



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV**

<b>SESSION 2012</b>	<b>Code :</b>	<b>PAGE DE GARDE SUJET</b>
<b>EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL SPECIALITE : COIFFURE – OPTIONS A et B EPREUVE : E3 – U30 SCIENCES ET TECHNOLOGIES</b>		<b>DUREE : 3 H 00 COEFFICIENT : 5</b>

<b>1<sup>ère</sup> partie</b>	<b>Technologies et Méthodes</b>	<b>Page 1 à 5</b>	<b>/40</b>
<b>2<sup>ème</sup> partie</b>	<b>Cadre Organisationnel et Réglementaire de l'Activité</b>	<b>Page 6 à 7</b>	<b>/30</b>
<b>3<sup>ème</sup> partie</b>	<b>Biologie Appliquée</b>	<b>Page 8 à 9</b>	<b>/20</b>
<b>4<sup>ème</sup> partie</b>	<b>Sciences Physiques et Chimie Appliquées</b>	<b>Page 10 à 13</b>	<b>/10</b>
<b>TOTAL</b>			<b>/100</b>

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV		
SESSION 2012	Code :	Sujet 1/13
EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL SPECIALITE : COIFFURE – OPTIONS A et B EPREUVE : E3 – U30 SCIENCES ET TECHNOLOGIES		DUREE : 3 H 00 COEFFICIENT : 5

**TECHNOLOGIES ET METHODES**

Lors d'une sortie chez un fournisseur de produits professionnels, vous découvrez les techniques de la marque et les tendances de la couleur pour la saison à venir.

Le lendemain vous mettez en pratique les enseignements de cette journée puisque votre collègue, Amandine, vous sollicite afin d'obtenir la teinte présentée ci-dessous (blond très très clair).

Les cheveux d'Amandine sont châtain naturel et de texture moyenne.



Source : Wella

1. En fonction du diagnostic établi vous décidez de réaliser une décoloration.

1.1. Définir le terme décoloration.

.....

.....

1.2. Citer 3 familles de décoloration et leurs performances en nombre de tons d'éclaircissement.

Familles	Nombre de tons d'éclaircissement
.....	De ..... ton à ..... tons
Décoloration moyenne	De ..... tons à ..... tons
.....	Jusqu'à ..... tons

1.3. Citer la famille de décoloration choisie et justifier la réponse en précisant le nombre de tons à éclaircir pour Amandine.

.....

.....

.....

2. Lors de la préparation de votre décoloration vous effectuez un mélange de produits.

2.1. Compléter le tableau en indiquant les 2 composants indispensables à tout mélange décolorant et préciser leurs rôles.

COMPOSITION DU MELANGE DECOLORANT DE BASE	
COMPOSANTS :	ROLES :
.....	- ..... .....
.....	- ..... .....
.....	- Provoque le gonflement du cheveu et l'ouverture des écailles - ..... .....

2.2. Sur la bouteille d'un litre du produit oxydant que vous utilisez pour votre mélange, il est indiqué la mention "20 volumes". Donner la signification de "20 volumes".

.....  
.....

3. Pendant le temps de pause de votre décoloration, vous constatez l'apparition de différents fonds d'éclaircissement.

3.1. Compléter le tableau en énonçant les différents fonds d'éclaircissement.

Numérotation	Fonds d'éclaircissement
10	.....
9	.....
8	.....
7	.....
6	.....
5	.....
4	.....
1, 2, 3	Rouge foncé

**3.2.** Indiquer le fond d'éclaircissement que vous devez obtenir pour satisfaire le désir d'Amandine.

.....

