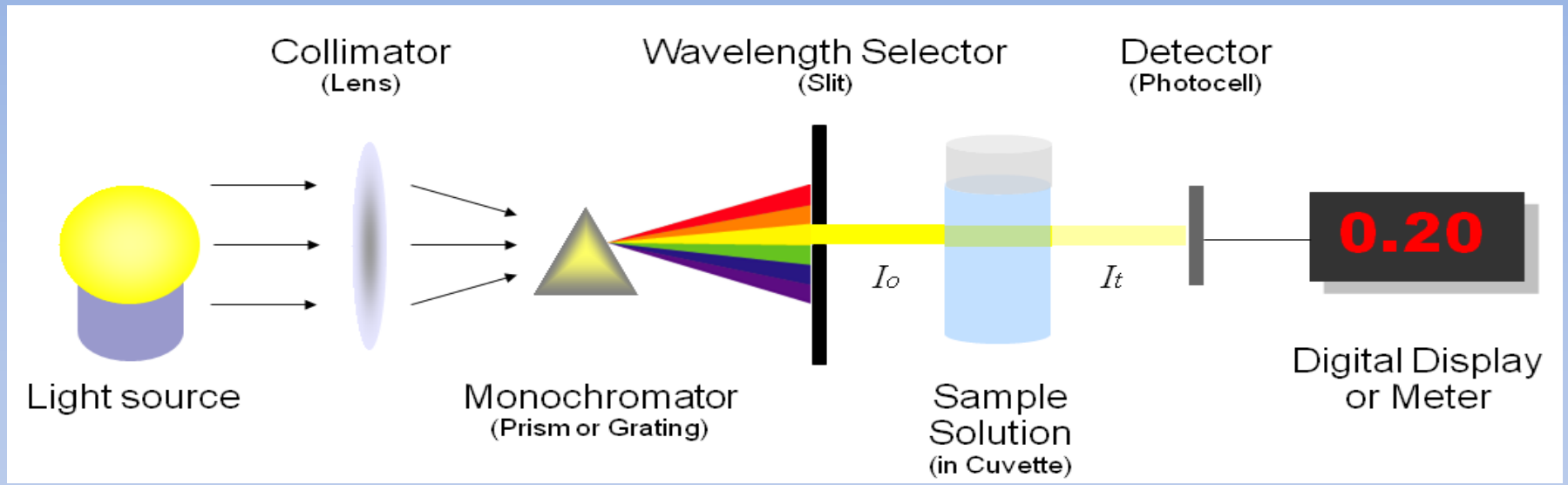
- عناصر غذائية Nutrients
- إنزيمات Enzymes
- هرمونات Hormones
- جزيئات الإشارة الخلوية Cell Signaling Molecules

(بروستاجلاندين Prostaglandin – ليكوترين Leukotriene – انترلوكين Interleukin – انترفيرون Interferon)

