

C-7-2- Arbre généalogique (Activité technologique 28)

*Comment s'explique la transmission des caractères génétiques de parents à enfants ?
Comment s'explique les caractères génétiques ?
Comment leurs modifications entraînent-elles des pathologies ?*

Document élève

| | |
|--|--|
| <p>Principaux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser des arbres généalogiques pour en déduire le mode de transmission des caractères héréditaires (récessif / dominant / codominant, autosomique / gonosomique) et déterminer les génotypes ; • Réaliser un échiquier de croisement pour évaluer la probabilité de transmission d'une pathologie à la descendance. | <p style="text-align: right;">Date : Classe :</p> <p>Prénom, nom :</p> <p>Prénom, nom :</p> <p>Prénom, nom :</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Conseils :</p> |
| /20 | |

Travail : Binôme

1°)- Contexte et consignes :

La séance se déroule en cinq temps :

1^{er} temps : (40 min)

Vous êtes professeur de **Biologie et physiopathologie humaines**. Avec votre collègue vous formez un **binôme-enseignants**. Vous devez, pour des élèves de T ST2S, construire un exercice sur l'analyse d'un arbre généalogique présentant une maladie génétique et répondant aux objectifs cités plus haut.

Pour ce, vous disposez d'un arbre généalogique vierge (voir page 2/5 et 3/5). L'arbre sera rempli en double exemplaire. Vos élèves doivent impérativement arriver à la bonne conclusion ! Ils doivent :

- Déterminer le mode de transmission (gonosomique (X ou Y)/autosomique ; récessif / codominant / dominant)
- Donner les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Compléter l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

2^{ème} temps : (30 min)

Chaque **binôme-enseignants** transmet son exercice de génétique à un autre. Ainsi tous les binômes deviennent des **binômes-élèves**. ATTENTION chaque élève du même binôme doit rendre son propre travail !

3^{ème} temps : (30 min)

Chaque **binôme-enseignants** récupère les travaux des élèves. Ainsi chaque enseignant corrige un exercice à l'aide de la fiche d'inter-évaluation réciproque (voir page 4/5) et sur le document élève. Puis lors d'un entretien avec l'élève remédier ses erreurs.

4^{ème} temps : (5 min)

Le **binôme-enseignants** analyse son travail, repère ses éventuelle(s) erreur(s) et propose une amélioration de leur exercice.

5^{ème} temps : (5 min)

Réaliser un organigramme de synthèse présentant les étapes d'analyse d'un arbre généalogique (voir page 5/5).

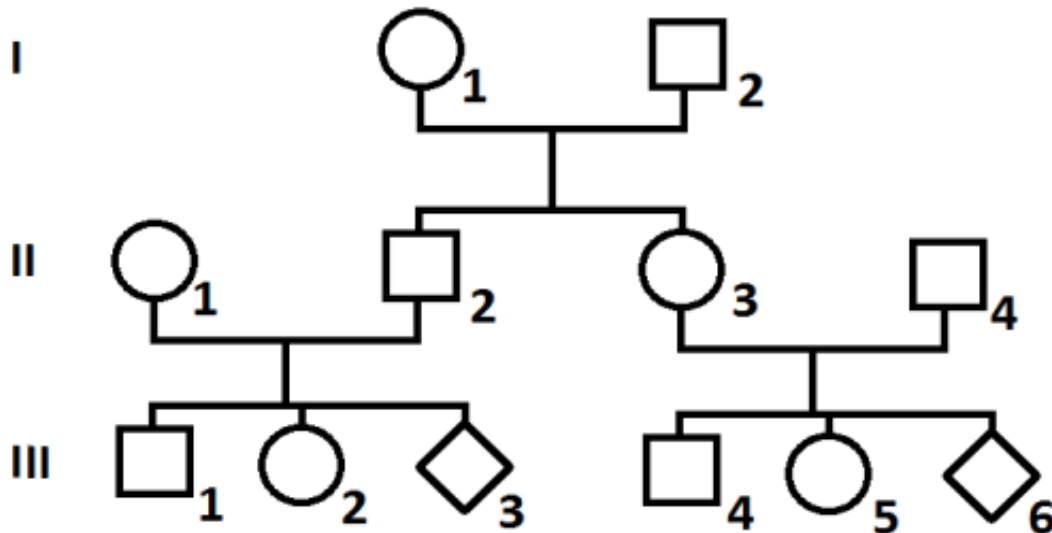
2°)- **Exercice de génétique : pour le 1^{er} élève du binôme-élèves :**

