Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

E Connaissances fondamentales - Option Aquaculture

Session 2014 • Code sujet : **2014-BTS122-RPL-ME** • Durée : **3 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. L'huître et l'environnement ostréicole (7 questions) **Page 3**

2. La reproduction chez les poissons (4 questions) **Page 8**

3. Chimie de l'aliment pour carpe (12 questions) **Page 11**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E6 - Gérer les moyens de productions aquacoles/2014/BTSA Aqua - E6 - Gérer les moyens de productions aquacoles - Session 2014 - 1-Sujet.pdf

1. L'huître et l'environnement ostréicole

Le thème part des mortalités ostréicoles associées au virus OsHV1 et compare l'anatomie de l'huître et de la moule. Il aborde aussi les algues consommées par les huîtres, la surveillance sanitaire, l'estran et les grandes marées.

Question 1.1. Indiquer les particularités des virus par rapport aux bactéries.

Un virus est acellulaire et contient un seul type d'acide nucléique, ADN ou ARN, entouré d'une capside. Il ne possède ni métabolisme ni ribosomes et ne se multiplie qu'en utilisant une cellule hôte : c'est un parasite intracellulaire obligatoire. Une bactérie est une cellule dotée d'un métabolisme et se multiplie par division. Les antibiotiques peuvent agir sur les bactéries, mais ils sont inefficaces contre les virus.

Virus et bactéries : différences essentielles

Critère	Virus	Bactérie
Organisation	Acellulaire	Cellulaire
Matériel génétique	ADN ou ARN	ADN et ARN
Multiplication	Dans une cellule hôte	Division cellulaire
Antibiotiques	Inefficaces	Actifs contre certaines bactéries

Différences essentielles entre un virus et une bactérie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Virus : agent acellulaire à ADN ou ARN, parasite intracellulaire obligatoire. Bactérie : cellule autonome qui se multiplie par division.

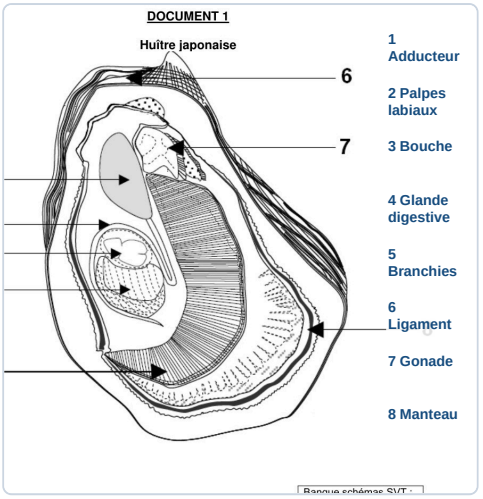
Question 1.2. Légender le document 1 en reportant les numéros sur la copie, puis dresser un tableau des différences anatomiques entre les huîtres et les moules.

Sur le document 1 : 1 muscle adducteur ; 2 palpes labiaux ; 3 bouche ; 4 glande digestive ; 5 branchies ; 6 ligament de la charnière ; 7 gonade ; 8 manteau.

Caractère	Huître	Moule
Coquille	Irrégulière, valves très inégales	Allongée, valves presque symétriques
Fixation	Adulte cimenté au support par une valve	Fixée par des filaments de byssus
Charnière	Sans dents de charnière	Petites dents de charnière

La forme de la coquille et le mode de fixation distinguent nettement ces deux bivalves.

