

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ II
MÔN SINH HỌC LỚP 10 – BỘ SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG
Chủ đề: Ôn tập Phân bào, Vi sinh vật và Virus.

I. MỤC TIÊU (YÊU CẦU CẦN ĐẠT)

1. Kiến thức:

*** Phân bào:**

- Trình bày được các giai đoạn của chu kỳ tế bào và các điểm kiểm soát chính.
- Mô tả được các kì của quá trình nguyên phân và giảm phân.
- Nêu được ý nghĩa của nguyên phân và giảm phân đối với sinh vật.
- Phân biệt được nguyên phân và giảm phân.
- Liên hệ được quá trình phân bào với sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của sinh vật.

*** Vi sinh vật:**

- Nêu được khái niệm vi sinh vật và kể tên được các nhóm vi sinh vật chính.
- Trình bày được các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật.
- Mô tả được các pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trong môi trường nuôi cấy không liên tục.
- Nêu được các yếu tố chính ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật.
- Trình bày được một số ứng dụng và tác hại của vi sinh vật trong đời sống.

*** Virus:**

- Mô tả được cấu tạo và các hình thái cơ bản của virus.
- Trình bày được các giai đoạn trong chu trình nhân lên của virus (chu trình tan và tiềm tan).
- Phân biệt được virus và vi khuẩn.
- Nêu được vai trò và ứng dụng của virus trong thực tiễn.
- Trình bày được một số bệnh do virus gây ra và cách phòng tránh.

2. Kỹ năng:

- Quan sát, nhận biết các kì phân bào qua hình ảnh, sơ đồ.
- So sánh, phân tích để phân biệt các quá trình (nguyên phân, giảm phân), các đối tượng (virus, vi khuẩn), các khái niệm.
- Vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng thực tế liên quan (làm sữa chua, dưa muối, bệnh truyền nhiễm, ý nghĩa vaccine...).
- Giải được các bài tập cơ bản về phân bào và sinh trưởng vi sinh vật.
- Làm quen và giải quyết các dạng câu hỏi ôn tập khác nhau.

3. Phẩm chất & Năng lực:

*** Phẩm chất:** Có ý thức bảo vệ sức khỏe bản thân và cộng đồng, nhận thức được vai trò hai mặt của vi sinh vật và virus, có trách nhiệm trong việc ứng dụng khoa học vào đời sống.

*** Năng lực:**

- *Năng lực Sinh học:* Nhận thức sinh học; tìm hiểu thế giới sống; vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.
- *Năng lực chung:* Tự chủ và tự học (hệ thống hóa kiến thức, giải bài tập); giao tiếp và hợp tác (khi thảo luận nhóm); giải quyết vấn đề và sáng tạo (vận dụng giải thích hiện tượng, đề xuất giải pháp).

II. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Phân bào:

*** Chu kỳ tế bào:** Giai đoạn trung gian (G1, S, G2) và giai đoạn phân bào (M). Điểm kiểm soát chu kỳ tế bào.

* **Nguyên phân:** Diễn biến các kì (kì đầu, kì giữa, kì sau, kì cuối), kết quả (từ 1 TB mẹ $2n \rightarrow$ 2 TB con $2n$ giống mẹ), ý nghĩa (sinh trưởng, tái sinh, sinh sản vô tính).

* **Giảm phân:** Diễn biến giảm phân I (kì đầu I, giữa I, sau I, cuối I) và giảm phân II (tương tự nguyên phân). Kết quả (từ 1 TB mẹ $2n \rightarrow$ 4 TB con n), ý nghĩa (tạo giao tử, cơ sở đa dạng di truyền). Hiện tượng trao đổi chéo.

* **So sánh Nguyên phân và Giảm phân.**

2. Vi sinh vật (VSV):

- **Khái niệm:** Kích thước hiển vi, hấp thu nhiều, chuyển hóa nhanh, sinh trưởng nhanh, phân bố rộng.

- **Các nhóm chính:** Vi khuẩn, Archaea, Nấm (men, mốc), Tảo đơn bào, Động vật nguyên sinh.

- **Dinh dưỡng:** Nguồn carbon (tự dưỡng, dị dưỡng), nguồn năng lượng (quang dưỡng, hóa dưỡng) $\rightarrow$ 4 kiểu chính (Quang tự dưỡng, Hóa tự dưỡng, Quang dị dưỡng, Hóa dị dưỡng). Hô hấp (hiếu khí, kỵ khí) và lên men.

- **Sinh trưởng:** Sinh trưởng của quần thể VSV trong nuôi cấy không liên tục (4 pha: tiềm phát, lũy thừa, cân bằng, suy vong). Nuôi cấy liên tục.

- **Yếu tố ảnh hưởng:** Vật lý (nhiệt độ, độ ẩm, pH, ánh sáng, áp suất thẩm thấu), hóa học (chất dinh dưỡng, chất ức chế), sinh học.

- **Vai trò:** Tích cực (phân giải chất thải, cố định đạm, sản xuất thực phẩm, thuốc, vaccine...) và tiêu cực (gây bệnh, làm hỏng thực phẩm...).