**3.3.** Remplir le tableau en citant les fonds d'éclaircissement adaptés aux nuances indiquées ci-dessous.

<b>Les nuances</b>	<b>Fonds d'éclaircissement</b>
A reflets dorés ex : 8.3	
A reflets dorés cuivrés ex : 7.34	
A reflets cuivrés dorés ex : 7.43	
A reflets cuivrés ex : 6.4	
A reflets acajou ex : 5.5	
A reflets rouges ex : 4.6	

**4.** Pour réaliser la coiffure d'Amandine, vous effectuez un brushing.

**4.1.** Expliquer le fonctionnement du séchoir à main.

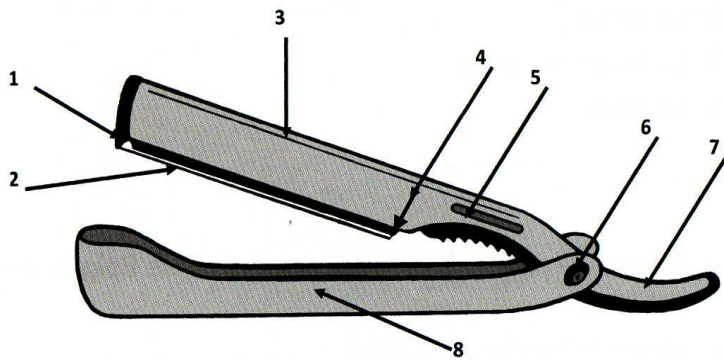
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**4.2.** Donner 2 critères de qualité du séchoir à main.

.....  
.....

5. Un client entre dans votre salon et vous demande un entretien du système pilo-facial.

5.1. Compléter le schéma du rasoir à lame interchangeable.



- 1 = .....
- 2 = .....
- 3 = .....
- 4 = .....
- 5 = .....
- 6 = .....
- 7 = .....
- 8 = .....

5.2. Donner pour le rasoir à lame interchangeable :

- Deux avantages : .....

.....

- Trois utilisations : .....

.....

.....

- L'entretien et hygiène (2 réponses attendues) :

.....

.....

5.3. Le rasage.

On dit qu'une barbe bien savonnée est à moitié rasée.

Citer les propriétés et le mode d'application de la mousse ou du gel de rasage.

- Propriétés (3 réponses) :

.....

.....

.....

- Mode d'application :

.....

.....

5.4. A chaque visage, sa barbe. Replacer chaque affirmation sous la figure correspondante :

- \* une barbe accentue la largeur au niveau des joues.
- \* une barbe large et basse équilibre ce visage.
- \* un bouc allonge le visage.
- \* le tracé rectiligne de cette barbe efface un menton fuyant.

Figure 1

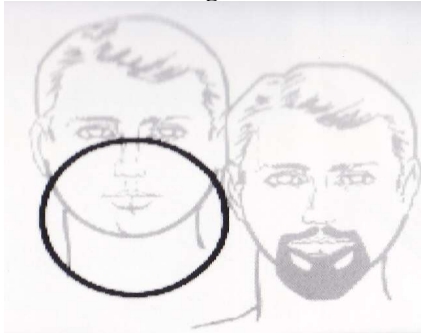


Figure 2

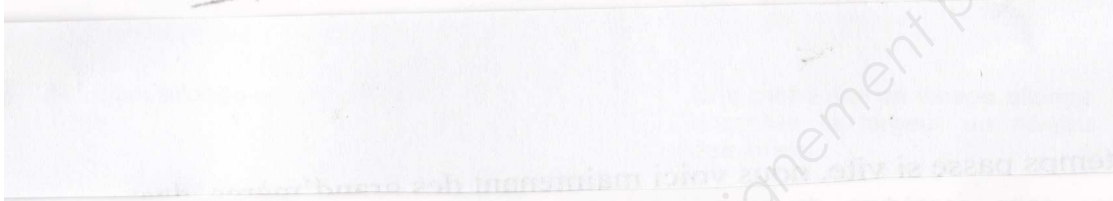
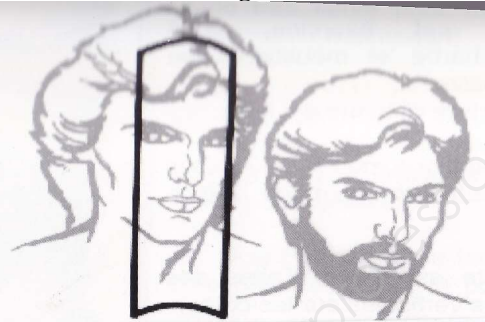


Figure 3

Figure 4

## CADRE ORGANISATIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ACTIVITÉ

6. Votre employeur, Maxime se renseigne sur les conditions d'accès à une franchise.

6.1. Définir le terme franchise.

.....  
.....  
.....

