

Liste des sujets de synthèse de SVT proposés à l'oral du concours Agro-Véto depuis 2023

⚠ Les sujets sont ordonnés selon les grandes parties du programme en fonction de leur thème dominant, mais la plupart des sujets nécessite d'aborder des notions de plusieurs parties. Retrouvez la liste en ligne sur <https://Astrantia.net/entraitements>

SVA L'ORGANISME VIVANT EN LIEN AVEC SON ENVIRONNEMENT

Les liquides circulants chez les êtres vivants
Le dioxygène et les êtres vivants
Les surfaces d'échange chez les êtres vivants
De l'azote chez une Fabacée à l'azote chez la vache
La cellulose, de sa synthèse chez une Angiosperme à sa digestion chez la vache
Les fonctions de relation : exemples chez un Bovidé et chez une Fabacée

SV-A-1 Regards sur un organisme Métazoaire, un Bovidé

Prise alimentaire et digestion chez les Animaux
Les fonctions de nutrition des Animaux
L'azote chez la vache
Caractères fondamentaux et diversité des surfaces d'échanges chez les Métazoaires
Les gaz et la vache
À partir de l'exemple de la vache, montrez l'importance des relations inter et intra-spécifiques
La vache et son environnement
La place de la vache dans son écosystème
La vache, un holobionte
La vie animale en milieu aérien
La vie animale en milieu aquatique

SV-A-2 Regards sur un organisme Angiosperme : une Fabacée

Importance des relations interspécifiques dans la vie des Angiospermes
Les interactions entre les Angiospermes et leur environnement abiotique

SV-A-3 Regards sur les organismes unicellulaires

La diversité des unicellulaires
Qu'est-ce qu'un unicellulaire ?

SVB - INTERACTIONS ENTRE LES ORGANISMES ET LEUR MILIEU DE VIE

SV-B-1 La respiration : une fonction en interaction directe avec le milieu

Comparaison branchies / poumons
Respirer dans l'eau
Respiration et milieu de vie chez les Vertébrés
Les transports et échanges de gaz respiratoires chez les organismes animaux
Sang et transport des gaz respiratoires
L'approvisionnement des cellules en dioxygène chez les Animaux
Du dioxygène atmosphérique à son entrée dans la cellule animale
L'hémoglobine, relation structure / fonction

SV-B-2 Nutrition des Angiospermes en lien avec le milieu

La racine, relation structure-fonction
Le flux hydrique du sol à l'atmosphère chez les Angiospermes
Les végétaux aériens et l'eau
Le carbone, de l'atmosphère à un organe de réserve chez les végétaux
La feuille, diversité cellulaire et unité fonctionnelle
La vie d'un végétal au cours des saisons
Vie des végétaux, des êtres vivants fixés
Vie des végétaux et variabilité du milieu aérien à différentes échelles de temps
Le CO₂ et les organismes végétaux
Les végétaux et la lumière
Les échanges gazeux entre les êtres vivants et le milieu aérien
La vie en milieu aérien : comparaison des végétaux et des animaux

SV-B-3 Le développement post-embryonnaire des Angiospermes : adaptations et plasticité phénotypique

La croissance des végétaux
Cellules méristématiques et cellules différenciées chez les Angiospermes
Le méristème apical caulinaire
Le contrôle du développement post-embryonnaire des Angiospermes
Les fleurs des Angiospermes
Les végétaux aériens et l'eau

SVC - LA CELLULE DANS SON ENVIRONNEMENT

Structure et fonctions des membranes
Membranes intracellulaires et spécialisation des compartiments
Diversité des protéines membranaires
Diversité des fonctions des membranes et diversité de leurs protéines
Protéines membranaires et fonctions des membranes
Fonctions des protéines dans la membrane plasmique
La membrane plasmique : relation structure-fonction

SV-C-1 Les cellules au sein d'un organisme

Les matrices extra-cellulaires
La paroi des cellules végétales
Comparaison des matrices extracellulaires animale et végétale
Comparaison tissu épithélial – tissu conjonctif
Les cellules au sein d'un tissu
Qu'est-ce qu'un tissu ?
Qu'est-ce qu'un tissu végétal ?

SV-C-2 Organisation fonctionnelle de la cellule

Comparaison cellule eucaryote cellule bactérienne
Les bactéries : organisation cellulaire et importance dans la vie de leurs hôtes holobiontes
La compartimentation intracellulaire
Les cellules végétales
Les cellules spécialisées
Le cytosquelette
Le cytosquelette et ses rôles dans la vie cellulaire

SV-C-3 Membranes et échanges membranaires

Les échanges de matière entre cellule et milieu extracellulaire
Les échanges transmembranaires dans la vie des cellules
Les échanges passifs à travers la membrane plasmique
Le passage des ions minéraux à travers les membranes
Perméabilité ionique et potentiels électriques transmembranaires

SVD - ORGANISATION FONCTIONNELLE DES MOLÉCULES DU VIVANT

Les macromolécules
Monomères et polymères

SV-D-1 Les constituants du vivant

L'eau dans la cellule
L'importance biologique des liaisons non covalentes

SV-D-2-1 Les lipides

Lipides et vie cellulaire
La diversité des lipides du vivant

Diversité des glucides, diversité de leurs fonctions
Diversité des macromolécules glucidiques
Les oses dans un végétal vert : origines et devenir
Importance biologique des oses et diosides

Glucides et cellule végétale
Glucose, amidon, cellulose

Comparaison ADN-ARN

Qu'est-ce qu'une protéine ?