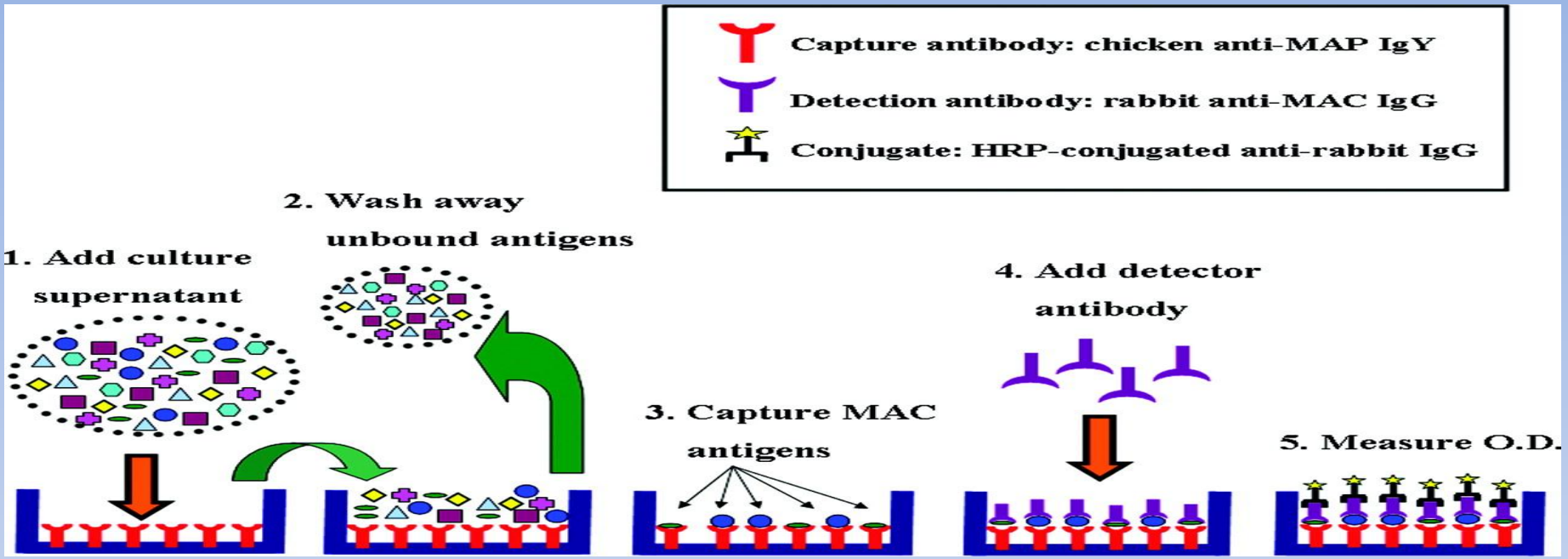
استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