6.2. Citer 2 obligations à respecter pour le franchiseur.

Franchiseur :

.....  
.....  
.....  
.....

6.3. Citer 2 obligations à respecter pour le franchisé.

Franchisé :

.....  
.....  
.....  
.....

6.4. Dans le tableau ci-dessous, donner 2 avantages et 2 inconvénients pour la franchise et pour l'entreprise individuelle.

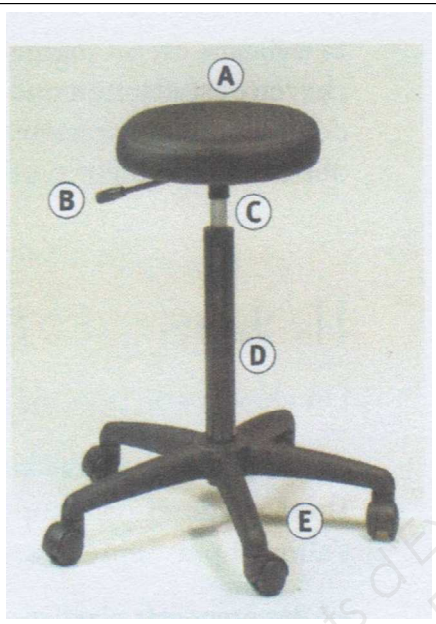
	Avantages	Inconvénients
<b>FRANCHISE</b>	- .....	- .....
	.....	.....
	- .....	- .....
	.....	.....



<b>ENTREPRISE INDIVIDUELLE</b>		
------------------------------------	--	--

7. Pour réaliser la coupe d'Amandine, vous utilisez un tabouret.

7.1. Nommer et donner les caractéristiques du matériel ci-dessous.

 <p style="text-align: center; font-size: small;">CAP coiffure éditions Jacques Lanore</p>	<p><b>A :</b> .....</p> <p>.....</p> <p><b>B :</b> .....</p> <p>.....</p> <p><b>C :</b> .....</p> <p>.....</p> <p><b>D :</b> .....</p> <p>.....</p> <p><b>E :</b> .....</p> <p>.....</p>
--	--

8. Dans le salon, une cliente paie ses prestations au moyen d'un chèque.

8.1. Indiquer quels sont les 5 vérifications à effectuer lors d'un paiement par chèque.

.....

.....

.....

.....

.....

8.2. Citer 2 autres moyens de paiement possibles.

.....

.....

**BIOLOGIE APPLIQUEE**

1. Amandine vous questionne sur le processus d'éclaircissement et de coloration des cheveux. Vous lui expliquez que le produit de décoloration agit sur les pigments naturels du cheveu.

1.1. Citer les 2 familles de pigments et préciser leurs couleurs respectives.

.....  
.....

1.2. Indiquer la nature biochimique des mélanines.

.....

