**Fiche technique 1 : Utiliser un microscope photonique (= microscope optique)**

|  |  |
| --- | --- |
| Au microscope optique, la lumière traverse l’objet : ne pourront y être observées que des préparations minces (cellules isolées, coupes fines d’organes ou de roches…). Il est l’outil des observations cellulaires. Les cellules étant généralement translucides, les préparations peuvent être colorées au préalable grâce à un ensemble de colorants spécifiques. Les meilleurs microscopes optiques ne dépassent pas l’échelle de la cellule (x 1000). Seul le microscope électronique, qui nécessite un traitement très particulier des échantillons permet d’observer des structures intracellulaires. Le microscope électronique à balayage livre des images en 3D souvent spectaculaires.  **Pour utiliser un microscope, il faut réaliser dans l'ordre les opérations suivantes**  1. Travailler assis, placer le microscope, la **crosse** (13) devant soi.  2. Vérifier l'ouverture du **diaphragme** (7), **objectif** (3) faible grossissement en place et mouvement libre de la vis micrométrique (12).  3. Allumer la **lampe** (10).  4. Placer la préparation (lame/lamelle) sur la **platine** (6), la fixer ou non avec les **valets** (5).  5. Observer au faible grossissement et régler l'ouverture du diaphragme afin d'obtenir l'éclairement optimal.  6. Mettre au point au faible grossissement: en regardant dans **l'oculaire** (1) **:** - descendre le tube à l'aide de la **vis macrométrique** (11)au plus près de la préparation  - remonter lentement la préparation, jusqu'à la mise au point.  7. Déplacer délicatement la préparation en la faisant glisser sur la **platine** pour une exploration complète.  8. Régler la lumière à l'aide du **diaphragme**.  9. Passer à un grossissement supérieur: placer l'**objectif**  plus puissant au-dessus de la lame en tournant le barillet dans le sens des aiguilles d'une montre (vérifier le "clic")  La mise au point doit pouvoir se faire avec la **vis micrométrique** (12) si le microscope est bien réglé.  Régler la lumière à l'aide du **diaphragme.**  10. Calculer le grossissement du microscope**:** Le grossissement du microscope s’obtient en multipliant le grossissement indiqué sur l’objectif (3) par celui indiqué sur l’oculaire (1).  **Attention** : En cas de préparation réalisée en classe ne pas oublier de laisser le dessus de la lamelle toujours sec pour ne pas salir les objectifs, ne pas oublier que la lamelle est posée sur une goutte d'eau et peut donc glisser, manipuler avec précaution. Le grossissement du microscope est le produit de celui de l'oculaire par celui de l'objectif utilisé  Source : [*http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/article.php3?id\_article=350*](http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/article.php3?id_article=350) | 1  2  3  6  7  8  9  12  10  5  11  13  ag |

**Fiche technique 2 : Utiliser une loupe binoculaire**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Suivant le mode d’éclairage sélectionné (9), par-dessus ou par-dessous, vous pourrez faire en sorte que :   * Soit, comme dans le cas du microscope, la lumière traverse l’objet : ne pourront y être observées que des préparations minces (cellules isolées, coupes fines d’organes ou de roches…). * Soit la lumière est réfléchie à la surface de l’objet qui est seule observée.   **A- Observer l’objet**  1. Travailler assis  2. Vérifier que l'objectif à faible grossissement (3) est sélectionné.  3. Positionner l’objet sur le disque central (5), le fixer éventuellement avec les valets (6)  4. Régler l'écartement des objectifs poiur l'adapter à celui de vos yeux (2)  5. Allumer la source lumineuse (9).  6. Régler la source d'éclairage (par le haut ou par le bas) (4)  7. Suivant la taille de l'objet à observer lever ou abaisser le bloc optique (7)  8. A l’aide de la vis de réglage (8), abaisser ou lever le tube optique (2) de manière à obtenir une image nette.  **B- Calculer le grossissement de la loupe**  Le grossissement de la loupe s’obtient en multipliant le grossissement indiqué sur l’objectif (3) par celui indiqué sur l’oculaire (1). | |  |  | | --- | --- | | loupe_bino  8  9  7 | 1  2  3  4  5  6 | |