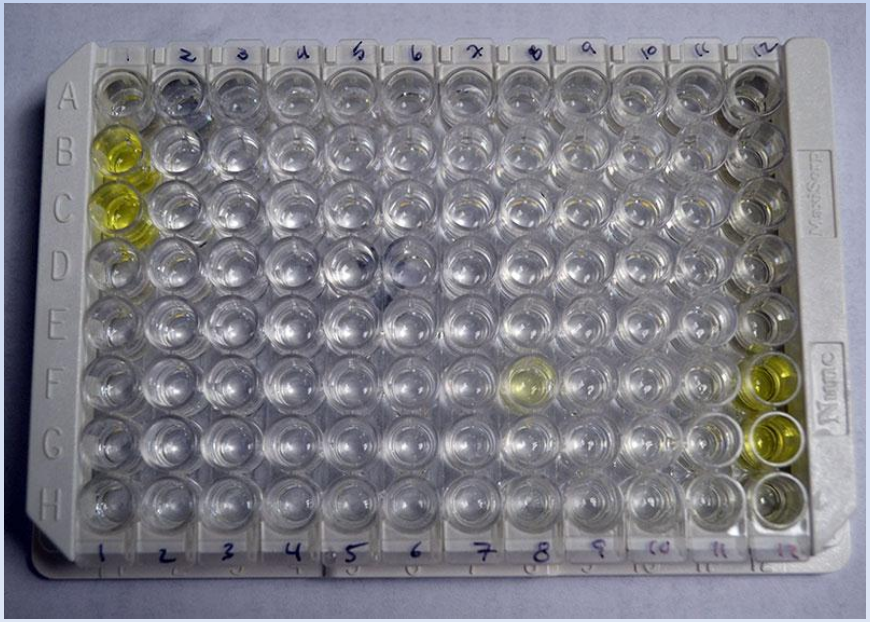
- الامتصاص الطيفي Spectrophotometer

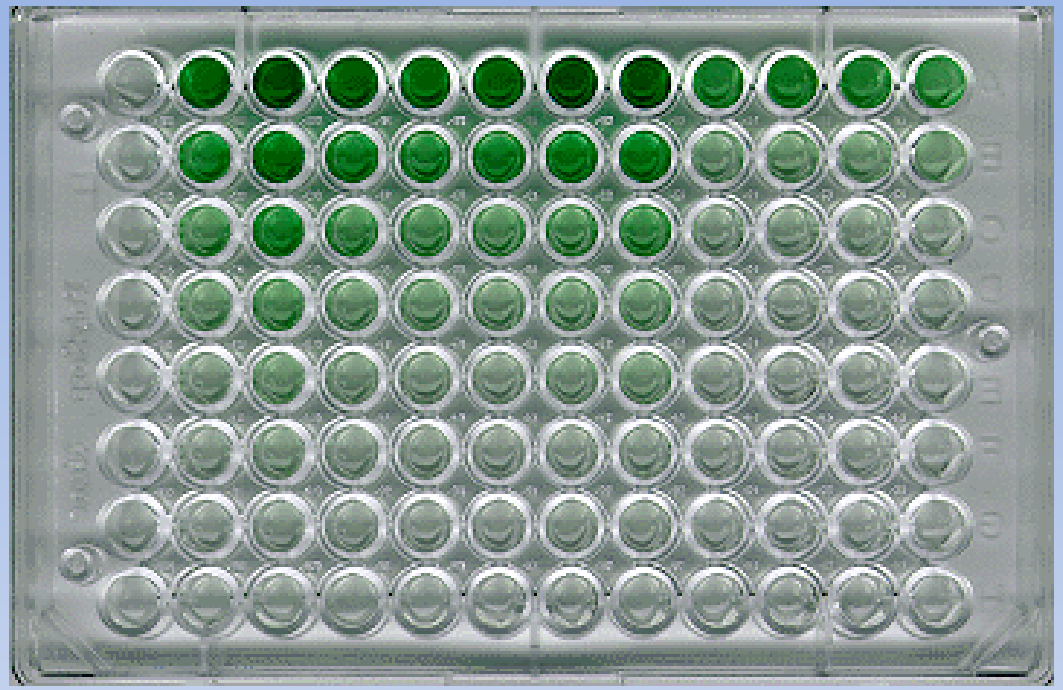
- فحص الإنزيم المرتبط المناعي Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

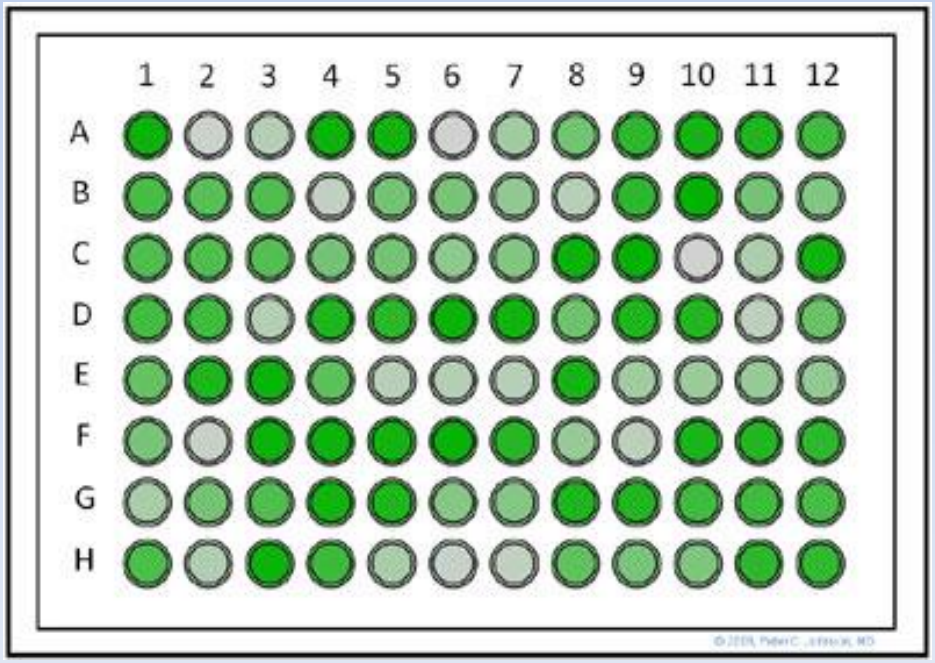

Collimator
(Lens)
Wavelength Selector
(Slit)
Detector
(Photocell)
0.20
Io
It
Light source
Monochromator
(Prism or Grating)
Sample
Solution
(in Cuvette)
Digital Display
or Meter

2800 UV/VIS SPECTROPHOTOMETER
unico


Capture antibody: chicken anti-MAP IgY
Detection antibody: rabbit anti-MAC IgG
Conjugate: HRP-conjugated anti-rabbit IgG
1. Add culture supernatant
2. Wash away unbound antigens
3. Capture MAC antigens
4. Add detector antibody
5. Measure O.D.






