masse entière des fils ou tissus une teinte uniforme : on les plonge, mordancés préalablement s'il est nécessaire, dans le *bain* de *teinture*, maintenu à la température convenable ; 2° l'*impression* qui n'applique que par parties, sur une des faces du tissu, des dessins de couleurs variées.

2032. *Quels sont les* MOYENS PRINCIPAUX *d'*IMPRESSION *en nuances diverses ?* — 1° L'étoffe étant déjà teinte uniformément, on attaque certaines portions avec un *rongeant* qui détruit la couleur ou la modifie : 2° on mordance l'étoffe en des points déterminés qui fixeront seuls la matière colorante du bain ; 3° on fait en certains points des réservés au moyen de substances qui s'opposent à la fixation de la couleur; 4° on fait usage de matières colorantes épaissies, et à l'aide de *rouleaux* ou de *planches*, on les applique sur les parties de l'étoffe qu'on veut teindre de cette nuance.

2033. *Quelles sont les principales matières à l'aide desquelles on obtient les couleurs principales ou primitives du spectre?*

VIOLET : orseille tirée des lichens ; *bois de campêche* ou bois d'Inde ; *aniline* mélange bleu et rouge.
INDIGO : feuilles d'indigotier, de pastel, acide picrique.
BLEU : *bleu de Prusse, indigo, tournesol* tiré des lichens, *aniline*.
VERT : VERT DE CHINE (très cher) ; mélange bleu et jaune, aniline.
JAUNE : *gaude, écorce de quercitron, bûche de bois jaune*, genêt, safran, curcuma, acide picrique.
ORANGÉ : *rocou* ou écorce de cocoyer ; rouge et jaune, aniline.
ROUGE : racines de garance, bois de campêche du Brésil, de santal, la cochenille et kermès (insectes), aniline.
NOIR : sulfate de fer et noix de galle ; campêche, sumac aniline.

SECTION III. — *CHIMIE ANIMALE.*

CHAPITRE PREMIER

Nature, composition des divers éléments des organismes animaux.

§ 1er. — MATIÈRES ORGANIQUES NEUTRES : ALBUMINE, CASÉINE, FIBRINE, LAIT, SANG.

2034. *Que sont les* MATIÈRES ORGANIQUES NEUTRES? — Des substances complexes, formées de carbone, d'oxygène, d'hydrogène et d'azote, auxquels s'associe souvent un peu de soufre, et que l'on nomme *matières albuminoïdes*, parce qu'elles ont toutes la composition de l'albumine. Elles se présentent tantôt à l'état soluble, tantôt à l'état insoluble. Dissoutes, elles sont précipitées à une température inférieure à 100 degrés par l'alcool, les acides minéraux, le tanin. A l'état insoluble, elles sont rendues solubles à chaud par l'acide chlorhydrique qui les colore en bleu. Séchées, elles s'offrent en plaques creuses, transparentes, et se conservent sans altération ; dissoutes et humides, elles se putréfient promptement et répandent une odeur infecte. Elles sont élaborées au sein des végétaux d'où elles passent dans l'organisme des herbivores, qui les transmettent aux carnivores dans un état convenable pour être assimilées : elles sont éminemment nutritives.

2035. *Qu'est-ce que l'albumine?* — Une matière visqueuse blanc jaunâtre, d'une saveur un peu salée,

qui se distingue surtout par la propriété qu'elle possède de se coaguler par la chaleur. Elle constitue presque en totalité le *blanc d'œuf;* on la trouve dans le sérum du sang, dans tous les autres liquides de l'économie animale et aussi de l'économie végétale. On l'emploie : en médecine, dans le cas d'empoisonnement par des sels minéraux et aussi contre les brûlures, battue et mêlée avec de l'huile ; dans l'industrie, pour coller les vins, pour clarifier les liquides salins et sucrés.

2036. *Que sont les œufs?* — Les œufs, ceux des oiseaux, principalement, constituent un des aliments les plus nourrissants et les plus sains. Ils sont formés : 1° de la *coquille*, composée presque en totalité de carbonate de chaux; 2° d'une *membrane* ou tissu corné collée à la coquille ; 3° du blanc ou albumine ; 4° du jaune, composé de matières grasses, de matières albuminoïdes, de sels minéraux.