Document 1 légendé



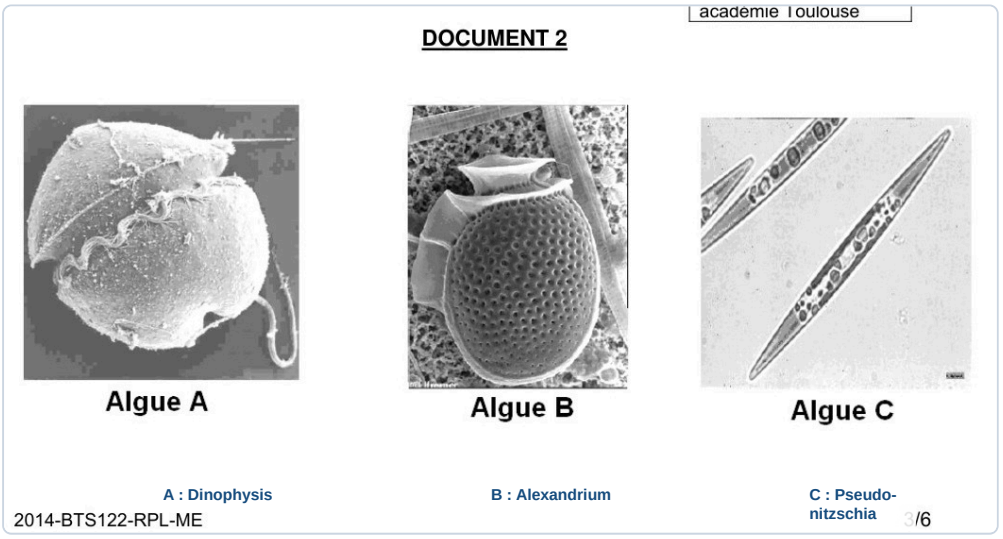
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

1 muscle adducteur ; 2 palpes labiaux ; 3 bouche ; 4 glande digestive ; 5 branchies ; 6 ligament ; 7 gonade ; 8 manteau. Huître : valves inégales, cimentée ; moule : valves presque symétriques, fixée par byssus.

Question 1.3. Identifier les trois algues marines représentées dans le document 2 en reportant les lettres sur la copie, puis indiquer les impacts de leur consommation par les huîtres sur la production ostréicole.

Les images montrent A : *Dinophysis*, B : *Alexandrium* et C : *Pseudo-nitzschia*. Ces microalgues peuvent produire des phycotoxines, respectivement associées aux syndromes diarrhéique, paralysant et amnésiant. Les toxines peuvent s'accumuler dans les coquillages filtrants et rendre leur consommation dangereuse, même sans mortalité visible des huîtres. Les contrôles sanitaires peuvent alors imposer la fermeture des zones de récolte et l'interdiction de commercialisation, entraînant des pertes pour la production ostréicole.

Document 2 identifié



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A : *Dinophysis*, toxines diarrhéiques ; B : *Alexandrium*, toxines paralysantes ; C : *Pseudo-nitzschia*, toxines amnésiantes. Risque sanitaire et fermeture possible des zones de récolte.

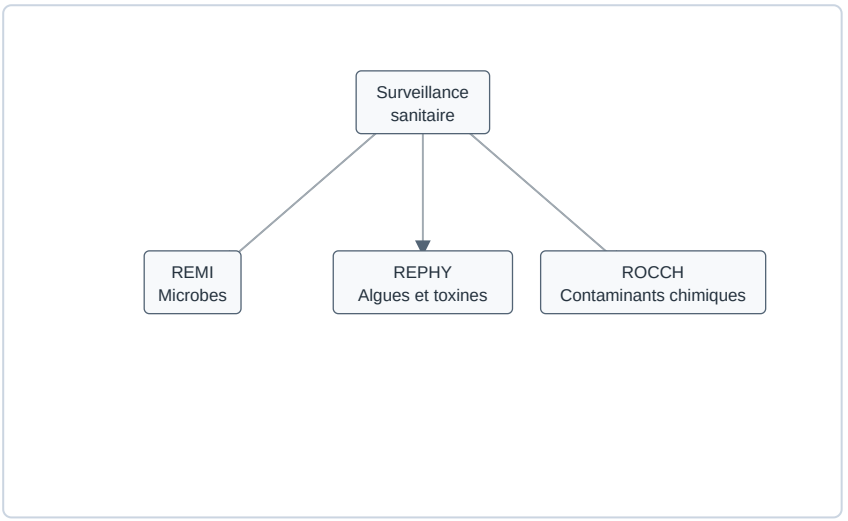
Question 1.4. Nommer les réseaux de surveillance mis en place à la suite des risques de santé publique et préciser leur action.

Les réseaux de surveillance des coquillages suivent les principaux dangers sanitaires et environnementaux :

- **REMI** : contamination microbiologique, notamment fécale, des coquillages et des zones de production.
- **REPHY** : phytoplancton et phycotoxines pouvant contaminer les coquillages.
- **ROCCH** : contaminants chimiques dans les organismes marins et les sédiments.