1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
A
B
C
D
E
F
G
H

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

- قراءة الكُتيّب Booklet (تحديد الكمية)
- فترة الصلاحية Expiration
- طلب (اختلاف الدفعة)

Avoid lot-to-lot variation in composition

- شخص واحد فقط يقوم بالعمل كله One person

عدم خلط الدفعات المختلفة Lot

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

- إخراج المحاليل من المبرّد قبل الاستخدام بـ ½ ساعة
- Remove solutions from the ref ½ hour before use

- إخراج العينات من المجمّد وحفظها في المبرّد قبل بدء العمل بيوم
- Remove samples from the freezer & store in ref 1 day before use

تحديد كمية المحاليل حسب عدد العينات والحجيرات Wells والتكرار (Triplicate – Duplicate)

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

- تشغيل الجهاز وتجهيز الطول الموجي المطلوب
- عمل طرد مركزي للمحلول قبل استخدامه إذا لزم الأمر
- تحضير المحاليل

– الفارغ (Blank) محلول يوضع قبل القراءة مباشرة أو قد يكون خلية فارغة أو ماء مقطر

– القياسي (Standard) تجنّب تكوّن رغوة – تحضير قياسي جديد لكل مرة

– محلول الشطف (Wash Buffer) تجنّب تكوّن بلورات

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

- تحضير القياسي 1000 ميكرولتر نأخذ 10 ميكرولتر من القياسي ونضيف عليها 990 ميكرولتر من محلول التخفيف

- تحضير محلول الشطف 500 مل نأخذ 20 مل من القياسي ونضيف عليها 480 مل من محلول التخفيف

- تخفيف العينات 1:50 نأخذ 1 ميكرولتر من العينة ونضيف عليها 49 ميكرولتر من محلول التخفيف

استخدام المحاليل السابقة التجهيز
Kits

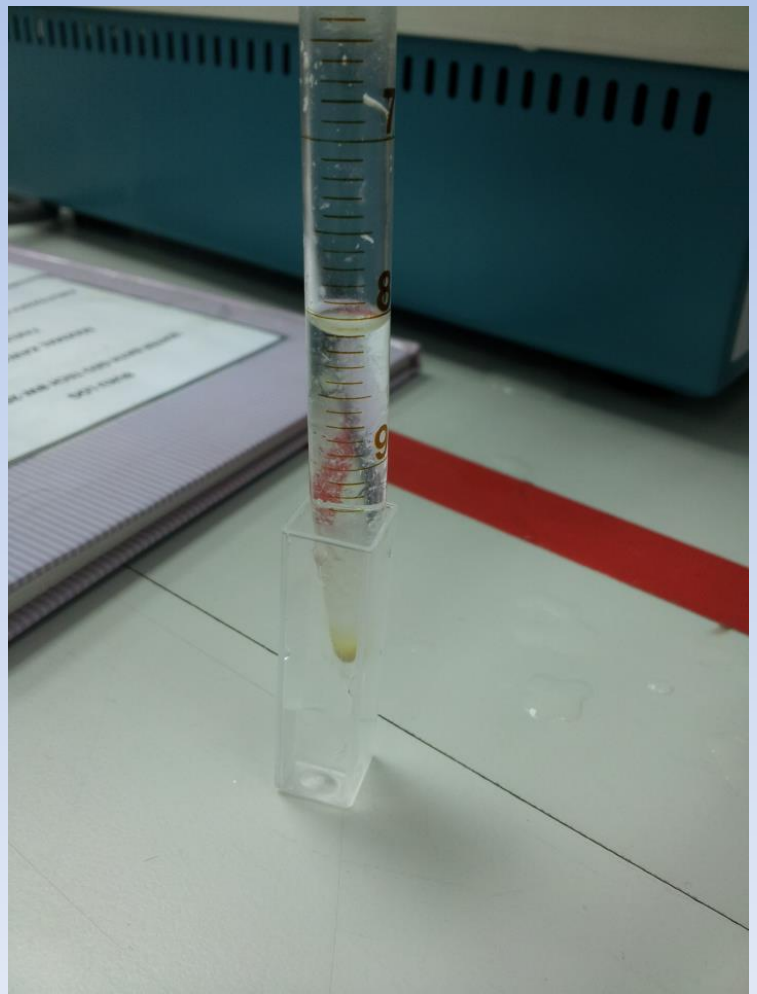
- لا يتم تخفيف العينات داخل الخلايا

- التخفيف بمحلول ملحي Normal Saline (9 %) أو محلول فسيولوجي Physiological Saline (0.85 %) أو محلول جاهز أو ماء مُقطّر أو ماء منزوع الأيونات

