

**ATENCIÓN: LAS RESPUESTAS CORRECTAS SUMAN 0.5 PUNTOS, LAS RESPUESTAS INCORRECTAS RESTAN 0.25 PUNTOS Y LAS PREGUNTAS SIN CONTESTAR NO CUENTAN. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEL TEST DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL.**

**1. El NADH transporta a la cadena respiratoria dos electrones de alto potencial para:**

- a. Suministrar poder reductor en la biosíntesis de los componentes celulares
- b. Sintetizar moléculas de ATP en la fosforilación oxidativa**
- c. Utilizar energía en los procesos de degradación

**2. ¿Qué es la cromatina?**

- a. Un tipo de estructura secundaria del RNA
- b. Un complejo de DNA y proteínas, denominadas histonas, en eucariotas**
- c. Un complejo de DNA y proteínas, denominadas histonas, en procariontes

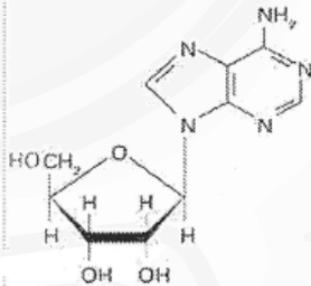
**3. Las uniones físicas entre cromátidas no hermanas durante la meiosis se denominan:**

- a. Quiasmas**
- b. Centrómeros
- c. Microtúbulos

**4. Durante la replicación del DNA, ¿Qué enzima se encarga de unir los nucleótidos después de la reparación de un error?**

- a. La DNA polimerasa II
- b. La DNA fosforilasa
- c. La DNA ligasa**

**5. ¿Qué representa la siguiente imagen?**



- a. Un ácido nucleico
- b. Un nucleósido**
- c. Un nucleótido

**6. La región promotora de un gen es:**

- a. El sitio de inicio de la traducción
- b. El sitio de unión de la RNA polimerasa durante el inicio de la síntesis de RNA**
- c. El sitio de reconocimiento para el procesamiento de transcritos primarios

**7. La membrana plasmática de una célula:**

- a. Es rígida debido a la presencia de proteínas, carbohidratos y ácidos grasos
- b. Permite el paso de sustancias sólo mediante transporte activo
- c. Es relativamente impermeable a grandes moléculas solubles en agua, debido a la presencia de la bicapa lipídica**

**8. La primera barrera defensiva de un organismo la constituyen:**

- a. Los linfocitos T
- b. Los linfocitos B
- c. La piel y las mucosas**

**9. Los fragmentos de Okazaki son:**

- a. Fragmentos cortos de RNA que se sintetizan en la transcripción de la hebra retardada
- b. Fragmentos cortos de DNA y RNA que se sintetizan en la transcripción de la hebra líder
- c. Fragmentos cortos de DNA que se sintetizan en la replicación de la hebra retardada**

**10. La tecnología del DNA recombinante se usa:**

- a. En terapia génica
- b. Para obtener grandes cantidades de una proteína determinada
- c. Las dos respuestas anteriores son correctas**

**TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:**

**ATTENTION: THE CORRECT ANSWERS HAVE A PUNCTUATION OF 0.5 POINTS, THE INCORRECT ANSWERS REST 0.25 POINTS AND THE QUESTIONS WITHOUT ANSWERING DO NOT COUNT. THE MAXIMUM SCORE OF THIS PART OF THE EXAMINATION IS 5 POINTS. TEST QUESTIONS MUST BE ANSWERED ON THE OPTICAL READING TEST.**

**1. The NADH supplies two high-potential electrons to the respiratory chain to:**

- a. Providing reducing power in the biosynthesis of cellular components
- b. Synthesizing ATP molecules in oxidative phosphorylation
- c. Use energy in degradation processes