3. Virus:

- **Đặc điểm:** Chưa có cấu tạo tế bào, kích thước siêu hiển vi, sống kí sinh nội bào bắt buộc.

- **Cấu tạo:** Lõi nucleic acid (DNA hoặc RNA, mạch đơn hoặc kép), vỏ capsid (protein), một số có vỏ ngoài (lipid kép và protein).

- **Hình thái:** Xoắn, khối, hỗn hợp (phage).

- **Chu trình nhân lên:** 5 giai đoạn (hấp phụ, xâm nhập, sinh tổng hợp, lắp ráp, phóng thích). Chu trình tan và chu trình tiềm tan (ở phage).

- **Ứng dụng:** Sản xuất vaccine, thuốc trừ sâu sinh học, liệu pháp gene...

- **Bệnh do virus:** Cúm, sởi, quai bị, sốt xuất huyết, HIV/AIDS, COVID-19... Cách phòng chống (vaccine, vệ sinh, nâng cao sức đề kháng...).

III. KIẾN THỨC NÂNG CAO (MỞ RỘNG)

* **Phân bào:** Các yếu tố điều hòa chu kì tế bào (Cyclin, CDK), ung thư và sự rối loạn phân bào, các dạng đột biến số lượng NST do rối loạn giảm phân (thể lệch bội, đa bội).

* **Vi sinh vật:** Trao đổi vật chất di truyền ở vi khuẩn (biến nạp, tải nạp, tiếp hợp), các quá trình chuyển hóa vật chất đặc trưng (lưu huỳnh hóa, sắt hóa, methane hóa...), vi sinh vật trong các điều kiện cực đoan (ưa nhiệt, ưa lạnh, ưa mặn, ưa acid/kiềm...), màng sinh học (biofilm), cơ chế tự cảm ứng quần thể (quorum sensing).

* **Virus:** Retrovirus (cơ chế sao chép ngược của HIV), Prion và Viroid, cơ chế hoạt động của thuốc kháng virus, công nghệ sản xuất vaccine thế hệ mới (vaccine tái tổ hợp, vaccine mRNA).

IV. HỌC LIỆU HỌC TẬP

- Sách giáo khoa Sinh học 10 - Kết nối tri thức.

- Sách bài tập Sinh học 10 - Kết nối tri thức.

- Hình ảnh, sơ đồ, mô hình về chu kì tế bào, các kì phân bào, cấu tạo vi khuẩn, virus, đường cong sinh trưởng của VSV, chu trình nhân lên của virus.

- Video, mô phỏng về quá trình phân bào, sự nhân lên của virus.

- Phiếu học tập, hệ thống câu hỏi ôn tập (như phần V).
- Các tài liệu tham khảo, bài báo khoa học (cho phần nâng cao).

V. HỆ THỐNG CÂU HỎI ÔN TẬP

A. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (15 câu)

(Nhận biết - 5 câu)

Câu 1 (NB - PB): Trong chu kì tế bào, pha nào diễn ra sự nhân đôi DNA?

- A. Pha G1. B. Pha S. C. Pha G2. D. Pha M.

Câu 2 (NB - PB): Kết quả của quá trình nguyên phân từ một tế bào mẹ ($2n$) là:

- A. Hai tế bào con (n). B. Bốn tế bào con (n).
C. Hai tế bào con ($2n$) giống hệt mẹ. D. Bốn tế bào con ($2n$).

Câu 3 (NB - VSV): Vi sinh vật nào sau đây có khả năng quang hợp?

- A. Nấm men. B. Vi khuẩn lam. C. Trùng roi. D. Vi khuẩn E. coli.

Câu 4 (NB - Virus): Thành phần cấu tạo cơ bản của mọi loại virus là:

- A. Vỏ ngoài và capsid. B. Lõi nucleic acid và vỏ ngoài.
C. Lõi nucleic acid và vỏ capsid. D. Chỉ có lõi nucleic acid.

Câu 5 (NB - Virus): Bệnh nào sau đây do virus gây ra?

- A. Lao phổi. B. Tiêu chảy do E. coli. C. Sốt xuất huyết. D. Nấm da.

(Thông hiểu - 5 câu)

Câu 6 (TH - PB): Điểm khác biệt cơ bản nhất giữa giảm phân I và giảm phân II là:

- A. Số lượng tế bào con tạo thành.
B. Sự phân li của nhiễm sắc thể kép ở kì sau.
C. Sự phân li của các nhiễm sắc thể trong cặp tương đồng ở kì sau I và của NST kép ở kì sau II.
D. Thời gian diễn ra mỗi lần phân bào.

Câu 7 (TH - VSV): Trong môi trường nuôi cấy không liên tục, pha nào có số lượng vi sinh vật trong quần thể tăng lên theo cấp số nhân với tốc độ lớn nhất?

- A. Pha tiềm phát. B. Pha lũy thừa. C. Pha cân bằng. D. Pha suy vong.