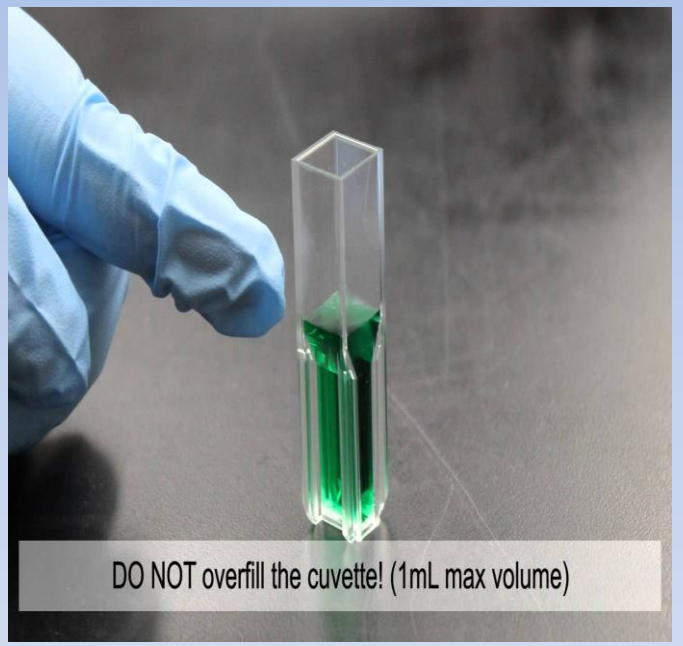
- عدم لمس الحاوية بدون قفاز

تعبئة الخلايا بالمحاليل يكون من الطرف وليس الوسط

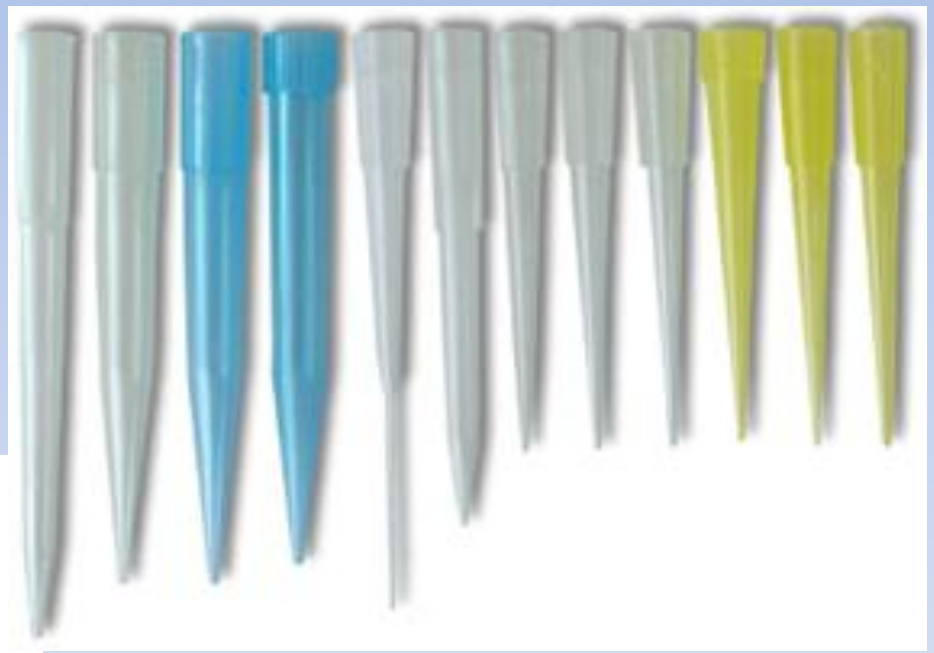
تعبئة الحاوية من الطرف لتجنب تكوّن الفقاقيع