| | |
|--------------------|--|
| Binôme-enseignants | |
| Binôme-élèves | |

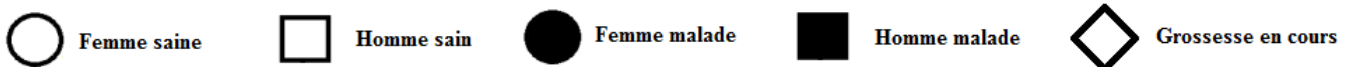
Voici l'arbre généalogique de la **famille Duchêne** atteinte d'une maladie génétique monofonctionnelle. Analyser l'arbre généalogique en :

- Déterminant le rapport de force des allèles (dominance, codominance, récessivité) ;
- Démontrant le mode de transmission (gonosomique X ou Y voir autosomique) ;
- Donnant les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Complétant l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

Arbre généalogique de la famille Duchêne



Stéphan MAZURIER



| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| | | ♀ | Génotypes possibles des ovocytes | |
| | | ♂ | | |
| Génotypes possibles des spermatozoïdes | | | | |
| | | | | |

3°)- **Exercice de génétique : pour le 2^{ème} élève du binôme-élèves :**

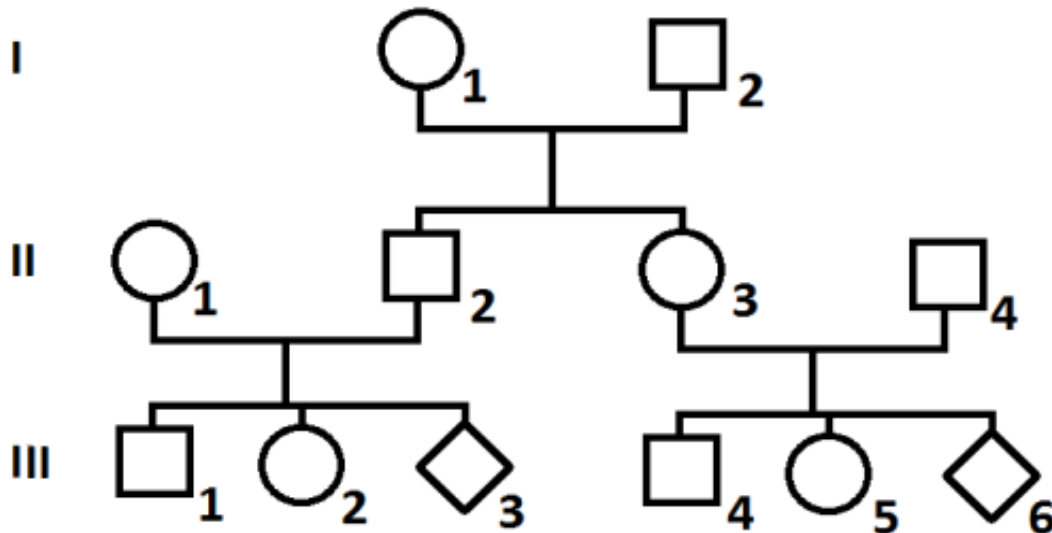
| | |
|--------------------|--|
| Binôme-enseignants | |
| Binôme-élèves | |

Voici l'arbre généalogique de la **famille Duchêne** atteinte d'une maladie génétique monofonctionnelle.

Analyser l'arbre généalogique en :

- Déterminant le rapport de force des allèles (dominance, codominance, récessivité) ;
- Démontrant le mode de transmission (gonosomique X ou Y voir autosomique) ;
- Donnant les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Complétant l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

Arbre généalogique de la famille Duchêne






Stéphan MAZURIER

○ Femme saine
 □ Homme sain
 ● Femme malade
 ■ Homme malade
 ◇ Grossesse en cours

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| | | ♀ | Génotypes possibles des ovocytes | |
| | | ♂ | | |
| Génotypes possibles des spermatozoïdes | | | | |
| | | | | |