Câu 8 (TH - VSV): Vi khuẩn E. coli là loại vi sinh vật:

- A. Quang tự dưỡng. B. Hóa tự dưỡng. C. Quang dị dưỡng. D. Hóa dị dưỡng.

Câu 9 (TH - Virus): Tại sao virus được coi là dạng sống kí sinh nội bào bắt buộc?

- A. Vì virus có kích thước quá nhỏ.
B. Vì virus chỉ có thể nhân lên bên trong tế bào sống của vật chủ.
C. Vì virus không có vỏ ngoài.
D. Vì virus có vật chất di truyền là RNA.

Câu 10 (TH - PB/VSV): Ung thư là hiện tượng:

- A. Tế bào giảm phân liên tục không kiểm soát.
B. Tế bào ngừng phân chia.
C. Tế bào tăng kích thước quá mức.
D. Tế bào mất kiểm soát chu kì tế bào, dẫn đến phân chia liên tục.

(Vận dụng - 5 câu)

Câu 11 (VD - PB): Một tế bào ruồi giấm ($2n=8$) nguyên phân liên tiếp 4 lần. Số tế bào con được tạo thành là:

- A. 4. B. 8. C. 16. D. 32.

Câu 12 (VD - VSV): Khi làm sữa chua, người ta phải giữ ấm ở nhiệt độ $40-50^{\circ}\text{C}$ vì:

- A. Nhiệt độ đó làm chết các vi khuẩn có hại.
B. Đó là nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng và lên men của vi khuẩn lactic.

- C. Nhiệt độ đó giúp sữa đông tụ nhanh hơn.
- D. Nhiệt độ đó làm tăng hương vị cho sữa chua.

Câu 13 (VD - Virus): Việc tiêm vaccine phòng bệnh COVID-19 giúp cơ thể:

- A. Tiêu diệt ngay lập tức virus SARS-CoV-2 khi chúng xâm nhập.
- B. Tạo ra trí nhớ miễn dịch, giúp cơ thể phản ứng nhanh và mạnh hơn khi tiếp xúc với virus thật sự.
- C. Ngăn chặn hoàn toàn virus xâm nhập vào cơ thể.
- D. Cung cấp kháng thể trực tiếp để chống lại virus.

Câu 14 (VD - VSV): Để bảo quản thực phẩm (rau, quả, thịt, cá) được lâu, người ta thường dùng biện pháp ướp muối hoặc ướp đường. Cơ sở khoa học của biện pháp này là:

- A. Muối và đường cung cấp dinh dưỡng cho vi sinh vật.
- B. Muối và đường tạo môi trường pH không thích hợp cho vi sinh vật.
- C. Tạo áp suất thẩm thấu cao, gây co nguyên sinh ở tế bào vi sinh vật, ức chế sự sinh trưởng của chúng.
- D. Muối và đường là chất độc trực tiếp tiêu diệt vi sinh vật.

Câu 15 (VD - PB): Ở người, một tế bào sinh tinh ($2n=46$) giảm phân bình thường sẽ tạo ra bao nhiêu tinh trùng và bộ NST của mỗi tinh trùng là gì?

- A. 2 tinh trùng, $n=23$.
- B. 4 tinh trùng, $n=23$
- C. 1 tinh trùng, $n=23$ và 3 thể cực.
- D. 4 tinh trùng, $2n=46$

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI (6 câu, mỗi câu 4 ý)

Câu 16: Các phát biểu sau đây về chu kì tế bào và nguyên phân là đúng hay sai?

- a. Pha S là pha tổng hợp các chất cần thiết cho sự phân chia tế bào. (NB)
- b. Ở kì giữa nguyên phân, các NST xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo. (TH)
- c. Nếu điểm kiểm soát G1 phát hiện lỗi DNA, tế bào sẽ lập tức đi vào pha S. (VD)
- d. Nguyên phân giúp cơ thể đa bào lớn lên nhờ tăng số lượng tế bào. (VD)

Câu 17: Các phát biểu sau đây về giảm phân là đúng hay sai?

- a. Giảm phân xảy ra ở tế bào sinh dục chín. (NB)
- b. Trao đổi chéo xảy ra ở kì đầu II giữa các chromatid chị em. (TH)
- c. Kết thúc giảm phân, số lượng NST trong tế bào con giảm đi một nửa so với tế bào mẹ. (VD)
- d. Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng ở kì sau I là cơ sở tạo biến dị tổ hợp. (VD)

Câu 18: Các phát biểu sau đây về dinh dưỡng của vi sinh vật là đúng hay sai?

- a. Vi khuẩn lưu huỳnh màu tía là vi sinh vật quang tự dưỡng. (NB)
- b. Hóa dị dưỡng là kiểu dinh dưỡng sử dụng nguồn năng lượng từ ánh sáng và nguồn carbon từ chất hữu cơ. (TH)
- c. Vi khuẩn lactic trong sữa chua sử dụng hình thức lên men để tạo năng lượng trong điều kiện không có oxygen. (VD)
- d. Tất cả vi sinh vật đều cần CO_2 làm nguồn carbon. (VD)

Câu 19: Các phát biểu sau đây về sinh trưởng của vi sinh vật là đúng hay sai?