Do not overfill عدم تعبئة الحاوية للنهاية



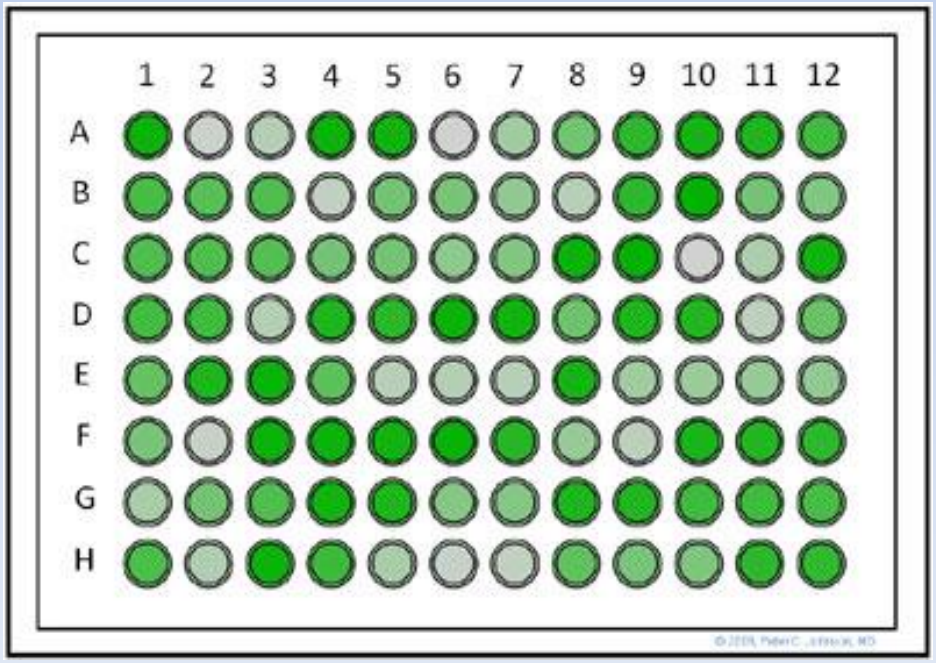
أنواع رؤوس الماصات



تغيير رؤوس الماصات في كل خطوة

قراءة الكُتيّب بعناية وبدقة وبإمعان وبحذر وبإهتمام

Read Booklet Carefully



CUSABIO®

Hydroxyproline

Dr. Doha

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Blank	S_3	S_1	A_4	B_5	H_1	H_5	N_4	Q_5			
B	Blank	S_3	S_7	A_4	B_5	H_1	H_5	N_4	Q_5			
C	S_0	S_4	A_1	B_1	D_1	H_2	N_1	N_5	T_1			
D	S_0	S_4	A_1	B_1	D_1	H_2	N_1	N_5	T_1			
E	S_1	S_5	A_2	B_3	D_3	H_3	N_2	Q_1	T_2			
F	S_1	S_5	A_2	B_3	D_3	H_3	N_2	Q_1	T_2			
G	S_2	S_6	A_3	B_4	D_4	H_4	N_3	Q_2	T_4			
H	S_2	S_6	A_3	B_4	D_4	H_4	N_3	Q_2	T_4			

www.cusabio.com

CUSABIO®

Osteocalcin

Dr. Doha
Dept of Food & Nutrition Sciences

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	S_0	S_4 (10)	A_1	~~B_1~~	D_1	H_2	N_1	N_5	T_1			
B	S_0	S_4	A_1	~~B_1~~	D_1	H_2	N_1	N_5	T_1			
C	S_1 (1.25)	S_5 (20)	A_2	B_3	D_3	H_3	N_2	Q_1	T_2			
D	S_1	S_5	A_2	~~B_3~~	D_3	H_3	N_2	Q_1	T_2			
E	S_2 (2.5)	S_6 (40)	A_3	B_4	D_4	H_4	N_3	Q_2	T_4			
F	S_2	S_6	A_3	B_4	D_4	H_4	N_3	Q_2	T_4			
G	S_3 (5)	S_7 (80)	A_4	B_5	H_1	H_5	N_4	Q_5				
H	S_3	S_7	A_4	B_5	H_1	H_5	N_4	Q_5				