4°)- Inter-évaluation réciproque :

| Fiche d'inter-évaluation réciproque | | | |
|--|---|---|--|
| <i>Enseignant</i> | | | |
| <i>Elève</i> | | | |
| |  (à revoir) |  (à consolider) |  (parfait !) |
| Convention d'écriture des génotypes | | | |
| Utiliser les majuscules (dominance) et les minuscules (récessivité) correctement | | | |
| Ecrire les génotypes avec la double barre de fraction | | | |
| Ecrire les génotypes en positionnant l'allèle dominant (numérateur) et l'allèle récessif (dénominateur) correctement | | | |
| Ecrire les génotypes en positionnant les allèles en exposant sur les symboles X ou Y. | | | |
| Convention d'écriture phénotypes | | | |
| Ecrire les phénotypes entre crochet | | | |
| Génotypes et phénotypes | | | |
| Distinguer génotype et phénotype (pas de confusion) | | | |
| Rapport de force d'expression des allèles | | | |
| Démontrer la dominance, la récessivité ou la codominance de deux allèles | | | |
| Démonstration du mode de transmission | | | |
| Démontrer le mode de transmission dans l'ordre (Y, X, autosomes) | | | |
| Expression écrite | | | |
| Echiquier des gamètes | | | |
| Réaliser un échiquier des gamètes | | | |
| Respecter les dominance/récessivité/codominance démontrées | | | |
| Respecter le mode de transmission démontré | | | |
| BILAN | | | |
| Total | | | |
| Conseils | | | |

5°)- Organigramme de synthèse d'analyse d'un arbre généalogique :

C-7-2- Arbre généalogique (Activité technologique 28)

Comment s'explique la transmission des caractères génétiques de parents à enfants ?

Comment s'explique les caractères génétiques ?

Comment leurs modifications entraînent-elles des pathologies ?

Correction possible

| | |
|--|--|
| <p><u>Principaux objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser des arbres généalogiques pour en déduire le mode de transmission des caractères héréditaires (récessif / dominant / codominant, autosomique / gonosomique) et déterminer les génotypes ; • Réaliser un échiquier de croisement pour évaluer la probabilité de transmission d'une pathologie à la descendance. | <p>Date : Classe :</p> <p>Prénom, nom : Prénom, nom : Prénom, nom :</p> <hr/> <p>Conseils :</p> |
| /20 | |

Travail : Binôme

1°)- Contexte et consignes :

La séance se déroule en cinq temps :

1^{er} temps : (40 min)

Vous êtes professeur de **Biologie et physiopathologie humaines**. Avec votre collègue vous formez un **binôme-enseignants**. Vous devez, pour des élèves de T ST2S, construire un exercice sur l'analyse d'un arbre généalogique présentant une maladie génétique et répondant aux objectifs cités plus haut.

Pour ce, vous disposez d'un arbre généalogique vierge (voir page 2/5 et 3/5). L'arbre sera rempli en double exemplaire.

Vos élèves doivent impérativement arriver à la bonne conclusion ! Ils doivent :

- Déterminer le mode de transmission (gonosomique (X ou Y)/autosomique ; récessif / codominant / dominant)
- Donner les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Compléter l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

2^{ème} temps : (30 min)

Chaque **binôme-enseignants** transmet son exercice de génétique à un autre. Ainsi tous les binômes deviennent des **binômes-élèves**. ATTENTION chaque élève du même binôme doit rendre son propre travail !

3^{ème} temps : (30 min)

Chaque **binôme-enseignants** récupère les travaux des élèves. Ainsi chaque enseignant corrige un exercice à l'aide de la fiche d'inter-évaluation réciproque (voir page 4/5) et sur le document élève. Puis lors d'un entretien avec l'élève remédier ses erreurs.

4^{ème} temps : (5 min)

Le **binôme-enseignants** analyse son travail, repère ses éventuelle(s) erreur(s) et propose une amélioration de leur exercice.

5^{ème} temps : (5 min)

Réaliser un organigramme de synthèse présentant les étapes d'analyse d'un arbre généalogique (voir page 5/5).