La structure des protéines
De la séquence à la fonction des protéines
Des acides aminés à la protéine fonctionnelle
La conformation des protéines : origine et conséquences
Les changements de forme des protéines
Les protéines et leurs ligands

SVE - LE MÉTABOLISME CELLULAIRE

La production de l'ATP dans les cellules
ATP et couplages énergétiques
Importance biologique de l'ATP
Organisation des membranes et conversion d'énergie
Couplages et conversions énergétiques
Importance biologique des transferts d'électrons dans le vivant
Oxydoréductions et métabolisme cellulaire
Les autotrophes dans le monde vivant
Les hétérotrophes dans le monde vivant

SV-E-1 L'approvisionnement en matière organique

Du carbone minéral au carbone organique dans une cellule végétale chlorophyllienne
Fixation et réduction du carbone minéral
Énergie lumineuse et autotrophie au carbone
Le chloroplaste, un organe compartimenté
Le CO₂ et les organismes végétaux
L'autotrophie au carbone
Comparaison de l'autotrophie chez Nitrobacter et chez les Chlorophytes

SV-E-2 Le devenir de la matière organique

Les mitochondries dans les cellules
Le catabolisme oxydatif
La respiration, de l'échelle cellulaire à celle de l'organisme
Le glucose dans la cellule animale
Origine et devenir du glucose chez les Animaux
D'un aliment à l'ATP
Les oses dans un végétal vert : origines et devenir
Importance biologique des oses et diosides
Glucides et cellule végétale

SV-E-3 Les enzymes et la catalyse des réactions

Qu'est-ce qu'une enzyme ?
Les variations de l'activité enzymatique
Les enzymes, des catalyseurs contrôlés

SVF - GÉNOMIQUE STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE

Les processus de synthèse des polymères biologiques
Les transferts d'information génétique aux différentes échelles du vivant

SV-F-1-1 Organisation des génomes

Le génome eucaryote
Comparaison génome viral – génome eucaryote
Qu'est-ce qu'un gène ?
Le contenu informatif des génomes
Qu'est-ce qu'un virus ?

SV-F-1-2La transmission de l'information génétique au cours des divisions cellulaires chez les Eucaryotes

Le cycle cellulaire

Le chromosome eucaryote au cours du cycle cellulaire

La stabilité de l'information génétique

La mitose

Comparaison mitose méiose

Les divisions cellulaires

SV-F-2L'expression du génome

Les ARN

Les rôles des ARN

Les ARNm

Les acides nucléiques, des vecteurs d'information

De l'ADN aux ARN

La synthèse des protéines

Compartmentation et expression du génome chez les Eucaryotes

Les organites semi-autonomes

SV-F-3Le contrôle de l'expression du génome

Le contrôle de l'expression de l'information génétique

Le contrôle de l'expression des gènes chez les Eucaryotes

Les facteurs modifiant l'expression des gènes

SV-F-4La diversification des génomes

Les allèles

La diversification des génomes

Les sources de variation des génomes

Stabilité et variabilité de l'information génétique

Causes et conséquences des mutations

Les mutations

Stabilité et variabilité du patrimoine génétique au cours de la méiose

Les conséquences génétiques de la méiose

Le brassage chromosomique chez les Eucaryotes

Les brassages génétiques chez les Eucaryotes

Sexualité et brassage génétique

Haploïdie, diploïdie

SVG - REPRODUCTION

Les gamètes chez les êtres vivants

Les gamètes mâles dans le vivant

Les gamètes, des cellules différenciées et spécialisées

Rapprochement des gamètes et fécondation chez les êtres vivants

Des gamètes à l'œuf chez les êtres vivants

La fécondation

La fécondation, un processus conservateur et source de diversité

Comparaison reproduction sexuée, reproduction asexuée : conséquences génétiques,

biologiques et écologiques

Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations

Reproduction et milieu de vie

Reproduction et dispersion

SV-G-1La reproduction sexuée chez les Embryophytes

Les fleurs des Angiospermes

Pollinisation et fécondation chez les Angiospermes

Fruits et graines des Angiospermes

SV-G-2La reproduction asexuée chez les Angiospermes

La reproduction des Angiospermes

Reproduction des végétaux et milieu aérien

SV-G-3La reproduction sexuée des Mammifères

Les gamètes mâle et femelle chez les Mammifères

SVH - MÉCANISMES DU DÉVELOPPEMENT : EXEMPLE DU DÉVELOPPEMENT DU MEMBRE DES TÉTRAPODES

Les signaux de contrôle du développement

Les gènes du développement

Expression des génomes et développement des êtres vivants

Les communications intercellulaires au cours du développement des êtres vivants

Contrôles intercellulaires et intracellulaires au cours du développement chez les êtres vivants