Leurs résultats permettent d'évaluer les risques et d'alerter les autorités, qui peuvent restreindre ou interdire la récolte et la vente.

Réseaux de surveillance des coquillages



Chaque réseau surveille un type de risque distinct.

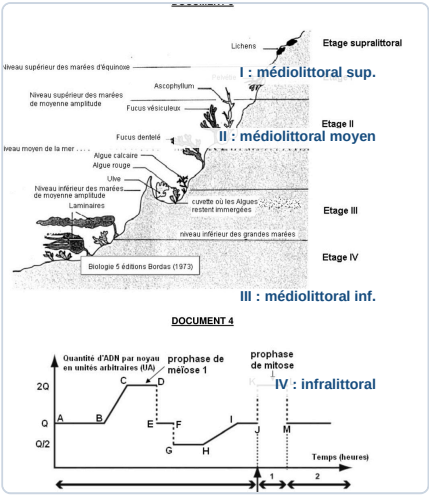
✓ RÉPONSE À RETENIR

REMI : contamination microbiologique ; REPHY : phytoplancton et phycotoxines ; ROCCH : contaminants chimiques des organismes marins et des sédiments.

Question 1.5. Définir la notion d'estran et nommer, en reportant les numéros sur la copie, les étages de l'estran représentés dans le document 3.

L'estran est la partie du littoral comprise entre les limites de la marée haute et de la marée basse ; elle est alternativement immergée et émergée. Dans le document 3, les étages numérotés se lisent du haut vers le bas. L'étage I est le médiolittoral supérieur, le II le médiolittoral moyen, le III le médiolittoral inférieur et le IV l'infralittoral, situé sous le niveau inférieur des grandes marées et restant généralement immergé.

Document 3 : étages de l'estran



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Estran : zone entre les niveaux extrêmes de marée. I : médiolittoral supérieur ; II : médiolittoral moyen ; III : médiolittoral inférieur ; IV : infralittoral.

Question 1.6. Donner les périodes de l'année où l'on rencontre les grandes marées.

Les grandes marées les plus marquées de l'année se rencontrent au printemps et à l'automne, autour des équinoxes. Elles correspondent aux marées de vive-eau, lorsque la Lune et le Soleil sont alignés avec la Terre, à la nouvelle lune ou à la pleine lune. La proximité des équinoxes renforce alors leur amplitude. C'est à ces périodes que les basses mers peuvent découvrir largement les parcs ostréicoles.

Périodes des grandes marées

Nouvelle lune	Alignement des astres : marée de vive-eau.
Pleine lune	Alignement des astres : marée de vive-eau.
Printemps et automne	Près des équinoxes, marées de vive-eau particulièrement fortes.

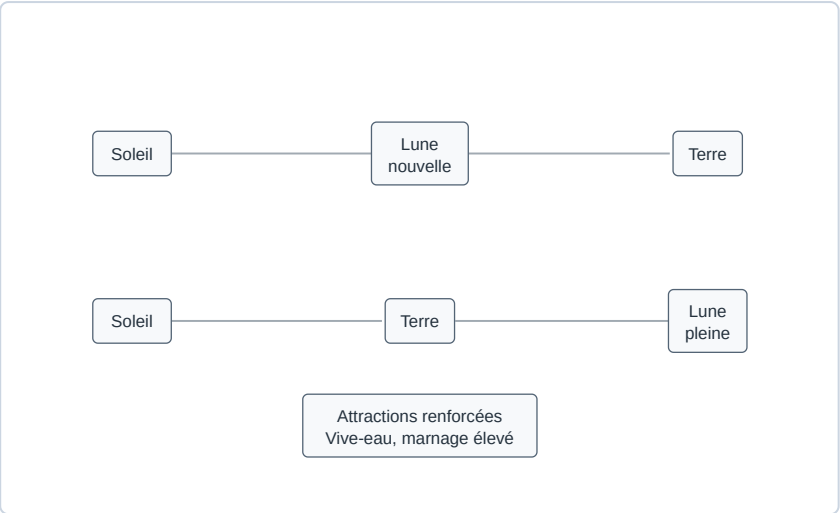
Les marées d'équinoxe sont les grandes marées les plus marquées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au printemps et à l'automne, autour des équinoxes, lors des nouvelles lunes et des pleines lunes.