- a. Đường cong sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trong nuôi cấy không liên tục gồm 4 pha. (NB)
- b. Thời gian thế hệ (g) là thời gian cần thiết để số lượng tế bào trong quần thể tăng gấp đôi. (TH)
- c. Trong pha cân bằng, tốc độ sinh sản của vi sinh vật bằng tốc độ chết đi. (VD)
- d. Để thu sinh khối vi sinh vật tối đa, nên dùng nuôi cấy ở pha tiềm phát. (VD)

Câu 20: Các phát biểu sau đây về cấu tạo và nhân lên của virus là đúng hay sai?

- a. Mọi virus đều có vỏ ngoài bao bọc capsid. (NB)
- b. Phage là loại virus kí sinh ở vi khuẩn. (TH)
- c. Trong chu trình tan, hệ gene của virus tích hợp vào hệ gene của tế bào chủ và nhân lên cùng tế bào chủ. (VD)
- d. Virus sử dụng hệ enzyme và ribosome của tế bào chủ để tổng hợp các thành phần của mình. (VD)

Câu 21: Các phát biểu sau đây về vai trò và phòng chống virus, vi sinh vật là đúng hay sai?

- a. Virus có thể được dùng để sản xuất vaccine. (NB)
- b. Kháng sinh là thuốc đặc hiệu để điều trị các bệnh do virus gây ra. (TH)
- c. Rửa tay thường xuyên bằng xà phòng là biện pháp hiệu quả phòng ngừa nhiều bệnh do virus và vi khuẩn lây qua đường tiếp xúc. (VD)
- d. Vi khuẩn cố định nitrogen trong đất làm giảm độ phì nhiêu của đất. (VD)

C. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (Chọn đáp án điền số) (8 câu)

Câu 22 (NB - PB): Một tế bào lưỡng bội của người ($2n=46$) thực hiện nguyên phân. Số nhiễm sắc thể kép có trong tế bào ở kì giữa là bao nhiêu?

Câu 23 (NB - VSV): Trong môi trường nuôi cấy không liên tục, quần thể vi khuẩn có mấy pha sinh trưởng?

Câu 24 (TH - PB): Một tế bào sinh trứng ($2n=46$) ở người giảm phân bình thường tạo ra mấy tế bào trứng có khả năng thụ tinh?

Câu 25 (TH - VSV): Vi khuẩn E. coli có thời gian thế hệ là 20 phút. Nếu ban đầu có 10 tế bào, sau 2 giờ nuôi cấy trong điều kiện tối ưu, số lượng tế bào trong quần thể (theo lý thuyết) là bao nhiêu? (Chỉ điền số lượng tế bào)

Câu 26 (VD - PB): Số tâm động có trong một tế bào ở kì sau của nguyên phân của loài có $2n=8$ là bao nhiêu?

Câu 27 (VD - Virus): Chu trình nhân lên của virus gồm mấy giai đoạn chính?

Câu 28 (VD - PB): Ở ruồi giấm $2n=8$. Một tế bào trải qua giảm phân. Số loại giao tử tối đa có thể tạo ra nếu không có trao đổi chéo là bao nhiêu? (Chỉ xét sự phân li độc lập của các cặp NST)

Câu 29 (VD - VSV): Nhiệt độ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng enzyme trong tế bào VSV. Có mấy nhóm VSV chính được phân loại dựa trên phạm vi nhiệt độ ưa thích cho sinh trưởng? (Gồm ưa lạnh, ưa ấm, ưa nhiệt, siêu ưa nhiệt)

D. TỰ LUẬN (12 câu)

(Nhận biết - 4 câu)

Câu 30 (NB - PB): Nêu tên và đặc điểm chính của các kì trong quá trình nguyên phân.

Câu 31 (NB - VSV): Vi sinh vật là gì? Kể tên 4 nhóm vi sinh vật chính đã học.

Câu 32 (NB - Virus): Mô tả cấu tạo cơ bản của một virus điển hình (ví dụ: phage T2).

Câu 33 (NB - VSV): Nêu tên 4 yếu tố vật lý chính ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật. (Thông hiểu - 4 câu)

Câu 34 (TH - PB): So sánh những điểm khác biệt cơ bản giữa Giảm phân I và Giảm phân II.

Câu 35 (TH - VSV): Giải thích các pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trong môi trường nuôi cấy không liên tục. Tại sao lại có pha tiềm phát và pha suy vong?

Câu 36 (TH - Virus): Trình bày các giai đoạn chính trong chu trình nhân lên của virus (chu trình tan).

Câu 37 (TH - Virus/VSV): Phân biệt virus và vi khuẩn về cấu tạo, kích thước và phương thức sống.

(Vận dụng - 4 câu)

Câu 38 (VD - PB): Giải thích tại sao giảm phân kết hợp với thụ tinh và giao phối lại tạo ra được các biến dị tổ hợp phong phú ở loài sinh sản hữu tính, làm cơ sở cho sự đa dạng và tiến hóa của sinh giới?