www.cusabio.com

Biotin HRP
75 + 7425
ul ul
37.5 3712.5

11137. ~~S~~ Note 8 A was put 30 min later

Scheme I: Sample Plate Layout

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	S_0	S_0	U_1	U_1	U_9	U_9	U_{17}	U_{17}	U_{25}	U_{25}	U_{33}	U_{33}
B	S_1	S_1	U_2	U_2	U_{10}	U_{10}	U_{18}	U_{18}	U_{26}	U_{26}	U_{34}	U_{34}
C	S_2	S_2	U_3	U_3	U_{11}	U_{11}	U_{19}	U_{19}	U_{27}	U_{27}	U_{35}	U_{35}
D	S_3	S_3	U_4	U_4	U_{12}	U_{12}	U_{20}	U_{20}	U_{28}	U_{28}	U_{36}	U_{36}
E	S_4	S_4	U_5	U_5	U_{13}	U_{13}	U_{21}	U_{21}	U_{29}	U_{29}	U_{37}	U_{37}
F	S_5	S_5	U_6	U_6	U_{14}	U_{14}	U_{22}	U_{22}	U_{30}	U_{30}	U_{38}	U_{38}
G	S_6	S_6	U_7	U_7	U_{15}	U_{15}	U_{23}	U_{23}	U_{31}	U_{31}	U_{39}	U_{39}
H	S_7	S_7	U_8	U_8	U_{16}	U_{16}	U_{24}	U_{24}	U_{32}	U_{32}	BLK	BLK