**2. What is chromatin?**

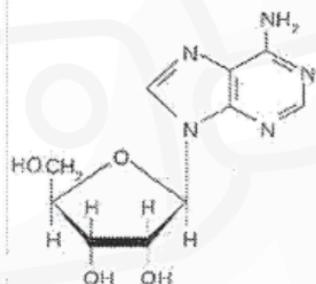
- a. A type of RNA secondary structure
- b. The complex of DNA and proteins, called histones, found in eukaryotes
- c. The complex of DNA and proteins, called histones, found in prokaryotes

**3. The physical unions between non-sister chromatids during meiosis are called:**

- a. Chiasmata
- b. Centromere
- c. Microtubules

**4. Which enzyme is responsible for sealing nucleotides after repairing a DNA replication error?**

- a. DNA polymerase II
- b. DNA phosphorylase
- c. DNA ligase

**5. What does the following diagram represent?**

- a. A nucleic acid
- b. A nucleotide
- c. A nucleoside**

**6. What is the promoter sequence of a gene?**

- a. The specific initiation sequence in the translation process
- b. The binding site of RNA polymerase during the initiation of RNA synthesis
- c. The recognition site for the processing of primary transcripts

**7. The plasma membrane of a cell:**

- a. Is inflexible due to the presence of protein, carbohydrates and fatty acids molecules

- b. Allows substances to pass through only by active transport
- c. Is relatively impermeable to large water-soluble molecules due to the presence of the lipid bilayer

**8. The first line of defense against pathogens includes the:**

- a. T lymphocytes
- b. B lymphocytes
- c. Skin and mucous membranes

**9. The Okazaki fragments are:**

- a. Short fragments of RNA formed on the lagging strand during DNA transcription
- b. Short fragments of DNA and RNA on the leader strand during DNA transcription
- c. Short fragments of DNA formed on the lagging strand during DNA replication

**10. Recombinant DNA technology is used:**

- a. In gene therapy
- b. To obtain large amounts of a specific protein
- c. Both answers are correct

**ATENCIÓN: CADA PREGUNTA CUENTA 2,5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.**

1. El daltonismo se debe a la presencia de un alelo recesivo en el cromosoma X. Un hombre daltónico se casa con una mujer con visión normal cuyo padre era daltónico. En su descendencia:
- a) ¿Qué porcentaje de sus hijos pueden ser daltónicos?
  - b) ¿Qué porcentaje de sus hijas pueden ser daltónicas?
  - c) ¿Qué porcentaje de sus hijas pueden ser portadoras de la enfermedad?
  - d) Si el padre de la mujer no hubiera sido daltónico, ¿cuáles serían los posibles genotipos de la descendencia?

Razone sus respuestas

2. Realice un dibujo esquemático de una célula eucariota animal indicando sus componentes y comente brevemente la función de cada uno de ellos.

**TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:**

**ATTENTION: EVERY QUESTION HAS A PUNCTUATION OF 2.5 POINTS. THE MAXIMUM SCORE OF THIS PART OF THE EXAMINATION IS 5 POINTS. THE QUESTIONS MUST BE ANSWERED IN SPANISH.**

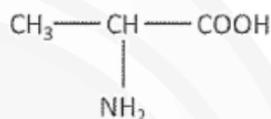
1. Red-green color blindness is caused by an X-linked recessive allele. A color-blind man marries a woman with normal vision whose father was color-blind. In your offspring:
- a) What percentage of your sons can be color-blind?
  - b) What percentage of your daughters can be color-blind?
  - c) What percentage of their daughters can be carriers of the disease?
  - d) If the father of the woman had not been colorblind, what would be the possible genotypes of the offspring?

Discuss your answers

2. Draw a diagram of an animal eukaryotic cell indicating its components and briefly discuss the function of each of them.

**ATENCIÓN: LAS RESPUESTAS CORRECTAS SUMAN 0.5 PUNTOS, LAS RESPUESTAS INCORRECTAS RESTAN 0.25 PUNTOS Y LAS PREGUNTAS SIN CONTESTAR NO CUENTAN. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEL TEST DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL.**

1. ¿Qué molécula representa el siguiente esquema?