Câu 39 (VD - VSV): Nêu ít nhất 2 ứng dụng có lợi của vi sinh vật trong công nghệ thực phẩm (ví dụ: làm sữa chua, muối dưa) và giải thích cơ sở khoa học của các ứng dụng đó.

Câu 40 (VD - Virus): Vì sao việc sử dụng thuốc kháng sinh để điều trị các bệnh do virus (như cúm, sởi) thường không hiệu quả? Cần làm gì để phòng các bệnh này?

Câu 41 (VD - VSV): Hiện tượng "nước nở hoa" (tảo nở hoa) do một số loài vi tảo phát triển quá mức gây ra những tác hại gì cho môi trường nước và các sinh vật khác?

VI. TIẾN TRÌNH ÔN TẬP

1. **Hệ thống hóa kiến thức:** GV yêu cầu HS tự vẽ sơ đồ tư duy hoặc lập bảng tổng kết kiến thức trọng tâm của 3 chủ đề: Phân bào, Vi sinh vật, Virus.
2. **Thảo luận và giải đáp:** GV tổ chức cho HS thảo luận các vấn đề cốt lõi, các điểm dễ nhầm lẫn (ví dụ: phân biệt NP-GP, virus-vi khuẩn, các pha sinh trưởng VSV). Giải đáp thắc mắc của HS.
3. **Luyện tập:** HS làm các câu hỏi ôn tập (trắc nghiệm, đúng/sai, điền số, tự luận) theo cá nhân hoặc nhóm.
4. **Chữa bài và củng cố:** GV chữa bài tập, phân tích đáp án, nhấn mạnh các lỗi sai thường gặp. Củng cố kiến thức qua việc liên hệ thực tế (ứng dụng VSV, phòng bệnh do virus...).
5. **Mở rộng (nếu có thời gian):** Giới thiệu hoặc yêu cầu HS tìm hiểu thêm các kiến thức nâng cao.

VII. LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

1. **B.** Pha S (Synthesis) là pha tổng hợp DNA, diễn ra sự nhân đôi DNA và NST.
2. **C.** Nguyên phân tạo ra 2 tế bào con có bộ NST lưỡng bội (2n) giống hệt nhau và giống tế bào mẹ.
3. **B.** Vi khuẩn lam (Cyanobacteria) có chứa diệp lục, có khả năng quang hợp. Nấm men, trùng roi, E. coli là dị dưỡng.
4. **C.** Mọi virus đều có lõi là nucleic acid (DNA hoặc RNA) và vỏ là protein (capsid). Vỏ ngoài chỉ có ở một số loại virus.
5. **C.** Sốt xuất huyết do virus Dengue gây ra. Lao (vi khuẩn), tiêu chảy E. coli (vi khuẩn), nấm da (nấm).
6. **C.** Kì sau I phân li cặp NST tương đồng, kì sau II phân li NST kép (chromatid chị em). Đây là điểm khác biệt căn bản nhất về cơ chế phân li NST.
7. **B.** Pha lũy thừa (log phase) là pha tế bào phân chia với tốc độ cực đại, số lượng tăng theo hàm mũ.
8. **D.** E. coli lấy năng lượng từ phân giải chất hữu cơ (hóa dưỡng) và nguồn carbon cũng từ chất hữu cơ (dị dưỡng).
9. **B.** Virus thiếu bộ máy (ribosome, enzyme...) để tự tổng hợp vật chất và năng lượng, nên phải sống kí sinh trong tế bào chủ để sử dụng bộ máy của tế bào chủ cho sự nhân lên.
10. **D.** Ung thư là do tế bào mất các cơ chế kiểm soát chu kì tế bào bình thường, dẫn đến phân chia vô hạn định, tạo thành khối u.
11. **C.** Số tế bào con sau k lần nguyên phân = 2^k . Với $k=4$, số tế bào con = $2^4 = 16$.

12. **B.** Vi khuẩn lactic (*Lactobacillus*) phát triển tối ưu ở khoảng 40-50°C, thực hiện lên men đường lactose thành acid lactic, làm sữa đông tụ và tạo vị chua đặc trưng.
13. **B.** Vaccine chứa kháng nguyên (hoặc thông tin tạo kháng nguyên) của virus, kích thích hệ miễn dịch tạo ra kháng thể và tế bào nhớ. Khi gặp virus thật, cơ thể sẽ có phản ứng miễn dịch nhanh và mạnh hơn (trí nhớ miễn dịch).
14. **C.** Nồng độ muối hoặc đường cao tạo môi trường ưu trương bên ngoài tế bào VSV, làm nước từ bên trong tế bào đi ra ngoài, gây co nguyên sinh, làm VSV không thể sinh trưởng và phân chia.
15. **B.** Tế bào sinh tinh giảm phân tạo 4 tinh trùng, mỗi tinh trùng mang bộ NST đơn bội ($n=23$).

B. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 16:

- a. SAI (Pha S tổng hợp DNA, pha G1 và G2 mới tổng hợp các chất khác cần cho phân bào).
- b. ĐÚNG (Đặc trưng của kì giữa nguyên phân).
- c. SAI (Nếu phát hiện lỗi, tế bào sẽ dừng lại ở điểm kiểm soát G1 để sửa chữa hoặc đi vào chết theo chương trình, không đi vào pha S).
- d. ĐÚNG (Nguyên phân là cơ sở của sự sinh trưởng ở sinh vật đa bào).

Đáp án: S - Đ - S - Đ

Câu 17:

- a. ĐÚNG (Giảm phân xảy ra ở tế bào sinh dục chín để tạo giao tử).
- b. SAI (Trao đổi chéo xảy ra ở kì đầu I giữa các chromatid không chị em trong cặp NST tương đồng).
- c. ĐÚNG (Từ $2n$ giảm xuống còn n).
- d. ĐÚNG (Đây là cơ chế chính tạo ra sự đa dạng di truyền qua giảm phân).

Đáp án: Đ - S - Đ - Đ

Câu 18:

- a. ĐÚNG (Sử dụng năng lượng ánh sáng, nguồn carbon CO_2).
- b. SAI (Hóa dị dưỡng dùng năng lượng từ hóa học, carbon từ chất hữu cơ).
- c. ĐÚNG (Lên men lactic là quá trình kỵ khí).
- d. SAI (Vi sinh vật dị dưỡng sử dụng nguồn carbon hữu cơ).

Đáp án: Đ - S - Đ - S

Câu 19:

- a. ĐÚNG (Tiềm phát, lũy thừa, cân bằng, suy vong).
- b. ĐÚNG (Định nghĩa thời gian thế hệ).
- c. ĐÚNG (Trong pha cân bằng, số tế bào sinh ra bù cho số tế bào chết đi).
- d. SAI (Nên dừng ở cuối pha lũy thừa hoặc đầu pha cân bằng để thu sinh khối tối đa).

Đáp án: Đ - Đ - Đ - S

Câu 20:

- a. SAI (Chỉ một số virus có vỏ ngoài, ví dụ virus cúm, HIV).
- b. ĐÚNG (Phage là tên gọi chung cho virus kí sinh ở vi khuẩn).
- c. SAI (Đó là đặc điểm của chu trình tiềm tan. Chu trình tan kết thúc bằng việc làm tan tế bào chủ).
- d. ĐÚNG (Virus không có bộ máy riêng nên phải "mượn" của tế bào chủ).

Đáp án: S - Đ - S - Đ

Câu 21:

- a. ĐÚNG (Virus giảm độc lực hoặc các thành phần của virus được dùng làm vaccine).

- b. SAI (Kháng sinh chỉ tác dụng lên vi khuẩn, không diệt được virus).
- c. ĐÚNG (Biện pháp vệ sinh cơ bản nhưng hiệu quả cao).
- d. SAI (Vi khuẩn cố định nitrogen chuyển N_2 khí quyển thành dạng NH_3/NH_4^+ mà cây hấp thụ được, làm tăng độ phì nhiêu cho đất).

Đáp án: D - S - D - S

C. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (Điền số)

1. **46** (Ở kì giữa NP, NST đã nhân đôi thành NST kép, số lượng NST kép bằng bộ $2n = 46$).
2. **4** (Tiềm phát, lũy thừa, cân bằng, suy vong).
3. **1** (Tế bào sinh trứng giảm phân tạo 1 trứng và 3 thể cực. Chỉ có trứng có khả năng thụ tinh).
4. **640** (2 giờ = 120 phút. Số lần phân chia = $120/20 = 6$ lần. Số tế bào = $N_0 * 2^n = 10 * 2^6 = 10 * 64 = 640$).
5. **16** (Ở kì sau NP, mỗi NST kép tách thành 2 NST đơn đi về 2 cực. Số NST đơn = $2 * 2n = 2 * 8 = 16$. Mỗi NST đơn có 1 tâm động, vậy có 16 tâm động).
6. **5** (Hấp phụ, xâm nhập, sinh tổng hợp, lắp ráp, phóng thích).
7. **16** (Số loại giao tử = 2^n , với n là số cặp NST tương đồng. Ở ruồi giấm $2n=8 \Rightarrow n=4$. Số loại giao tử = $2^4 = 16$).
8. **4** (Ưa lạnh, ưa ẩm, ưa nhiệt, siêu ưa nhiệt).

D. TỰ LUẬN

Câu 30: Các kì của nguyên phân:

- **Kì đầu:** NST kép bắt đầu co xoắn, màng nhân và nhân con tiêu biến, thoi phân bào hình thành.
- **Kì giữa:** NST kép co xoắn cực đại và xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.
- **Kì sau:** Từng NST kép tách nhau ở tâm động thành 2 NST đơn, mỗi NST đơn di chuyển về một cực của tế bào nhờ sự co rút của thoi phân bào.
- **Kì cuối:** NST đơn dần xoắn, màng nhân và nhân con xuất hiện trở lại, tế bào chất phân chia hình thành 2 tế bào con.