2037. *Comment comprend-on que l'albumine* CLARIFIE *les vins et les liqueurs?* — En se solidifiant, elle réunit et entraîne à la surface les matières en suspension dans les liquides.

2038. *Qu'est-ce que la* CASÉINE ? — Une matière albuminoïde qui se retire spécialement du lait; elle forme le coagulum qui se sépare, quand on ajoute au lait de l'acide acétique, du *caille-lait* (*galium verum* de la famille des rubiacées) ou la *présure* (principe acide de l'estomac des jeunes veaux); le précipité ainsi obtenu est le *caséum*, riche en azote et très nutritif, qui forme la partie essentielle des fromages. On s'en sert dans la peinture en détrempe (couleur délayée dans l'eau et la colle).

2039. *Qu'est-ce que la* FIBRINE ? — Une matière solide, blanche, inodore, insipide, molle, élastique, plus pesante que l'eau. Elle se trouve dans la chair et le sang des animaux ; on la prépare en battant avec des baguettes du sang sortant de la veine de l'animal; la fibrine s'attache au bois en filaments rougeâtres, on la purifie par des lavages, elle se prend en gelée dans l'eau acide, sans se dissoudre. La *musculine*, fibrine de la chair, est très assimilable, la fibrine du sang ne l'est pas.

2040. *Qu'est-ce que le* LAIT ? — Le liquide sécrété du sang par les glandes mammaires des femelles des mammifères; c'est un aliment complet, formé d'*eau*, 80 à 90 pour cent, de substances azotées, *caséine* et *albumine;* de matières sucrées, *sucre de lait;* d'une substance grasse, *crème ;* de *substances aromatiques*, qui stimulent l'appétit.

2041. *Qu'est-ce que la* CRÈME ? — La portion du lait qui monte à la surface par le repos dans un lieu frais et tranquille, et qui y forme une couche légèrement jaunâtre, onctueuse, plus ou moins épaisse. La crème est d'autant plus abondante que le lait est de meilleure qualité.

2042. *Qu'est-ce que le* BEURRE ? — La partie grasse du lait et de la crème de vache ; elle est essentiellement formée de margarine, d'oléine, de butyrine et d'une matière colorante, plus abondante en été quand les vaches se nourrissent d'herbe fraîche, moins abondante, ou presque nulle en hiver, quand les vaches se nourrissent de fourrages secs.

2043. *Pourquoi la* CRÈME *et le* LAIT *donnent-ils du beurre quand on les agite dans la baratte ?* — Parce que

l'agitation brise l'enveloppe des globules de beurre en suspension dans la partie aqueuse du lait, et amène ces globules en contact ; ils s'unissent alors, s'agglomèrent, et forment une masse isolée qui constitue le beurre.

2044. *Pourquoi le* BEURRE *rancit-il à l'air?* — Parce que, sous l'influence de l'oxygène de l'air, il s'acidifie en donnant naissance à de l'acide butyrique, qui communique au beurre rance son odeur, sa saveur âcre et désagréable. Le beurre devient rance d'autant plus vite qu'il contient plus d'eau ou qu'il a été mal lavé.

2045. *Comment empêche-t-on le* BEURRE *de rancir aussi vite?* — En le salant ou le fondant ; en y ajoutant une petite quantité d'une substance qui, comme l'iodure de potassium, ou le bicarbonate de soude, empêche ou suspend son oxygénation ou son acidification.

2046. *Comment enlève-t-on au* BEURRE *sa rancidité?* — En le lavant et le pétrissant de nouveau dans de l'eau salée, ou mieux dans de l'eau à laquelle on a ajouté une petite quantité de carbonate de soude, qui décompose ou neutralise l'acide butyrique.

2047. *Comment empêche-t-on le* LAIT *de s'acidifier ou de tourner quand on le fait bouillir?* — Par l'addition d'une petite quantité de carbonate de soude, qui neutralise l'acide lactique à mesure de sa formation.