Question 1.7. Schématiser les phénomènes qui déclenchent les grandes marées.

La Lune et le Soleil exercent une attraction gravitationnelle sur les masses océaniques. À la nouvelle lune, Soleil, Lune et Terre sont alignés dans cet ordre ; à la pleine lune, l'ordre est Soleil, Terre, Lune. Les effets des deux astres se renforcent : le marnage augmente et produit une marée de vive-eau. Les grandes marées d'équinoxe sont particulièrement importantes lorsque ces alignements coïncident avec la période des équinoxes.

Alignements responsables des grandes marées



Nouvelle lune en haut, pleine lune en bas.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nouvelle lune : Soleil-Lune-Terre ; pleine lune : Soleil-Terre-Lune. Les attractions gravitationnelles se renforcent et augmentent le marnage.

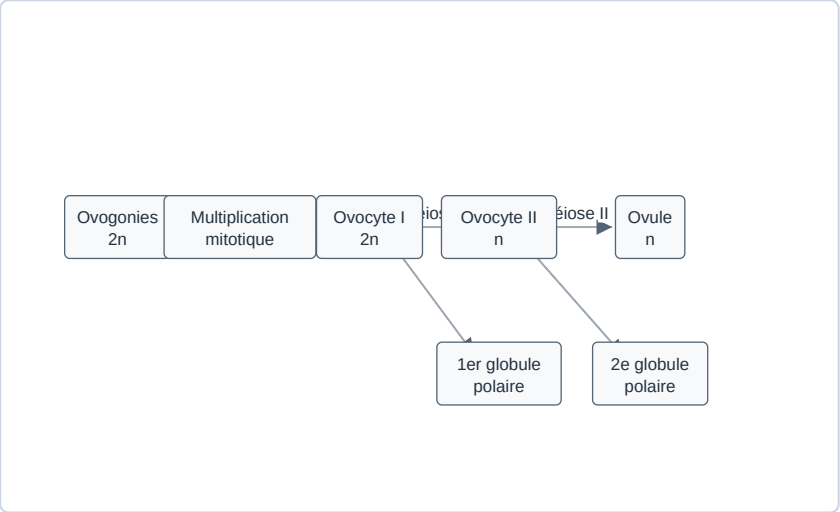
2. La reproduction chez les poissons

Ce thème étudie la maîtrise de la reproduction en élevage piscicole, notamment l'obtention d'individus triploïdes stériles. Les questions portent sur l'ovogenèse, les interventions possibles sur la gamétogenèse et la fécondation, et l'évolution de la quantité d'ADN.

Question 2.1. Schématiser le déroulement de l'ovogenèse chez les poissons.

L'ovogenèse commence par la multiplication mitotique des ovogonies diploïdes (2n), puis leur croissance forme des ovocytes I (2n). La méiose I produit un ovocyte II haploïde (n) et un premier globule polaire. La méiose II forme l'ovule (n) et le second globule polaire ; chez les poissons, son achèvement est souvent lié à la fécondation. Les divisions du cytoplasme sont inégales : l'ovule conserve l'essentiel des réserves nécessaires au début du développement embryonnaire.

Étapes de l'ovogenèse chez les poissons



Les divisions méiotiques sont asymétriques : l'ovule conserve l'essentiel du cytoplasme.

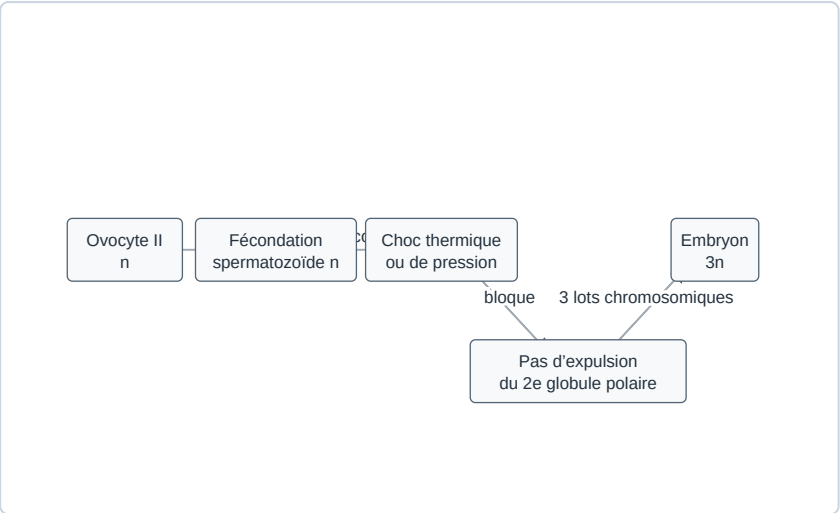
✓ RÉPONSE À RETENIR

Ovogonies 2n → ovocyte I 2n → ovocyte II n + 1er globule polaire → ovule n + 2e globule polaire.