SV-H-1Les étapes du développement embryonnaire chez les Vertébrés

Symétrie et polarité chez les Vertébrés

SV-H-2Développement du bourgeon de membre

Le développement du bourgeon de membre chiridien des Vertébrés Tétrapodes et son contrôle

Le développement embryonnaire des Tétrapodes

SV-H-3Différenciation d'un type cellulaire : la cellule musculaire striée squelettique

Les cellules musculaires striées (cellules musculaires striées squelettiques et cardiomyocytes)

La différenciation cellulaire

Muscles striés squelettiques et cellules musculaires striées squelettiques

SV-ICOMMUNICATIONS INTERCELLULAIRES ET INTÉGRATION D'UNE FONCTION À L'ORGANISME

SV-I-1Intégration d'une fonction à l'échelle de l'organisme : la circulation sanguine chez les Mammifères

Diversité et spécialisation des différents segments vasculaires des appareils circulatoires

Relation entre organisation et fonction du système cardiovasculaire des mammifères

Relation entre organisation et fonction du cœur

Le rythme cardiaque

Le contrôle de l'automatisme cardiaque

Le contrôle de l'activité cardiaque

À partir de l'exemple de la circulation, montrez ce qu'est une régulation en boucle et ce qu'est une adaptation physiologique

Respiration et circulation sanguine

SV-I-2Communications intercellulaires chez les Métazoaires

Le potentiel d'action neuronal

Canaux ioniques et communication

Les caractéristiques de la communication nerveuse

Le neurone, une cellule spécialisée

La communication hormonale

Comparaison communication nerveuse – communication hormonale

Les messagers chimiques

Les récepteurs aux messagers chimiques

SV-JPOPULATIONS ET ÉCOSYSTÈMES

SV-J-1Les populations et leur démographie

Les effectifs des populations et leurs variations

Structures et dynamiques des populations

Les relations intraspécifiques : diversité, modalités, conséquences

SV-J-2Les écosystèmes : structure, fonctionnement et dynamique

Les relations trophiques au sein d'un écosystème

Les relations interspécifiques au sein d'un écosystème

Les relations interspécifiques dans l'écosystème « pâture de bovins en zone tempérée »

Diversité des relations interspécifiques au sein d'un écosystème

Les symbioses

Parasitisme et prédation (les virus seront considérés comme des parasites)

Parasitisme et symbiose

Compétition inter et intraspécifique

Compétition et coopération dans un écosystème

Impact des activités humaines dans la biodiversité

Les flux de matière au sein d'un écosystème

La production primaire au sein des écosystèmes

Fonctionnement du végétal et production primaire

Le recyclage de la matière organique dans la biosphère

Consommateurs et décomposeurs dans les écosystèmes

Comparaison agrosystème – écosystème naturel

Les interrelations entre agroécosystème ou écosystème, et être humain

Les écosystèmes et leur dynamique

Structure et dynamique des écosystèmes

SV-KÉVOLUTION ET PHYLOGÉNIE

SV-K-1Les mécanismes de l'évolution

Les mécanismes de l'évolution

La sélection naturelle

Le rôle de la sélection dans l'évolution

Dérive et sélection

La spéciation

Les espèces

Adaptation et évolution

Convergence et évolution

Interactions biotiques et évolution

Reproduction et évolution

Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations

Autogamie, allogamie

Origine et devenir du polymorphisme génétique

SV-K-2-1Classer la biodiversité

Comment peut-on classer le vivant ?

SV-K-2-1— Analyser des arbres phylogénétiques pour construire des scénarios évolutifs

BG-A – FLUX ET CYCLES BIOGÉOCHIMIQUES : L'EXEMPLE DU CARBONE

Les organismes dans le cycle du carbone

La régénération du CO2 dans le cycle du carbone

L'autotrophie : ses fondements cellulaires et sa place dans le cycle du carbone

Comparaison cycle du carbone – cycle de l'azote

Impacts des activités humaines sur les cycles biogéochimiques

Le couple océan-atmosphère dans le cycle du carbone

Les êtres vivants dans les cycles biogéochimiques

BG-B –LES SOLS

Le sol : formation et évolution

Les êtres vivants du sol

Structure et dynamique d'un sol

Importance biologique des micro-organismes dans l'écosystème prairie

BG-C –LE CLIMAT

BG-C-1L'atmosphère et l'océan : composition et structure verticale

BG-C-2Les circulations atmosphériques et océaniques

La vie dans l'océan

BG-C-3Climat et variabilité climatique

Importance du couple océan – atmosphère dans les climats passés, présent et futur

La diversité des archives paléoclimatiques et leurs utilisations

Les impacts du changement climatique sur la biodiversité