

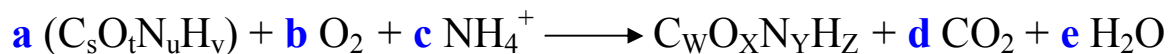
V – Anabolisme et production de biomasse et de métabolites

V – 1 – Production de biomasse et de protéines :

La 1^{ère} caractéristique : est la dégradation du substrat qui va donner l'énergie.

La 2^{ème} caractéristique : se place dans la condition où le rendement énergétique est le meilleur (dans le cas d'oxydation complet du substrat en présence d'O₂ de l'air).

- En conséquence il faut utiliser les germes aérobie ou bien orienté le métabolisme vers la voie oxydative pour les microorganismes possèdent plusieurs voies énergétiques.
- La réaction de formation de biomasse est :



V – 2 – Production de lipides :

Les lipides microbiens sont synthétisés à partir du glycérol et de Acides gras, le glycérol est un produit intermédiaire du métabolisme des glucides, les Acides gras sont synthétiser à partir d'acétyl CoA.

La production des lipides s'effectuer toujours par production de biomasse puis extraction et purification. Ses lipides peuvent être extraits d'algues, des levures comme *Rhodotorula*, *Lipomyces*, *Candida* et de moisissures comme *Fusarium*, *Geotrichum*, *Penicillium*.

L'augmentation de la production peut se faire en effectuant des cultures microbiennes carencées en azote ou en certains éléments minéraux.

- **Les stéroles**: sont synthétisés selon une voie commune à celle des **terpènes**. il ya différentes étapes :

- 1) Condensation de 2 acetyl CoA est formation d'Acide muvalonique.
- 2) L'Acide muvalonique qui est transformé en isopentenyl pyrophosphate ou en dimethyl alyl pyrophosphate. Ces deux composés sont les produits de bases des chaînes terpeniques. Qui nous donne du Geranyl (C₁₀), Farnesyl (C₁₅).

- **Les stéroïdes** : sont formés à partir de 2 pharnesyl pyrophosphate par l'intermédiaire du Squalène (C₃₀). On trouve dans Les stéroïdes microbiens de l'Ergostérol, Fucostérol, Ionostérole.

V – 3 – Biosynthèse des nucléotides :

Les nucléotides sont synthétisés à partir de l'Inosine-monophosphate qui provient du ribose-phosphate (fig :35) est ceux-ci par les nucléotides puriques. Et aussi à partir de l'Aspartate et du Carbonyl phosphate par un intermédiaire l'acide-uridylique ceux-ci pour les nucléotides pyrimiques.

V – 4 – Biosynthèse des porphyrines :

Les cycles porphyriques interviennent dans le cytochrome et les pigments de type chlorophylle qu'ils sont construit à partir d'1 cycle Tetrapyrrole, la biosynthèse du pyrrole et des cycles porphyriques se fait en 3 étapes:

- 1) - Succinyl CoA + glycérine \longrightarrow Acide- δ - Amino levulinique ;
- 2) - Condensation de 2 molécules d'Acide- δ - Amino levulinique qui donne le pyrrole ;
- 3) - Condensation de 4 molécules de pyrrole est on a un cycle porphyriques.

V – 5 – Biosynthèse des vitamines :

La Riboflavin se compose de ribose et d'un composé tricycliques flavonoïdes, ce composé est issue on partir de la conversion d'un nucléotide GTP. La Riboflavin intervient dans la synthèse des coenzs.

De nombreux microorganismes sont capable de synthétiser ce produit parmi les bacteries on a : *Aerobacter*, *Azotobacter*, *mycobacterium* et surtout *Clostridium* où la **riboflavine** (Vit-B₁₂) est un sous produit de la fermentation acetonobutylique. Parmi les levures on a : *Candida*. Parmi les moisissures on a : *Erenothecum*, *Ashbyii*, *Ashbya*, *Gossypii*, ces moisissures sont les meilleurs producteurs de **Rhiboflavine**, spécialement s'ils sont cultivées en milieu agités et aérés et supplémenté en lipide.

V – 6 – Production des antibiotiques : (Voir TD la Série : n° 05).

V – 7 – Biosynthèse des enzymes : (Voir TD la Série : n° 05).