- a. Un nucleótido
- b. Una proteína
- c. Un aminoácido**

2. Señale la respuesta correcta:

- a. El DNA y el RNA contienen el azúcar ribosa
- b. El DNA contiene el azúcar desoxirribosa y el RNA el azúcar ribosa**
- c. La estructura secundaria de todos los ácidos nucleicos es una doble hélice

3. La especificidad de la actividad enzimática hace referencia al:

- a. Tamaño molecular de la enzima y del sustrato
- b. Tipo específico de reacción que tiene lugar entre el sustrato y la enzima**
- c. Tiempo de duración de la reacción catalizada

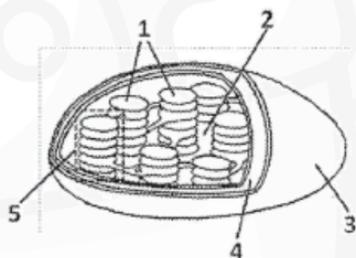
4. La traducción del RNA mensajero tiene lugar en:

- a. Los lisosomas
- b. Los proteosomas
- c. Los ribosomas**

5. Ordene en orden creciente de tamaño: 1. Insulina (proteína); 2. Agua; 3. Célula; 4. Mitocondria; 5. Núcleo; 6. Alanina (aminoácido)

- a. 2, 6, 1, 4, 5, 3**
- b. 6, 2, 1, 4, 5, 3
- c. 2, 1, 6, 4, 5, 3

6. El siguiente esquema representa un cloroplasto, el número 1 señala:



- a. Los tilacoides**
- b. El estroma
- c. La membrana externa

7. El procesamiento del Piruvato para obtener Acetil CoA:

- a. Produce una molécula de ATP por cada Acetil CoA generada
- b. Tiene lugar en la membrana interna de la mitocondria
- c. Produce una molécula de CO<sub>2</sub> por cada molécula de Piruvato**

**8. Señale la afirmación correcta:**

- a. Anabolismo y catabolismo son procesos complementarios, el catabolismo libera la energía necesaria en las reacciones anabólicas
- b. El conjunto de reacciones metabólicas implicadas en procesos de síntesis, con gasto energético, se denomina catabolismo
- c. El conjunto de reacciones metabólicas implicadas en procesos de degradación, con gasto energético, se denomina catabolismo

**9. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son características de la Meiosis?**

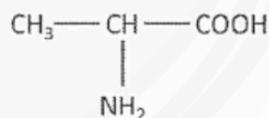
- a. Sólo ocurre en células especializadas para la formación de los gametos
- b. A partir de una célula diploide (2n) se obtienen cuatro células haploides (n)
- c. Todas las respuestas anteriores son correctas

**10. ¿Qué componente del citoesqueleto forma el huso mitótico esencial durante la división celular?**

- a. Los microfilamentos
- b. Los filamentos intermedios
- c. Los microtúbulos

**TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:**

**ATTENTION: THE CORRECT ANSWERS HAVE A PUNCTUATION OF 0.5 POINTS, THE INCORRECT ANSWERS REST 0.25 POINTS AND THE QUESTIONS WITHOUT ANSWERING DO NOT COUNT. THE MAXIMUM SCORE OF THIS PART OF THE EXAMINATION IS 5 POINTS. TEST QUESTIONS MUST BE ANSWERED ON THE OPTICAL READING TEST.**

**1. What molecule represents the following diagram?**

- a. A nucleotide
- b. A protein
- c. An amino acid

**2. Point out the correct answer:**

- a. DNA and RNA contain ribose sugar
- b. The DNA contains the deoxyribose sugar and the RNA the ribose sugar
- c. The secondary structure of all nucleic acids is a double helix

**3. The specificity of enzymatic activity refers to:**

- a. Molecular size of the enzyme and substrate
- b. Specific type of reaction that takes place between the substrate and the enzyme
- c. Duration of the catalyzed reaction