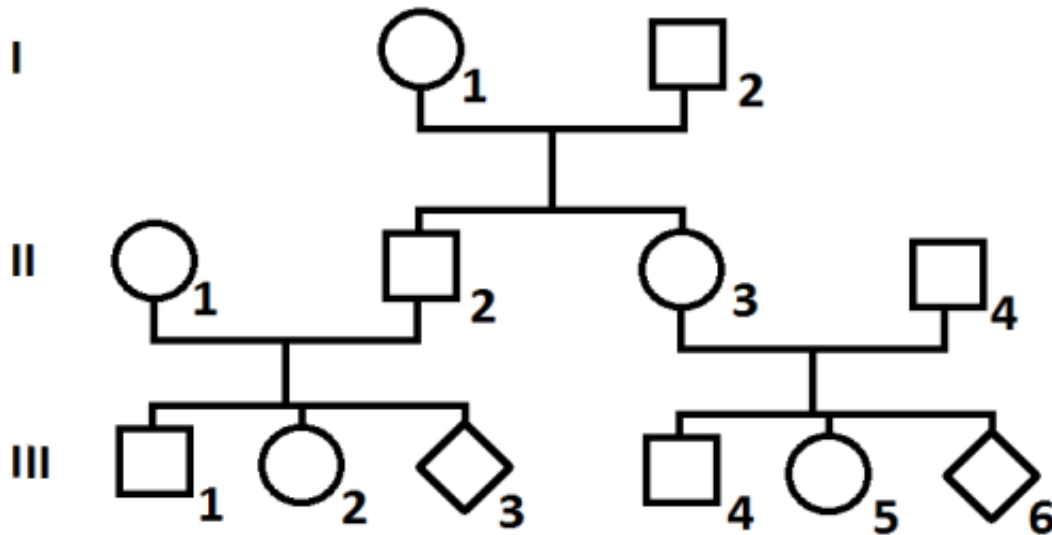
2°)- **Exercice de génétique : pour le 1^{er} élève du binôme-élèves : Résultats expérimentaux.**

| | |
|--------------------|--|
| Binôme-enseignants | |
| Binôme-élèves | |

Voici l'arbre généalogique de la **famille Duchêne** atteinte d'une maladie génétique monofonctionnelle. Analyser l'arbre généalogique en :

- Déterminant le rapport de force des allèles (dominance, codominance, récessivité) ;
- Démontrant le mode de transmission (gonosomique X ou Y voir autosomique) ;
- Donnant les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Complétant l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

Arbre généalogique de la famille Duchêne



Stéphan MAZURIER

○ Femme saine
 □ Homme sain
 ● Femme malade
 ■ Homme malade
 ◇ Grossesse en cours

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| | | ♀ | Génotypes possibles des ovocytes | |
| | | ♂ | | |
| Génotypes possibles des spermatozoïdes | | | | |
| | | | | |

3°)- **Exercice de génétique : pour le 2ème élève du binôme-élèves : Résultats expérimentaux.**

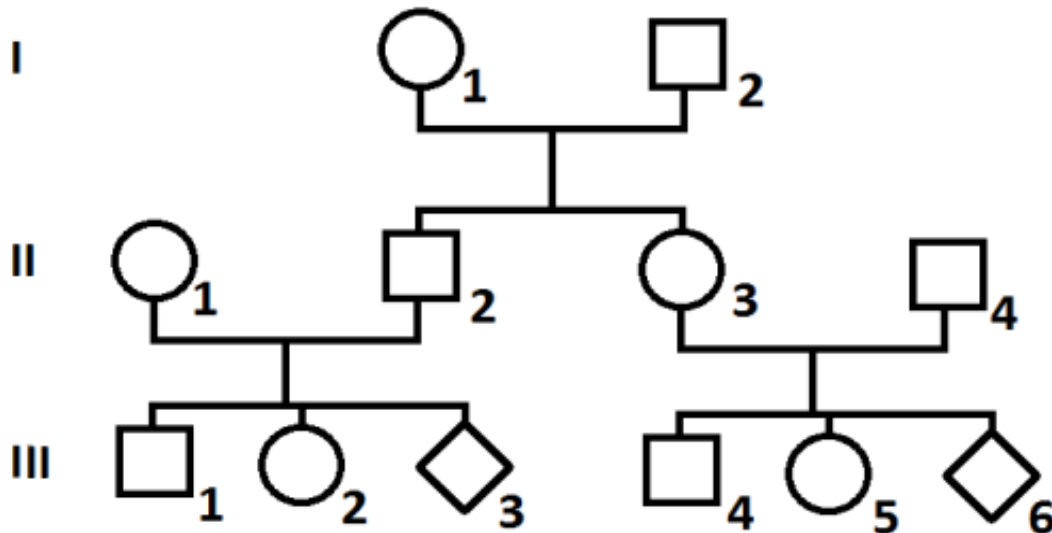
| | |
|--------------------|--|
| Binôme-enseignants | |
| Binôme-élèves | |

Voici l'arbre généalogique de la **famille Duchêne** atteinte d'une maladie génétique monofonctionnelle.