Question 2.2. Montrer comment obtenir un individu triploïde en précisant les interventions pratiquées par l'homme sur la gamétogenèse et la fécondation.

La femelle produit des ovocytes II haploïdes (n), qui sont fécondés par des spermatozoïdes haploïdes (n). Peu après la fécondation, l'éleveur applique un choc thermique ou de pression au moment de la méiose II. Ce traitement empêche l'expulsion du deuxième globule polaire : un lot chromosomique maternel est ainsi conservé en plus du lot maternel de l'ovule et du lot paternel. L'embryon possède alors trois lots chromosomiques (3n) et est généralement stérile.

Obtention d’un poisson triploïde



Le choc empêche l’expulsion du deuxième globule polaire et conserve un lot maternel supplémentaire.

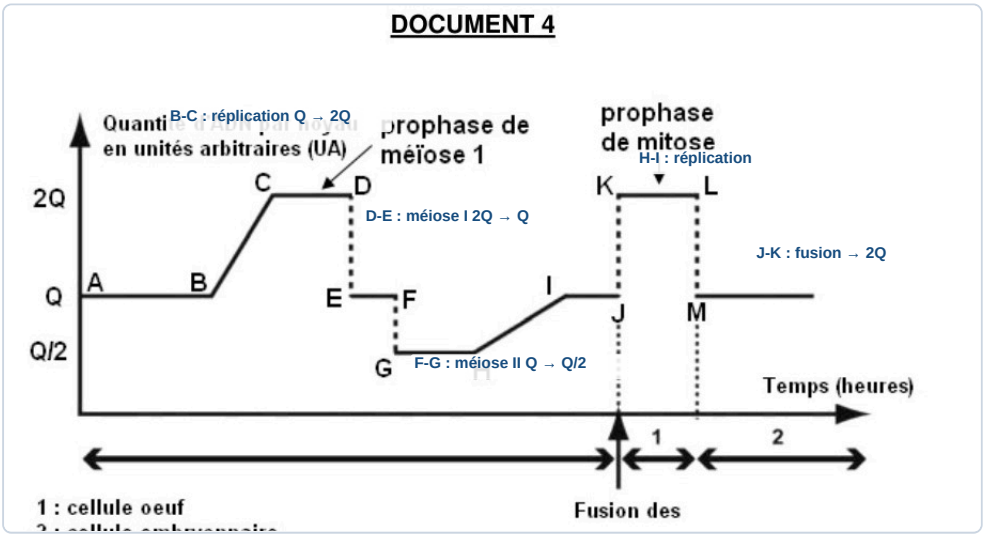
✓ RÉPONSE À RETENIR

Fécondation d’un ovocyte n par un spermatozoïde n, puis choc bloquant l’expulsion du 2e globule polaire : embryon 3n, généralement stérile.

Question 2.3. Commenter les différentes étapes représentées dans le document 4 sur l'évolution de la quantité d'ADN au cours de la reproduction.

De A à B, la quantité d’ADN reste à Q ; de B à C, elle double par réplication et reste à 2Q jusqu’à D. La méiose I la ramène à Q entre D et E, puis la méiose II à Q/2 entre F et G. Après le palier G-H, la réplication des pronoyaux la fait passer de Q/2 à Q entre H et I. Leur fusion, indiquée entre J et K, donne 2Q. Cette quantité est conservée en prophase mitotique (K-L), puis la mitose la ramène à Q par noyau (L-M).