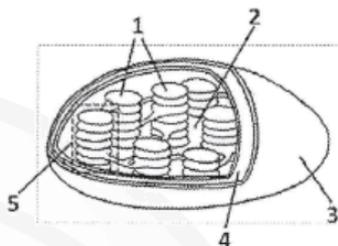
**4. The translation of messenger RNA takes place in the:**

- a. Lysosomes
- b. Proteosomes
- c. Ribosomes

**5. Order in increasing order of size: 1. Insulin (protein); 2. Water; 3. Cell; 4. Mitochondria; 5. Nucleus;****6. Alanine (amino acid)**

- a. 2, 6, 1, 4, 5, 3
- b. 6, 2, 1, 4, 5, 3
- c. 2, 1, 6, 4, 5, 3

**6. The following diagram represents a chloroplast, the number 1 indicates the:**



- Thylakoids
- Stroma
- Outer membrane

**7. Processing of Pyruvate to obtain Acetyl CoA:**

- Produces one molecule of ATP for each Acetyl CoA generated
- It takes place in the inner membrane of the mitochondria
- Produces one molecule of  $\text{CO}_2$  per molecule of Pyruvate

**8. Point out the correct statement:**

- Anabolism and catabolism are complementary processes, catabolism releases the necessary energy in anabolic reactions
- The set of metabolic reactions involved in synthesis processes, with energy expenditure, is called catabolism
- The set of metabolic reactions involved in degradation processes, with energy expenditure, is called catabolism

**9. Which of the following statements are characteristics of Meiosis?**

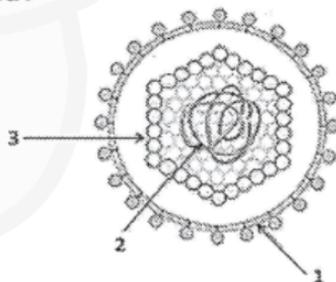
- It only occurs in specialized cells for the formation of gametes
- Four haploid cells ( $n$ ) are obtained from a diploid cell ( $2n$ )
- All the previous answers are correct

**10. Which component of the cytoskeleton forms the essential mitotic spindle during cell division?**

- The microfilaments
- The intermediate filaments
- The microtubules

**ATENCIÓN: CADA PREGUNTA CUENTA 2,5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.**

**1. ¿Qué representa la siguiente figura?**



- Nombre las estructuras marcadas con 1, 2 y 3
- Los virus pueden utilizar dos ciclos diferentes de replicación ¿Cuáles son? Razone su respuesta
- ¿Cómo se denominan los virus capaces de infectar bacterias?

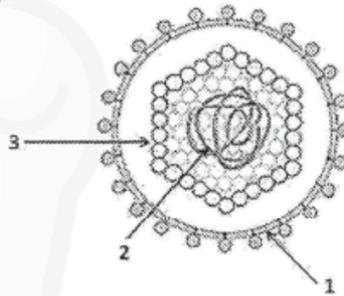
2. En una pareja, uno de los dos progenitores, heterocigoto, presenta la enfermedad de Huntington, indique razonando su respuesta:

- ¿Qué tipo de herencia, dominante o recesiva, determina esta enfermedad?
- Si ambos progenitores fueran heterocigotos. Deduzca el porcentaje de su descendencia que será sana e indique todos los genotipos y fenotipos posibles.

### TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:

ATTENTION: EVERY QUESTION HAS A PUNCTUATION OF 2.5 POINTS. THE MAXIMUM SCORE OF THIS PART OF THE EXAMINATION IS 5 POINTS. **THE QUESTIONS MUST BE ANSWERED IN SPANISH.**

1. What does the following figure represent?



- Name the structures marked 1, 2 and 3
  - Viruses can use two different replication cycles. What are they? Discuss your response
  - What are the names of viruses capable of infecting bacteria?
2. In a couple, one of the two parents, heterozygous, presents Huntington's disease, indicate by reasoning their response:
- What type of inheritance, dominant or recessive, determines this disease?
  - If both parents were heterozygous. Deduce the percentage of your offspring that will be healthy and indicate all possible genotypes and phenotypes.