Analyser l'arbre généalogique en :

- Déterminant le rapport de force des allèles (dominance, codominance, récessivité) ;
- Démontrant le mode de transmission (gonosomique X ou Y voir autosomique) ;
- Donnant les phénotypes et les génotypes des individus II-3 et II-4 ;
- Complétant l'échiquier des gamètes pour évaluer les possibilités du couple II-3 et II-4 d'avoir leur enfant II-6 malade.

Arbre généalogique de la famille Duchêne






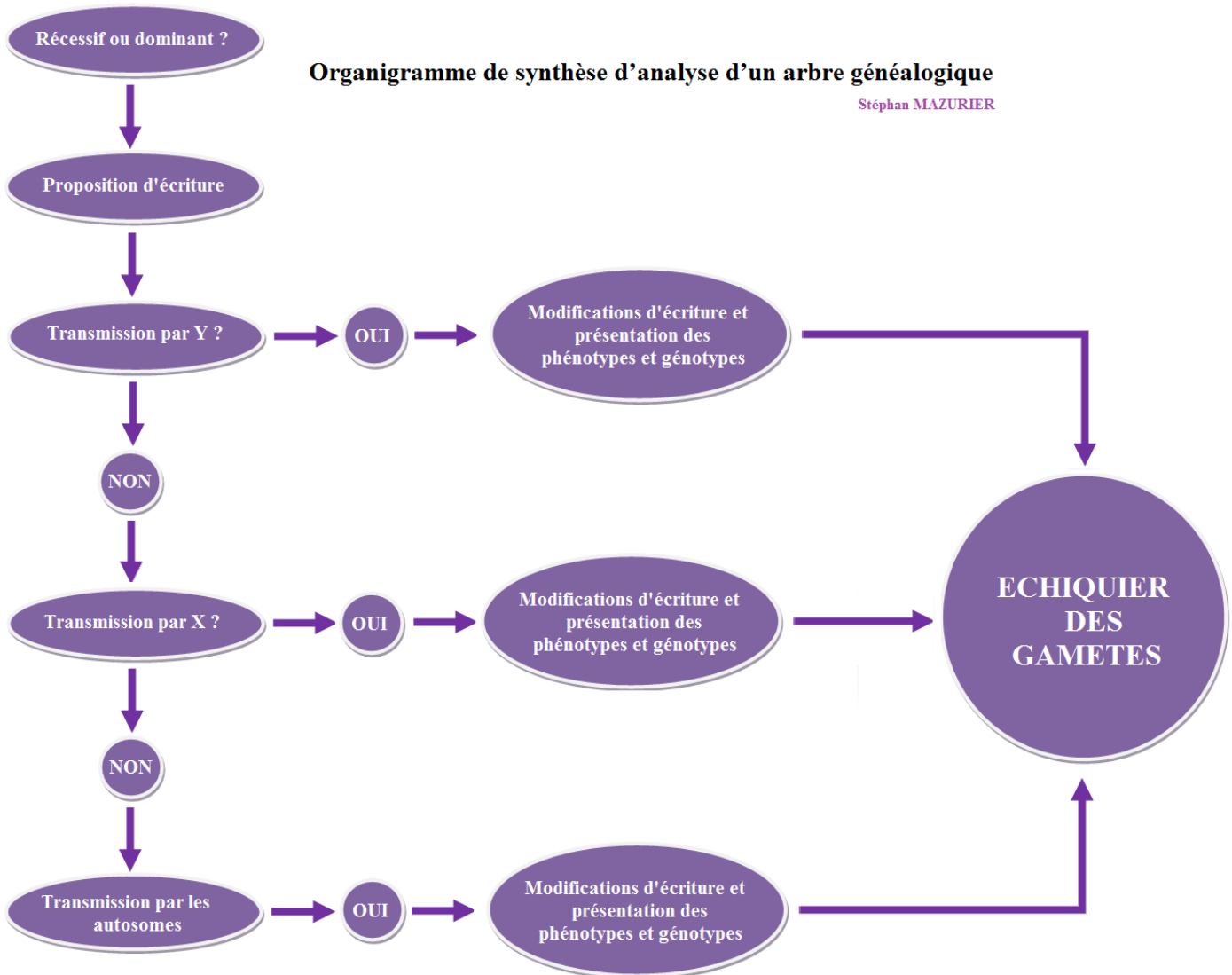
Stéphan MAZURIER

○ Femme saine
 □ Homme sain
 ● Femme malade
 ■ Homme malade
 ◇ Grossesse en cours