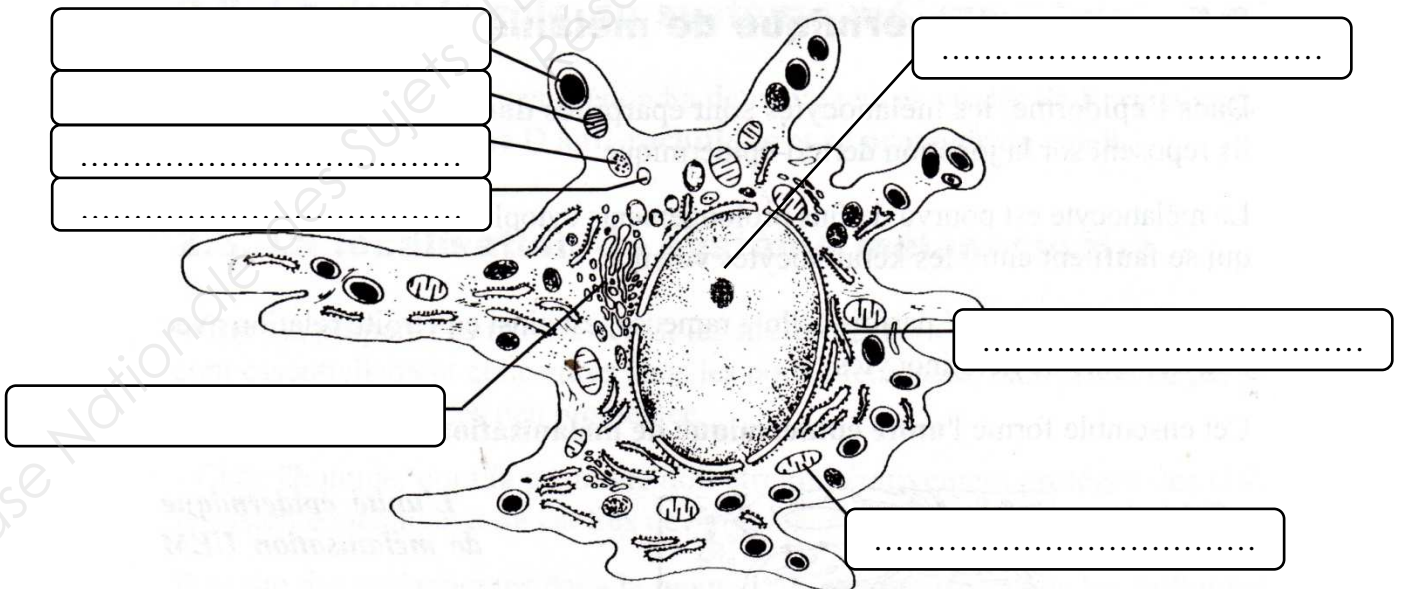
1.3. Nommer l'enzyme qui permet la synthèse des mélanines.

.....

1.4. Donner 2 propriétés des mélanines.

.....  
.....

1.5. Légender et donner un titre au schéma ci-dessous.



*Biologie pour un coiffeur. Editions Casteilla*

Titre : .....

**1.6.** Expliquer le mécanisme de la mélanogénèse.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2.** Vous lui expliquez également que nous pouvons observer sur certaines chevelures des anomalies de couleurs.

**2.1.** Citer 3 anomalies de la couleur des cheveux.

.....  
.....  
.....

**3.** Les actes de coloration et de décoloration peuvent entraîner des allergies sur certains sujets.

**3.1.** Donner la définition d'une allergie.

.....  
.....

**3.2.** Il existe plusieurs types d'allergènes : alimentaires, chimiques, physiques. Dans le cas d'une décoloration, indiquer le type d'allergène dont il s'agit.

.....

**3.3.** Citer 2 manifestations allergiques possibles lors de l'application d'une coloration :

.....  
.....

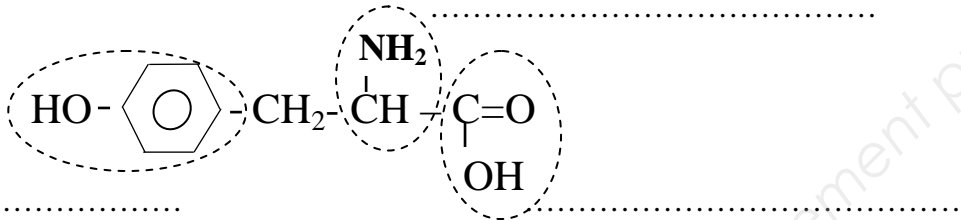
**PARTIE A** (4 points)

**LA COLORATION**

La couleur naturelle des cheveux est due à la présence et à l'abondance de pigments : les mélanines.

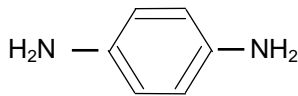
La mélanine est une macromolécule dont les premières étapes de formation correspondent à des oxydations enzymatiques de la tyrosine (formule ci-dessous).

1) Donner le nom des groupes fonctionnels entourés, présents dans cette molécule.