Étapes de l’évolution de l’ADN sur le document 4



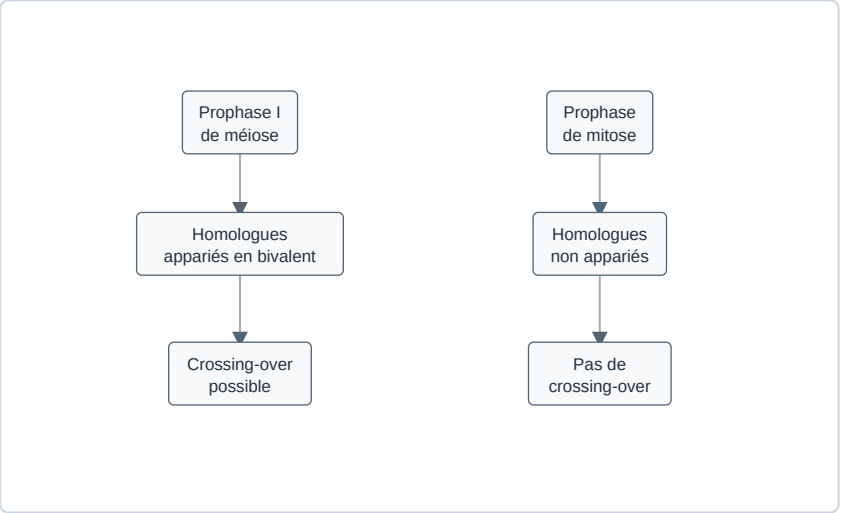
✓ RÉPONSE À RETENIR

Réplication pré-méiotique, méiose I et II, réplication des pronoyaux, fusion à 2Q, puis mitose donnant des noyaux à Q.

Question 2.4. Indiquer les différences majeures entre les deux cellules diploïdes en prophase repérées dans le document 4.

Les deux cellules sont diploïdes et les chromosomes y ont été répliqués : le document indique donc une quantité d'ADN de 2Q pour chacune. En prophase I de méiose, les chromosomes homologues s'apparient en bivalents ; des échanges de segments (crossing-over) peuvent alors se produire. En prophase de mitose, les chromosomes homologues ne s'apparient pas et aucun crossing-over n'a lieu. La différence majeure concerne donc l'appariement des homologues et le brassage génétique associé, non la ploïdie des cellules.

Comparaison des deux prophases diploïdes



Dans les deux cellules diploïdes, les chromosomes ont été répliqués ; seul l'appariement des homologues distingue ces prophases.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prophase I : homologues appariés en bivalents, crossing-over possible. Prophase mitotique : homologues non appariés, sans crossing-over.

3. Chimie de l'aliment pour carpe

La partie s'appuie sur la fiche technique d'un aliment extrudé pour carpe, qui présente sa composition, ses vitamines et ses acides gras. Les questions mobilisent les glucides, le glucose, les acides aminés, la liaison peptidique, les acides gras essentiels et la classification des vitamines.

Glucides

Question 1.1. Relever dans le document 5 le nom des sucres complexes présents dans l'aliment.

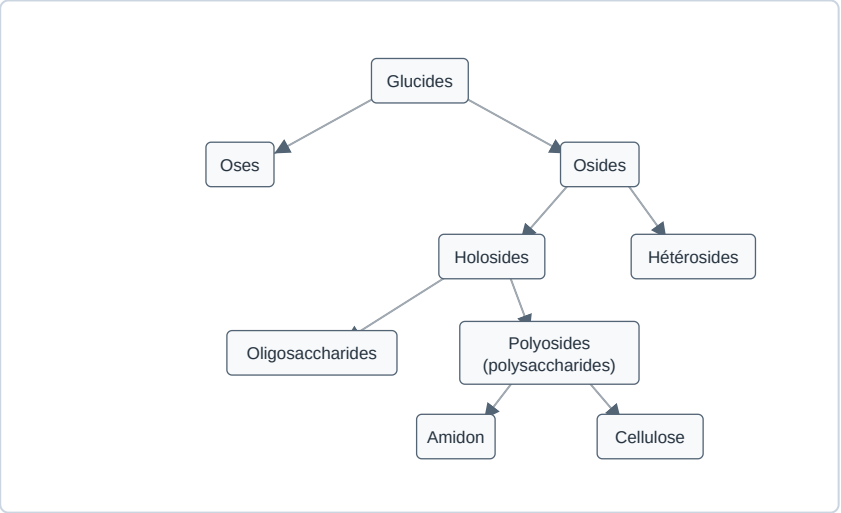
Les deux glucides complexes sont indiqués dans les valeurs analytiques du document 5 : l'amidon et la cellulose. La fiche donne respectivement 20,7 % et 4 %. Ce sont des glucides, contrairement aux protéines et aux matières grasses également mentionnées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Amidon et cellulose.