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| | | ♀ | Génotypes possibles des ovocytes | |
| | | ♂ | | |
| Génotypes possibles des spermatozoïdes | | | | |
| | | | | |

4°)- Inter-évaluation réciproque :

| Fiche d'inter-évaluation réciproque | | | |
|--|---|---|--|
| <i>Enseignant</i> | | | |
| <i>Elève</i> | | | |
| |  (à revoir) |  (à consolider) |  (parfait !) |
| Convention d'écriture des génotypes | | | |
| Utiliser les majuscules (dominance) et les minuscules (récessivité) correctement | | | |
| Ecrire les génotypes avec la double barre de fraction | | | |
| Ecrire les génotypes en positionnant l'allèle dominant (numérateur) et l'allèle récessif (dénominateur) correctement | | | |
| Ecrire les génotypes en positionnant les allèles en exposant sur les symboles X ou Y. | | | |
| Convention d'écriture phénotypes | | | |
| Ecrire les phénotypes entre crochet | | | |
| Génotypes et phénotypes | | | |
| Distinguer génotype et phénotype (pas de confusion) | | | |
| Rapport de force d'expression des allèles | | | |
| Démontrer la dominance, la récessivité ou la codominance de deux allèles | | | |
| Démonstration du mode de transmission | | | |
| Démontrer le mode de transmission dans l'ordre (Y, X, autosomes) | | | |
| Expression écrite | | | |
| Echiquier des gamètes | | | |
| Réaliser un échiquier des gamètes | | | |
| Respecter les dominance/récessivité/codominance démontrées | | | |
| Respecter le mode de transmission démontré | | | |
| BILAN | | | |
| Total | | | |
| Conseils | | | |

5°)- Organigramme de synthèse d'analyse d'un arbre généalogique :

| <u>Fiche d'évaluation</u> | | | | |
|-------------------------------------|------------------|--------------|----------------|----------------------------|
| <u>Binômes</u> <u>(trinômes)</u> | <u>Questions</u> | <u>Malus</u> | | <u>Total</u> <u>/20</u> |
| | | <u>Soin</u> | <u>En-tête</u> | |
| | | -1 | -1 | |
| 1- | | | | |
| 2- | | | | |
| 3- | | | | |
| 4- | | | | |
| 5- | | | | |
| 6- | | | | |
| 7- | | | | |
| 8- | | | | |
| 9- | | | | |
| 10- | | | | |
| 11- | | | | |
| 12- | | | | |
| 13- | | | | |
| 14- | | | | |
| 15- | | | | |
| 16- | | | | |

Résultats expérimentaux, auto-évaluation réciproque.

C-7-2- Arbre généalogique (Activité technologique 28)

Comment s'explique la transmission des caractères génétiques de parents à enfants ?

Comment s'explique les caractères génétiques ?

Comment leurs modifications entraînent-elles des pathologies ?

Fiche de commande

| Enseignant | Pour le | Classe (nombre d'élèves) | Salle |
|--------------------------------|---------------|--------------------------|-------|
| <u>Stéphan MAZURIER</u> | | | |
| | | | |
| <i>Mode de travail</i> | <i>Binôme</i> | | |

| | Par binôme (Groupe 1) | Par binôme (Groupe 2) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Ordinateur prof avec accès internet et vidéoprojecteur | 1 | 1 |

C-7-2- Arbre généalogique (Activité technologique 28)

Comment s'explique la transmission des caractères génétiques de parents à enfants ?

Comment s'explique les caractères génétiques ?

Comment leurs modifications entraînent-elles des pathologies ?

Sommaire

C-7-2- Arbre généalogique (Activité technologique 28)

- 1°)- **Contexte et consignes** :
- 2°)- **Exercice de génétique : pour le 1^{er} élève du binôme-élèves** :
- 3°)- **Exercice de génétique : pour le 2^{ème} élève du binôme-élèves** :
- 4°)- **Inter-évaluation réciproque** :
- 5°)- **Organigramme de synthèse d'analyse d'un arbre généalogique** :