**Fiche technique 3 : Réaliser une préparation microscopique.**

Une **préparation microscopique** est constituée de :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. une lame de verre lame | 2. un objet à observer de petite taille et de faible épaisseur | 3. une lamelle lamelles |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Etape 1 : Préparer le matériel*** | Rassembler une lame et une lamelle de verre propres et sèches, un compte-gouttes, un liquide de préparation (eau, colorée ou non), des pinces fines… et ce que l'on veut observer. |
| ***Etape 2 : Placer l’objet sur la lame de verre*** | Si l’élément observé est liquide, on en prélève avec le compte-goutte et on en dépose une goutte au centre de la lame |
| Si l’élément observé est solide, on dépose une goutte du liquide de préparation au centre de la lame, on place ensuite l’objet dans la goutte, à l’aide des pinces fines. |
| Des éléments du type « poudre » s'observent à sec, sans eau ni colorant. C’est le cas des écailles des ailes de papillons (on enlève un peu de « poussière » d’une aile de papillon, on la dépose sur une lame de verre) ou du pollen (on frotte l’étamine sur le centre de la lame). |
| Pour observer de petits animaux, on utilise des lames spéciales qui ont un creux pour que l’animal puisse « tenir en épaisseur ». Ces lames sont appelées « lames à concavité ». |
| ***Etape 3 : Recouvrir d’une lamelle*** | prepa_micr  On prend la lamelle très délicatement par deux de ses cotés, on la pose contre la lame par un troisième coté. On approche la lamelle au contact du liquide, tout en la maintenant oblique par rapport à la lame. On lâche délicatement la lame. |

**Conseils pour réussir** **:**

Ne pas mettre trop d'eau sur la préparation, ne pas mouiller la platine et l'objectif.

Regarder à l'œil nu avant de mettre une préparation sous le microscope, on apprécie ainsi la taille de l'objet, sa couleur, son mouvement éventuel...

##### Fiche technique 4 : Réaliser un dessin d'observation

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Quel est le matériel indispensable ?**   * Un crayon de mine bien taillé et pas trop gras (HB ou B). * Taille crayon, gomme et règle graduée. * Une calculatrice pour calculer le grossissement   **UNE REGLE D'OR : SEUL LE CRAYON DE MINE DOIT ETRE UTILISE POUR REALISER UN DESSIN**.  1. Le dessin est centré au milieu de la feuille ou du cadre prévu à cet effet.  2. L'objet sera représenté le plus gros possible.  3. Tracez d'abord les contours approximatifs en veillant au respect des proportions. N'appuyez pas trop fort pour pouvoir gommer sans laisser de traces.  Quand vous serez satisfaits de cette esquisse, vous pourrez l'affiner en en détaillant les contours.  4. Les noms de la légende sont inscrits en face de traits de rappels précis, pointant sur la structure à observer.  5. De préférence les traits de rappels sont situés sur la droite du dessin, tirés à la règle, horizontaux et alignés sur une même verticale.  6. Avant d'écrire la légende pensez la, elle doit être ordonnée donc : pas de croisement de traits de rappels et regroupez les termes qui ont un rapport logique entre eux.  7. Le titre est inscrit sous le dessin, il est souligné, il mentionne : l'identification de la structure dessinée, le nom de l'organe et de l'organisme, le mode d'observation et le grossissement sous la forme (X ...).  Exemple : Observation au microscope photonique d'un îlot de Langerhans dans une coupe de pancréas de chat x 1240.  **Comment calculer le grossissement de mon dessin ?**  Deux cas sont à distinguer :   * L'objet que je dessine est visible à l'œil nu : je mesure la longueur de mon dessin (L) et la longueur de l'objet (l). Le grossissement est donné par la formule G = L/l. * L'objet est difficilement mesurable à l’œil nu et est observé au microscope : je multiplie le grossissement de l'oculaire du microscope par celui de l'objectif. J'obtiens le grossissement du microscope (Gm). Je regarde l'objet au microscope et j'estime sa taille (t) à l’aide de la réglette graduée sur la platine. Je mesure la taille de mon dessin (T), je calcule le grossissement estimé : (Ge) = T/t. * Le grossissement définitif de mon dessin (G) est donc : G = Gm x Ge. * **Attention : le grossissement étant un rapport d’une dimension sur une dimension il n’a pas d’unité.** | **Critères de réussite d'un dessin d'observation – Grille d'auto évaluation**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Le dessin :** | | **OUI** | **NON** | | **1** | Est réalisé au crayon de papier |  |  | | **2** | Ne comporte pas de couleurs |  |  | | **3** | Est formé par des traits fins et nets |  |  | | **4** | Les traces de gommage sont quasiment invisibles |  |  | | **5** | Est fidèle au modèle |  |  | | **6** | Est centré sur la page ou dans l’espace disponible |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **La légende :** | | **OUI** | **NON** | | **7** | Est inscrite au crayon de papier |  |  | | **8** | Est à droite du dessin |  |  | | **9** | Est alignée |  |  | | **10** | Est scientifiquement correcte |  |  | | **11** | Est complète |  |  | | **12** | Comporte des traits de rappels droits |  |  | | **13** | Les traits de rappel pointent sur les structures à montrer |  |  | | **14** | Les traits de rappel sont tirés à la règle |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Le titre :** | | **OUI** | **NON** | | **15** | Est écrit au crayon de papier |  |  | | **16** | Est souligné au crayon de papier |  |  | | **17** | Est précis (indique le nom de l'organe, de l'être vivant…) |  |  | | **18** | Indique le mode d'observation |  |  | | **19** | Est écrit sous le dessin |  |  | | **20** | Indique le grossissement |  |  |  |  |  | | --- | --- | | Mon total = nombre de « oui » | /20 | |