Question 1.2. Reconstituer l'organigramme des glucides en y plaçant les sucres complexes relevés dans le document.

Les glucides se divisent en oses et osides. Les osides comprennent les holosides et les hétérosides. Les holosides se répartissent en oligosides et polyosides. L'amidon et la cellulose sont des polyosides, aussi appelés polysaccharides : leur hydrolyse produit du glucose.

Classification des glucides



L'amidon et la cellulose sont des polyosides.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Amidon et cellulose : glucides, osides, holosides, puis polyosides (polysaccharides).

Glucose

Question 1.3.1. L'hydrolyse des sucres complexes donne du glucose de formule brute C6H12O6. Donner la formule semi-développée linéaire du glucose.

Dans la forme linéaire du glucose, le carbone terminal portant le groupe carbonyle est celui d'une fonction aldéhyde. Les quatre carbones suivants portent chacun un groupe hydroxyle, et le dernier carbone forme un groupe alcool primaire. La chaîne comporte ainsi six carbones.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CHO–CH(OH)–CH(OH)–CH(OH)–CH(OH)–CH_2OH.

Question 1.3.2. Entourer et nommer les fonctions organiques présentes dans le glucose.

Sur la formule linéaire, le groupe terminal CHO est la fonction aldéhyde. Les groupes –OH correspondent aux fonctions alcool : quatre sont portés par les carbones internes et un est porté par le carbone terminal CH_2OH. Il faut donc nommer les deux types de fonctions organiques présents.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Une fonction aldéhyde et cinq fonctions alcool, dont une fonction alcool primaire.

Question 1.3.3. Citer la famille d'enzymes capables d'hydrolyser les sucres complexes.

Les enzymes qui coupent par hydrolyse les liaisons entre unités glucidiques appartiennent à la famille des hydrolases, plus précisément aux glycosidases. Pour les deux sucres cités, l'amylase agit sur l'amidon et la cellulase sur la cellulose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les hydrolases, notamment les glycosidases.

Acides aminés et peptide

Question 2.1. À partir des formules semi-développées données pour la cystine (ou cystéine) et la méthionine, justifier le terme « acide α-aminé ».

Un acide α-aminé porte une fonction carboxyle (–COOH) et une fonction amine ($–NH_2$) sur le même carbone, appelé carbone α. Dans les deux formules données, le carbone portant $–NH_2$ est directement lié au carbone du groupe carboxyle. Cela justifie le terme « acide α-aminé ».

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le groupe $–NH_2$ est porté par le carbone α, adjacent au groupe carboxyle –COOH.

Question 2.2. Écrire la formule semi-développée du dipeptide cys-met.

Le dipeptide cys-met se forme par condensation entre le carboxyle de la cystéine et l'amine de la méthionine. La liaison créée est –CO–NH–. L'ordre cys-met place la cystéine en extrémité N-terminale et la méthionine en extrémité C-terminale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$HS–CH_2–CH(NH_2)–CO–NH–CH(CH_2–CH_2–S–CH_3)–COOH$.

Question 2.3. Entourer la liaison peptidique sur le dipeptide cys-met.

La liaison peptidique résulte de l'union du groupe carboxyle de la cystéine et du groupe amine de la méthionine. Sur la formule du dipeptide, elle correspond à la liaison entre le carbone du carbonyle et l'azote. Le motif à repérer est donc –CO–NH–.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Entourer le motif –CO–NH–.

Acides gras

Question 3.1. Définir le terme « essentiels » à propos des acides gras.

Un acide gras est dit essentiel lorsque l'organisme ne peut pas le synthétiser, ou ne peut pas en produire suffisamment pour couvrir ses besoins. Il doit alors être fourni par l'alimentation. Le terme désigne donc une nécessité nutritionnelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Un acide gras essentiel doit être apporté par l'alimentation, car l'organisme ne le synthétise pas en quantité suffisante.