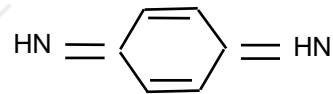


2) Lors d'une coloration dite oxydative le colorant se forme au cœur du cheveu.

La première étape de cette formation est due à l'action en milieu basique de l'eau oxygénée sur un précurseur de colorant comme le para-di-aminobenzène (molécule A). Celui-ci se transforme en para-di-iminoquinone (molécule B) qui, instable, va réagir avec une base de couplage.



*para-di-aminobenzène (molécule A)*



*para-di-iminoquinone (molécule B)*

2.1) Citer une espèce chimique utilisée en coiffure pour rendre le milieu alcalin.

.....

2.2) En milieu basique cette 1<sup>ère</sup> étape correspond à la demi-équation chimique :



a) Compléter cette demi-équation chimique.

b) Comment justifier qu'il s'agit bien d'une oxydation ?

.....  
 .....

- 3) La coloration des cheveux commence par une décoloration assurée par un oxydant doux telle que l'eau oxygénée à « 20 volumes ».

Le titre en volume d'une eau oxygénée correspond au volume en litre de dioxygène gazeux que peut libérer 1 litre de solution de peroxyde d'hydrogène selon l'équation :



*Rappel : le volume molaire dans les conditions normales de température et pression est  $V_M = 22,4 \text{ L/mol}$*

- 3.1) Quel volume de dioxygène peut être libéré par un litre d'eau oxygénée « 20 volumes » ?

.....

- 3.2) En appliquant la formule  $n = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_M}$ , déterminer le nombre de moles de dioxygène libéré.  
Arrondir à 0,01.

.....

- 3.3) A l'aide de l'équation chimique ci-dessus, déduire le nombre de moles de peroxyde d'hydrogène nécessaire à la libération de 0,9 mole de dioxygène.

.....

.....

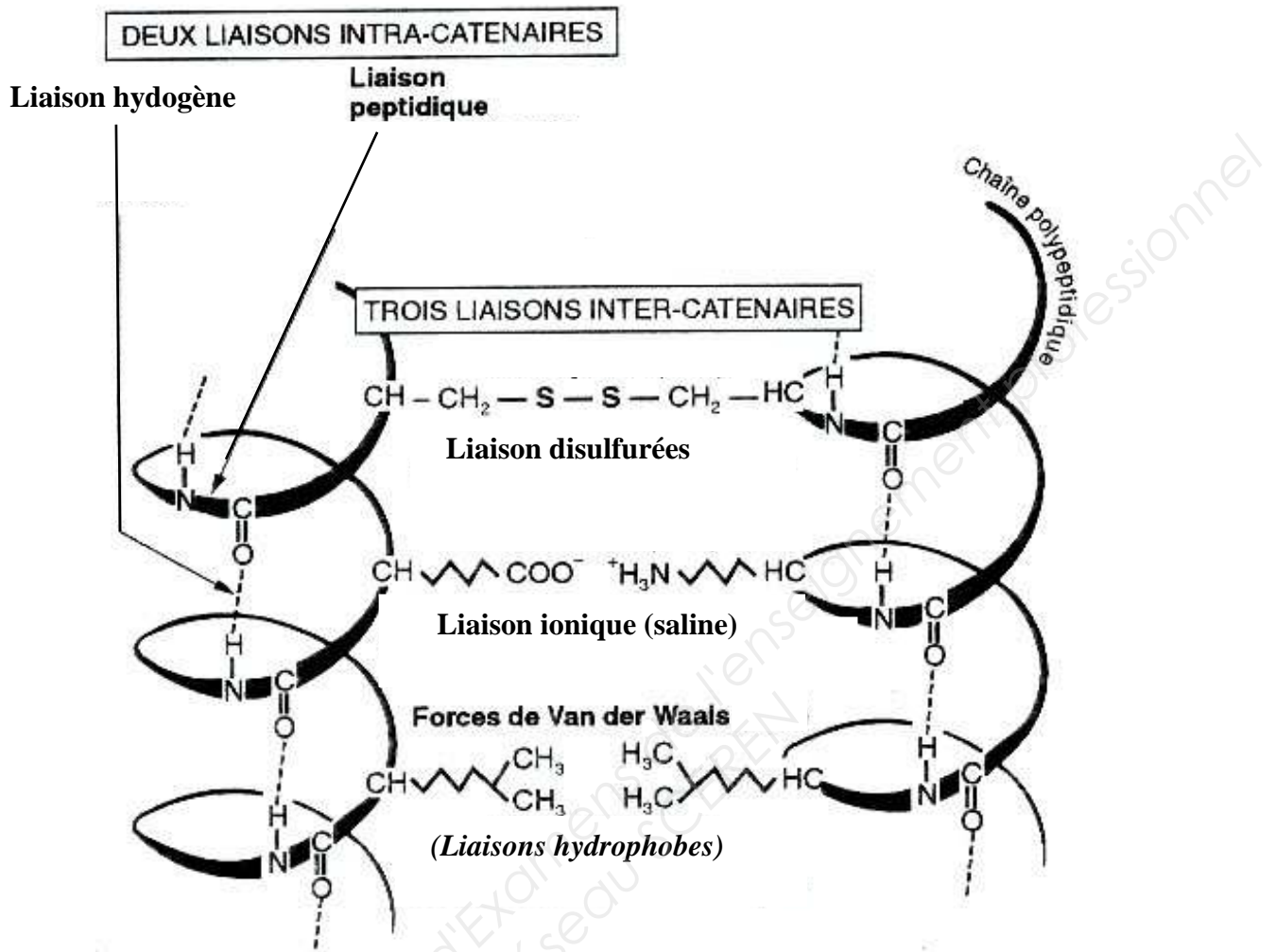
- 3.4) D'après la question 3.3) calculer la concentration molaire en peroxyde d'hydrogène dans l'eau oxygénée « 20 volumes ».