2048. *Comment conserve-t-on le* LAIT ? — M. Mabru le mettait dans des bouteilles munies d'un col en plomb, élevait sa température à 100 degrés au sein d'une atmosphère de vapeur d'eau, chassait ainsi tout l'air qu'il contenait, et fermait les bouteilles en pressant fortement le col en plomb, alors qu'il était

encore plein de lait chaud. M. de Lignac vaporisait le lait sucré de manière à l'amener à la consistance d'un sirop ou crème épaisse, qu'on gardait dans des boîtes en fer-blanc fermées hermétiquement et soudées comme les boîtes de conserves alimentaires. On prépare dans le canton de Schwitz, par la concentration et la saccharification, des conserves de lait enfermées dans des vases de fer-blanc, que l'on peut transporter au loin et qui peuvent rivaliser, quelquefois avec avantage, avec le lait froid, parce qu'elles sont beaucoup plus pures, plus riches en matière grasse, et qu'on donne en outre au lait préparé avec elles le degré de richesse que l'on veut.

2049. *Qu'est-ce que le* FROMAGE ? — En grande partie de la caséine coagulée. Pour le fabriquer, on fait cailler le lait, on l'égoutte sur une toile ; le *petit lait* passe et le fromage reste. Il est ensuite salé, moulé, comprimé et gardé dans des cuves, jusqu'à ce qu'il ait acquis le degré de fermentation, l'odeur et la saveur propres à chaque espèce. Les fromages *gras* sont faits avec le lait naturel ; les fromages maigres avec le lait écrémé.

§ 2. — LE SANG ET LA CHAIR DES ANIMAUX.

2050. *Qu'est-ce que le* SANG ? — Le liquide nourricier qui circule à travers l'organisme, dans un système de vaisseaux artériels et veineux, appelé système circulatoire. — Chez l'*homme* et chez tous les animaux mammifères, les oiseaux, les reptiles, les poissons, le sang *artériel* est *rouge vermeil*, et le sang *veineux rouge brun*. Cependant M. Claude Bernard a démontré que, lorsqu'un organe fonctionne ou sécrète le liquide qu'il a pour fonction de sécréter, le sang qui

sort des veines qui le traversent est rouge comme le sang artériel. — Chez presque tous les animaux inférieurs, le sang est un *liquide aqueux*, tantôt complètement incolore, tantôt légèrement teinté en *jaune*, en *vert*, en *rose* ou en *lilas* : — par exemple, il est jaune chez le ver à soie, orangé chez la chenille du saule, brunâtre chez la plupart des coléoptères, etc.

2051. *Qu'est-ce qui donne au* SANG *sa couleur* ROUGE? — Des corpuscules ou *globules* tenus en suspension dans un fluide incolore appelé *sérum*.

L'oxygène absorbé dans la respiration change la couleur du sang, et le fait passer du rouge foncé au rouge vermeil ; ce changement porte principalement sur l'*enveloppe extérieure* des globules du sang, seule partie qui soit colorée.

2052. *Quelle est la composition des* GLOBULES *du* SANG? — Ils sont formés d'une enveloppe extérieure, d'un *noyau*, et d'une matière *colorante* appelée *hématosine* entraînant avec elle une assez grande proportion de fer. Le nombre et la coloration intense des globules font la richesse du sang et la santé. L'appauvrissement en globules colorés constitue les maladies très communes aujourd'hui, que l'on désigne du nom de *chlorose* ou *pâles couleurs*, d'*anémie*, etc., que l'on combat par l'introduction dans l'organisme du fer ou de sels de fer, surtout du phosphate.

2053. *Lorsque le sang a été extrait des vaisseaux vivants, et qu'on le laisse en repos, quel* CHANGEMENT *subit-il?* — Il se sépare en un *liquide limpide, jaune verdâtre*, formé de sérum, et en une *masse* ou caillot *solide rougeâtre*, formée des globules et de la fibrine du sang.

2054. *Qu'est-ce que la* CHAIR *des animaux, connue sous le nom de* VIANDE? — Les *muscles*, qui sont placés

immédiatement au-dessous de la peau et qui recouvrent les os.

2055. *Quelles substances composent les* MUSCLES, *ou la* CHAIR *des animaux?* — Les muscles ont pour base la *fibrine*, associée à de petites quantité d'albumine, de tissu cellulaire, de graisse, de matières sapides, et de différents sels, notamment des phosphates et du sel marin.

La fibrine est la substance qui constitue la fibre musculaire.