Question 3.2. Écrire la formule semi-développée de l'EPA sachant qu'il peut s'écrire sous la forme C20:5 Δ5,8,11,14,17.

La notation C20:5 Δ5,8,11,14,17 indique une chaîne de 20 carbones comportant cinq doubles liaisons, entre les carbones 5–6, 8–9, 11–12, 14–15 et 17–18 en partant du carboxyle. La formule semi-développée s'écrit ainsi :

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$HOOC–(CH_2)_3–CH=CH–CH_2–CH=CH–CH_2–CH=CH–CH_2–CH=CH–CH_2–CH=CH–CH_2–CH_3$.

Question 3.3. Préciser la série de l'EPA et justifier la réponse.

Pour déterminer la série oméga, on compte depuis l'extrémité méthyle, opposée au groupe carboxyle. La double liaison la plus proche de cette extrémité est celle située entre les carbones 17 et 18 en numérotation depuis le carboxyle. Elle commence donc au troisième carbone en comptant depuis l'extrémité méthyle.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'EPA est de la série oméga-3 (n-3) : sa première double liaison depuis l'extrémité méthyle est en position 3.

Vitamines

Question 4. Préciser si chacune des quatre vitamines citées dans le document appartient à la catégorie des vitamines hydrosolubles ou liposolubles.

Le document 5 cite les vitamines A, D_3, E et C. Les vitamines A, D et E sont liposolubles. La vitamine C est hydrosoluble. Cette classification repose sur leur solubilité dans les matières grasses ou dans l'eau.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A, D_3 et E : liposolubles. C : hydrosoluble.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de BTS Agricole E Connaissances fondamentales, option Aquaculture, est la session de remplacement 2014 en Métropole, code 2014-BTS122-RPL-ME. D'une durée de trois heures, sans coefficient imprimé, elle vaut 40 points. Elle évalue la biologie-écologie de l'ostréiculture et de la reproduction des poissons, ainsi que la chimie d'un aliment pour carpe.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les virus ne se multiplient qu'en détournant le fonctionnement d'une cellule hôte, contrairement aux bactéries qui sont des cellules.
- L'estran est la zone du littoral alternativement couverte et découverte par les marées.
- La méiose réduit de moitié le nombre de chromosomes des cellules reproductrices; la fécondation réunit les patrimoines génétiques des gamètes.
- La notation C20:5 Δ5,8,11,14,17 indique une chaîne de 20 carbones et cinq doubles liaisons, repérées depuis le carbone carboxyle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour les documents 1 à 3, distinguer les numéros ou lettres à reporter des noms et explications à rédiger.
- Sur le document 4, lire les niveaux de quantité d'ADN et les étapes indiquées avant de commenter les variations.
- Pour la formule de l'EPA, respecter le nombre de carbones ainsi que les positions des cinq doubles liaisons.
- Traiter explicitement chaque verbe de consigne : relever, justifier, schématiser, nommer ou préciser.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment lire une notation Δ pour écrire la formule d'un acide gras ?

Dans C20:5, 20 indique le nombre de carbones et 5 le nombre de doubles liaisons. Les indices Δ donnent leurs positions en comptant depuis le carbone carboxyle, numéroté 1.

Q : Comment interpréter les changements de quantité d'ADN sur le document 4 ?

Repérez les niveaux indiqués sur l'axe vertical, puis suivez la courbe dans l'ordre du temps. Reliez chaque hausse ou baisse aux étapes de division, de formation des gamètes ou de fusion des noyaux représentées.

Q : Comment répartir le temps entre les deux parties de l'épreuve ?

La biologie-écologie vaut 30 points et la chimie 10 points. Sur trois heures, une répartition proportionnelle correspond à environ 2 h 15 pour la première partie et 45 minutes pour la seconde, en gardant quelques minutes pour relire.

Q : Le sujet indique-t-il un coefficient ou des règles particulières pour la copie ?

Le sujet attribue 30 points à la biologie-écologie et 10 à la chimie, mais n'imprime aucun coefficient. Aucun matériel ni document n'est autorisé; les candidats doivent traiter chaque partie sur des feuilles séparées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E6 - Gérer les moyens de productions aquacoles/2014/BTSA Aqua - E6 - Gérer les moyens de productions aquacoles - Session 2014 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTSA Aqua : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.