ملف إكسل ELISA Table

حساب النتائج
Results Calculation

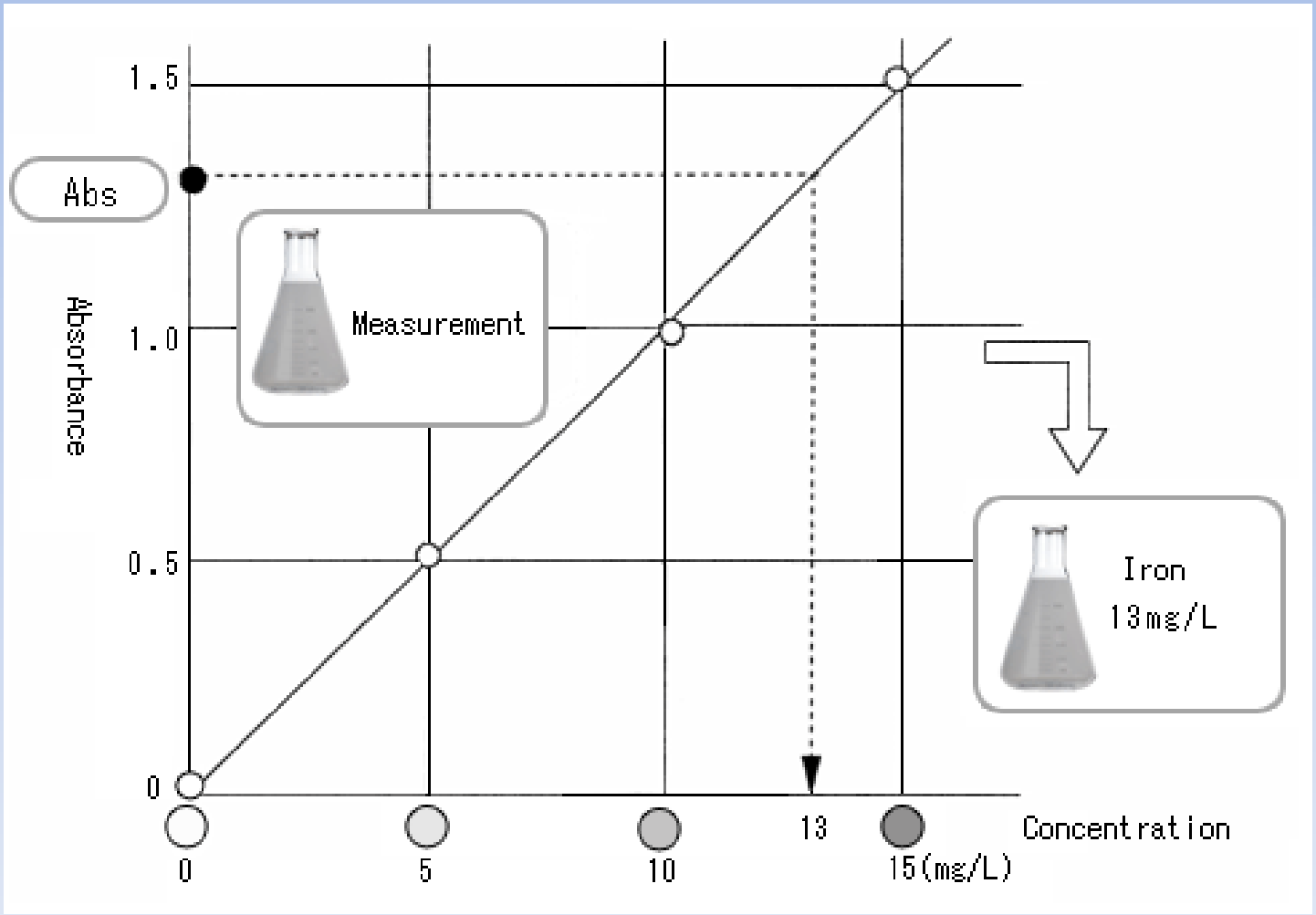
حساب النتائج
Results Calculation

- تصحيح القراءات باستخدام طول موجي آخر (تطرح قراءات 540 من 450)
- حساب المتوسط لكل قراءتين
- حساب المتوسط لل Blank إن وجد
- تُطرح قيم المتوسطات من Blank
- يُرسم المنحنى القياسي
- حساب تركيز العينات من المنحنى القياسي

حساب النتائج
Results Calculation

- لا يُؤخذ متوسط قراءات كل مجموعة من البداية ونضعها في المنحنى القياسي لمعرفة التركيز، بل توضع كل قراءة على حدى في المنحنى القياسي ومن ثمّ يُؤخذ متوسط تركيز كل مجموعة

المنحنى القياسي
Standard Curve



حساب النتائج
Results Calculation

- حساب المتوسّط Average (مثال ALP)
- نضرب النتيجة النهاية في معامل التخفيف إن وُجد
- اختيار الاختبارات الإحصائية المناسبة

ملف إكسل ALP & ACP

نصائح عامة
General advices

- تفاصيل المواد والطرق من رسائل ماجستير أو دكتوراه ProQuest
- إجراء تجربة استطلاعية Pilot Study لتجربة كل شيء وتجنّب الأخطاء (إعطاء الزيت بالفم)
- كتابة الملاحظات مباشرة في كل خطوة (مرض حيوانات التجربة أو ظهور تغيّرات)
- تجهيز جميع الاحتياجات قبل البدء

أحتاج لتقدير PGs في العظم المستنبتة

أجهزة	أدوات	كيماويات
Shaking water bath	أنابيب معقمة 15 مل / حامل أنابيب Corning Flask 450mL HBSS لتحضير ماصات معقمة 10 مل آلة الشفط للماصة	0.9% NaCl HBSS, Distilled H_2O معقم كحول إيثانول 70% للتعقيم
محمد (−20°c) ELISA	أنابيب epindorf لتحضير القياسي Standard 3 أنابيب زجاجية لتحضير B، C، D Plate Cover حنابر مدرّج 1.8، 5.5، 20 مل ماصة تكرارية + إبرها ماصات 20، 50، 110، 150، 200، 300، 500، 800، 980 ميكرولتر	Deionized H_2O PG ELISA kit

Blood CTX Determination

أحتاج لتقدير CTX و NTX في الدم

أجهزه	أدوات	كيماويات
Incubator 37°C ± 0.5°C ELISA	ورق ماص / مخبار مدرج 20، 100، 500 مل ماصات ميكرو 10، 990، 1000، 250، 200 5، 50، 90، 100 أنابيب إبندورف / غطاء للصحن	* ELISA Kit *Dejonized or Distilled H_2O