.....

.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN

**PARTIE B (3 points) LES LIAISONS DE COHESION DE LA KERATINE**



Le schéma ci-dessus représente la structure de la kératine. La structure en hélice de ces macromolécules est assurée par des liaisons « intra-caténares ». Toutes ces macromolécules sont liées entre elles par des liaisons « inter-caténares ».

Compléter par le nom des liaisons concernées et donner la conséquence sur les cheveux.

- Les liaisons affaiblies par l'eau sont : .....
- Conséquences sur le cheveu : .....
- La liaison sensible aux réducteurs est : .....
- Conséquences sur le cheveu : .....
- La liaison sensible aux solutions basiques est : .....
- Conséquences sur le cheveu : .....

**PARTIE C (3 points)**

**ELECTRICITE**

Carole s'aperçoit que le chauffe-eau électrique ne fonctionne pas. Elle se renseigne et hésite entre les 2 modèles présentés ci-dessous :

**Modèle n°1**  
Chauffe-eau électrique accumulé 200 litres  
Vertical mural  
Capacité en litre : 200  
Puissance en kW : 2,4  
Temps de chauffe : 5 h 16



**Modèle n°2**  
Chauffe-eau électrique accumulé 150 litres  
Vertical mural  
Capacité en litre : 150  
Puissance en kW : 1,8  
Temps de chauffe : 5 h 00



Pour faire son choix, Carole décide de faire un bilan des appareils électriques utilisés. Dans le salon, il y a :

- 6 néons de 100 W chacun ;
- 3 sèche-cheveux de 1 500 W chacun ;
- 1 activateur IR de 1200 W ;
- 2 chauffages d'appoint, un de 1 200 W et l'autre de 1 500 W.

Elle vérifie également le disjoncteur qui est réglé sur 50 A et la valeur de la tension délivrée est de 220V.

1) Calculer la puissance utilisée par l'installation lorsque tous les éléments fonctionnent.

.....  
.....

2) Calculer la puissance maximale dont dispose l'installation électrique du salon.

.....  
.....

3) En déduire le modèle de chauffe-eau que devra choisir Carole. Justifier votre réponse.

.....  
.....

Formulaire :  $P = U \times I$