2056. *Pourquoi la viande est-elle* PLUS FACILE *à cuire, si on la place dans de l'eau froide dont on élève peu à peu la température, que si on l'avait plongée tout à coup dans de l'eau bouillante ou très chaude?* — Parce que : 1° au contact de l'eau très chaude, l'albumine de la viande se coagule ou devient solide ; 2° l'albumine coagulée conduit mal la chaleur; 3° la viande, par conséquent, cuit bien moins ou plus lentement lorsqu'elle a été saisie par la chaleur. Lorsqu'un œuf saisi par l'eau bouillante est à l'état que nous désignons sous le nom d'*œuf mollet*, l'extérieur solide, l'intérieur liquide, il est presque impossible, le lendemain, de le transformer en œuf dur, parce que la chaleur ne traverse que très difficilement la couche d'albumine coagulée. Lorsqu'au contraire on a mis d'abord la viande dans l'eau froide, elle cède à l'eau une partie de son albumine, il n'y a plus coagulation à la surface, et la cuisson se fait mieux, mais la viande aussi est plus épuisée de ses sucs, plus réduite à l'état de fibrine.

2057. *Pourquoi la viande qui a* BOUILLI *trop* LONGTEMPS *est-elle toujours* DURE *et insipide?* — Parce qu'une cuisson prolongée enlève à la chair la plus

grande partie de son *albumine* et des principes, créatine, graisse, sels ou autres, qui lui donnaient sa sapidité ; réduite presque à l'état de fibrine, elle n'a plus de goût.

2058. *A quel état les viandes sont-elles surtout sapides et saines?* — A l'état de viandes rôties à la broche, en présence d'un feu vif. L'albumine est ainsi coagulée à la surface ; l'intérieur cuit lentement, sans perdre ses sucs, sans se dessécher, ni s'épuiser de ses principes sapides. Rien, en réalité, ne peut remplacer la broche et les viandes rôties à l'air; elles sont absolument nécessaires, surtout aux tempéraments lymphatiques. La cuisson au sein des fourneaux économiques modernes ne donne que des viandes délayées ou mollasses, des sauces allongées et insipides.

2059. *Quelles sont les viandes les plus sapides et les plus saines, celles des jeunes animaux, agneaux ou veaux, ou celles des animaux adultes, moutons ou bœufs?* — Incontestablement les chairs des animaux adultes. Les chairs de l'agneau et du veau sont presque de l'albumine et de la fibrine pures, sans graisse ou sels intérieurs; elles ont moins de goût et sont moins digestibles.

2060. *Pourquoi les chairs d'agneau et de veau subissent-elles plus facilement la putréfaction?* — Parce qu'elles renferment une plus grande quantité d'albumine et moins de sels.

2061. *Pourquoi la chair des* VIEUX ANIMAUX *est-elle toujours* DURE *et moins* SAPIDE ? — Parce qu'elle renferme moins d'albumine, de graisse, de suif, et plus de sels, carbonates et phosphates de chaux ou autres. A mesure qu'un animal vieillit, la quantité de

carbone et de sels terreux contenus dans ses organes devient plus grande.

2062. *Comment expliquez-vous la propriété qu'a le sel de conserver les viandes?* — 1° Il enlève aux viandes une partie de leur eau et les rend moins aqueuses; 2° en sa qualité de chlorure, il se combine avec la chair et s'oppose à l'oxygénation ultérieure de ses principes combustibles ; en d'autres termes, il joue le rôle de corps antiseptique ; 3° il modifie l'albumine et la fibrine dans leur composition chimique et les rend moins altérables; 4° enfin il défend la viande de l'approche des mouches.

Le sel s'emploie sous deux formes : à l'état sec ou de cristaux, à l'état de dissolution ou de saumure. Sous la première forme, il agit principalement comme déshydratant et antiseptique; sous la seconde, il agit chimiquement et en se combinant avec la substance animale.

2063. *Pourquoi les viandes salées, lorsqu'on en fait un usage exclusif, contribuent-elles à produire le* SCORBUT? — Le scorbut est une maladie générale ayant pour principal symptôme une sorte de décomposition ou d'altération du sang, résultant probablement de ce que le sang est plus pauvre en fibrine. L'usage trop prolongé des viandes sur lesquelles le sel a agi chimiquement, en modifiant l'albumine et la fibrine qu'elles contiennent à l'état normal, peut contribuer à engendrer cette affection redoutable ; mais d'autres influences très nombreuses contribuent à cette altération. On assure que les légumes frais, le chou, la pomme de terre, et surtout la pomme de terre crue, comme aussi la limonade ou le jus de limon, contre-balancent efficacement l'effet des viandes salées.