Câu 31:

- **Vi sinh vật:** Là những sinh vật có kích thước rất nhỏ, thường chỉ quan sát được dưới kính hiển vi. Chúng có đặc điểm chung là hấp thu nhiều, chuyển hóa nhanh, sinh trưởng mạnh và phân bố rộng.
- **4 nhóm chính:** Vi khuẩn, Archaea (Vi khuẩn cổ), Nấm (nấm men, nấm sợi), Vi tảo (tảo đơn bào), Động vật nguyên sinh (trùng roi, trùng biến hình, trùng đế giày...). (Kể 4 trong số đó)

Câu 32: Cấu tạo cơ bản của phage T2 (hình thái hỗn hợp):

- **Phần đầu:** Có dạng khối đa diện, chứa lõi nucleic acid là DNA mạch kép bên trong vỏ capsid được cấu tạo từ các đơn vị protein (capsomer).
- **Phần đuôi:** Có trụ đuôi rỗng, bao đuôi co rút được, đĩa gốc và các sợi lông đuôi dùng để bám vào bề mặt tế bào chủ.

Câu 33: 4 yếu tố vật lý chính ảnh hưởng đến sinh trưởng VSV:

- Nhiệt độ. - Độ ẩm. - Độ pH. - Ánh sáng. - Áp suất thẩm thấu (Chọn 4 yếu tố).

Câu 34: So sánh Giảm phân I (GP I) và Giảm phân II (GP II):

* **Giống nhau:** Đều gồm các kì tương tự (kì đầu, giữa, sau, cuối), đều có sự biến đổi hình thái NST và sự tham gia của thoi phân bào.

*** Khác nhau:**

- **NST:** GP I có sự tiếp hợp và trao đổi chéo ở kì đầu I, NST kép xếp 2 hàng ở kì giữa I, phân li cặp NST kép tương đồng ở kì sau I. GP II không có tiếp hợp, trao đổi chéo; NST kép xếp 1 hàng ở kì giữa II, phân li chromatid chị em ở kì sau II.

- **Kết quả:** GP I từ 1 TB (2n kép) → 2 TB (n kép). GP II từ 1 TB (n kép) → 2 TB (n đơn).

- **Bản chất:** GP I là phân bào giảm nhiễm, GP II là phân bào nguyên nhiễm (giống nguyên phân).

Câu 35: Các pha sinh trưởng của VK trong nuôi cấy không liên tục:

* **Pha tiềm phát (lag):** VSV thích nghi với môi trường mới, tổng hợp enzyme cảm ứng, chưa phân chia hoặc phân chia rất chậm. *Nguyên nhân:* cần thời gian để tổng hợp các enzyme và vật chất cần thiết cho sự phân chia trong môi trường mới.

* **Pha lũy thừa (log):** VSV phân chia với tốc độ cực đại, số lượng tăng theo cấp số nhân (hàm mũ), thời gian thế hệ không đổi.

* **Pha cân bằng:** Tốc độ sinh trưởng giảm dần, số lượng tế bào sinh ra bằng số lượng tế bào chết đi. *Nguyên nhân:* chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất thải/chất độc hại tích lũy.

* **Pha suy vong:** Số lượng tế bào chết đi vượt số tế bào sinh ra, số lượng VSV sống giảm dần. *Nguyên nhân:* Môi trường cạn kiệt dinh dưỡng, tích lũy quá nhiều chất độc hại.

Câu 36: Các giai đoạn chu trình tan của virus (ví dụ: phage):

1. **Hấp phụ:** Virus dùng gai glycoprotein hoặc thụ thể đặc hiệu trên vỏ bám vào thụ thể tương ứng trên bề mặt tế bào chủ.
2. **Xâm nhập:** Virus bơm vật chất di truyền (nucleic acid) vào bên trong tế bào chủ, vỏ capsid ở lại bên ngoài (đối với phage); hoặc đưa cả capsid và lõi vào rồi mới cởi bỏ vỏ (đối với virus động vật).
3. **Sinh tổng hợp:** Virus sử dụng vật chất và bộ máy của tế bào chủ (enzyme, ribosome, ATP...) để tổng hợp các thành phần của mình (nucleic acid, protein capsid...).
4. **Lắp ráp:** Các thành phần (nucleic acid, protein) được lắp ráp lại với nhau tạo thành các hạt virus mới hoàn chỉnh.
5. **Phóng thích:** Virus mới phá vỡ (làm tan) tế bào chủ để ồ ạt chui ra ngoài, tiếp tục chu trình lây nhiễm sang các tế bào khác.

Câu 37: Phân biệt Virus và Vi khuẩn:

| Đặc điểm | Virus | Vi khuẩn |

| :----- | :----- | :----- |

| **Cấu tạo** | Chưa có cấu tạo tế bào | Có cấu tạo tế bào (nhân sơ) |

| | Gồm lõi nucleic acid và vỏ capsid | Đầy đủ thành phần tế bào (màng, TBC, ribosome, vùng nhân...) |

| **Kích thước** | Siêu hiển vi (nm) | Hiển vi (μm) |

| **Phương thức sống** | Kí sinh nội bào bắt buộc | Đa dạng (tự dưỡng, dị dưỡng, kí sinh, hoại sinh, cộng sinh...) |

| **Sinh sản** | Nhân lên dựa vào tế bào chủ | Tự phân chia (trực phân) |

| **Trao đổi chất** | Không có | Có hệ enzyme, tự trao đổi chất |

| **Ảnh hưởng bởi KS** | Không | Có (bị kháng sinh tiêu diệt/ức chế) |

Câu 38: Giảm phân tạo biến dị tổ hợp phong phú:

- **Trao đổi chéo:** Sự trao đổi đoạn giữa các chromatid không chị em trong cặp NST tương đồng ở kì đầu I tạo ra các tổ hợp gene mới trên cùng một NST.

- **Phân li độc lập, tổ hợp tự do:** Sự sắp xếp và phân li ngẫu nhiên của các cặp NST tương đồng ở kì giữa I và kì sau I tạo ra vô số loại giao tử khác nhau về nguồn gốc NST (2^n loại, n là số cặp NST).

- **Thụ tinh:** Sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các loại giao tử đực và cái khác nhau qua thụ tinh tạo ra vô vàn kiểu tổ hợp NST ở hợp tử (ví dụ ở người $2^{23} \times 2^{23} \approx 70$ nghìn tỉ tổ hợp).

- **Kết quả:** Sự kết hợp các cơ chế trên tạo ra các biến dị tổ hợp (các kiểu hình mới lạ) ở đời con, là nguồn nguyên liệu phong phú cho chọn lọc tự nhiên, giúp sinh vật thích nghi và tiến hóa.

Câu 39: Ứng dụng của VSV trong công nghệ thực phẩm:

*** Làm sữa chua:**

- VSV: Vi khuẩn lactic (Lactobacillus).

- *Cơ sở khoa học:* Vi khuẩn lactic lên men đường lactose trong sữa thành acid lactic ($C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3 + \text{năng lượng}$). Acid lactic làm giảm pH môi trường, khiến protein casein trong sữa đông tụ lại, tạo trạng thái sệt và vị chua đặc trưng. Quá trình này diễn ra tốt nhất ở điều kiện ấm ($40-50^\circ\text{C}$) và kỵ khí (hoặc vi hiếu khí).

*** Muối dưa chua:**

- VSV: Chủ yếu là vi khuẩn lactic có sẵn trên bề mặt rau quả.

- *Cơ sở khoa học:* Ban đầu, tạo môi trường ưu trương nhẹ (nước muối loãng) để ức chế vi khuẩn gây thối. Sau đó, vi khuẩn lactic lên men đường có trong rau quả thành acid lactic. Acid lactic tích tụ làm giảm pH, ức chế các VSV khác và tạo vị chua cho dưa. Muối cũng giúp rau quả giòn hơn.

Câu 40: Kháng sinh và phòng bệnh do virus:

*** Tại sao kháng sinh không hiệu quả:** Kháng sinh tác động vào các cấu trúc hoặc quá trình đặc trưng của vi khuẩn (như thành tế bào peptidoglycan, ribosome 70S, quá trình tổng hợp acid folic...). Virus không có các cấu trúc và quá trình này, chúng sử dụng bộ máy của tế bào chủ, nên kháng sinh không tiêu diệt được virus. Sử dụng kháng sinh bừa bãi khi bị bệnh do virus còn có thể gây hại (tác dụng phụ, kháng kháng sinh).

*** Cách phòng bệnh do virus:**

- Tiêm vaccine đầy đủ và đúng lịch (biện pháp hiệu quả nhất).

- Giữ vệ sinh cá nhân (rửa tay thường xuyên, đeo khẩu trang khi có dịch...).

- Vệ sinh môi trường sống sạch sẽ, thông thoáng.

- Đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Nâng cao sức đề kháng của cơ thể (dinh dưỡng hợp lý, tập thể dục, ngủ đủ giấc...).

- Tránh tiếp xúc với nguồn lây bệnh.

Câu 41: Tác hại của hiện tượng "tảo nở hoa":

*** Giảm lượng oxygen hòa tan:** Khi tảo chết đi, vi khuẩn dị dưỡng phân giải xác tảo sẽ tiêu thụ một lượng lớn oxygen trong nước, gây thiếu O_2 cho các sinh vật thủy sinh khác (cá, tôm...).

*** Sản sinh độc tố:** Nhiều loài tảo (đặc biệt là vi khuẩn lam) có thể tiết ra độc tố thần kinh, gan... gây ngộ độc cho người và động vật nếu sử dụng nguồn nước hoặc ăn phải thủy sản nhiễm độc.

*** Cản trở ánh sáng:** Lớp tảo dày đặc trên mặt nước ngăn cản ánh sáng xuống các tầng nước sâu hơn, ảnh hưởng đến quang hợp của thực vật thủy sinh và các loài tảo khác sống ở tầng dưới.

*** Gây mùi hôi và mất mỹ quan:** Xác tảo phân hủy tạo ra mùi hôi thối, làm ô nhiễm nguồn nước và ảnh hưởng đến du lịch, nuôi trồng thủy sản.

